

T.C.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI

6. SINIF TIP FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN KARDİYOPULMONER RESÜSİTASYON EĞİTİMİNDE SİMÜLASYON EĞİTİM MODELİNİN ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

DR. MEHMET UMUT AKBULUT

İstanbul, 2018

T.C.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI

6. SINIF TIP FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN KARDİYOPULMONER RESÜSİTASYON EĞİTİMİNDE SİMÜLASYON EĞİTİM MODELİNİN ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Mehmet Umut AKBULUT

UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Arzu DENİZBAŞI ALTINOK

Tez Sorumlu Uzmanı: Uz. Dr. Erkman SANRI

İSTANBUL, 2018

ÖNSÖZ

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda aldığım acil tıp eğitimi süresince bana tıp eğitiminin yanı sıra bilimselliği, insanlığı, hekimliği öğreten ve sevdiren her zaman bilgi ve tecrübesi ile bana destek olup arkamda duran aynı zamanda tez danışmanım Acil Tıp Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Arzu Denizbaşı Altınok'a hayata bakışı, hekimliği ve yöneticiliği ile her zaman örnek aldığım Sayın Prof. Dr. Özge Onur'a, engin bilgileriyle ufkumu sürekli açan Sayın Doç. Dr Haldun Akoğlu'na;

Tez hazırlama sürecinde büyük özveriyle yanımda olan, desteklerini benden bir an olsun bile esirgemeyen Sayın Uz. Dr. Erkman Sanrı ve Uz Dr Can Özen'e;

Asistanlık dönemi boyunca klinik bilgi ve birikimlerini benden esirgemeyen ve bana her zaman destek olan Değerli Uz. Dr. Kerem Ali Kabaroğlu, Uz. Dr. Çiğdem Özpolat, Uz. Dr. Musa Adanç, Uz Dr. Serhad Ömercikoğlu, Uz. Dr. Sinan Karacabey, Uz. Dr. Melis Efeoğlu Saçak'a;

Kliniğimizde mutlu ve huzurlu bir şekilde çalıştığımız tüm asistan arkadaşlarıma;

Bana her zaman sonsuz destek olan sevgili babam Aziz Akbulut, annem Figen Akbulut ve kardeşim Ahmet Utku Akbulut'a;

Sonsuz teşekkürler…

Dr. Mehmet Umut Akbulut

ÖZET:

Amaç: Simülasyon eğitimi, simülasyon teknolojisinin animasyonlar, mankenler ve eğitim materyalleri eşliğinde, öğrencilere pratik yaptırarak, becerilerini artırmaya yönelik yapılan çalışmalar bütünüdür.

Kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) kardiyak arrest geçiren hastalara uygulanan temel ve ileri yaşamsal destekler bütünüdür.

Bu çalışmada, KPR eğitimi ve acil tıp stajı almamış 6. sınıf tıp fakültesi öğrencilerine, mankenler eşliğinde KPR simülasyon eğitimi verip, eğitim öncesi ve eğitim sonrası çoktan seçmeli test uygulamak suretiyle simülasyon eğitiminin etkinliğini değerlendirmeyi amaçladık.

Gereçler ve Yöntem: Çalışma bir yıl boyunca devam etti ve her çalışma grubuna on kişilik Acil Tıp stajı alan altıncı sınıf tıp öğrencisi alındı. Çalışmada pretest posttest modeli kullanıldı. Çalışmamız simülasyon merkezinde yapıldı ve öğrencilere simülasyon mankenleri eşliğinde KPR eğitimi verildi. Eğitimden önce öğrencilere 10 soruluk pretest; eğitimden 2 ay sonra ise öğrencilere postest uyguladık ve sonuçları değerlendirdik. Soruların iç tutarlılığı Cochrane-Q analizi ile değerlendirildi. Diğer tüm analizler inceleme sonrası karşılaştırılacak şekilde planlanmıştır. Tüm analizler Med-Calc versiyon 14.5 ile yapıldı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan toplam 119 öğrenci çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya alınan öğrencilerin 59'u (% 49.6) erkek, 60'ı (% 50.4) ise kadındı.

Öğrencilerin; Temel kardiyak yaşam desteği (TKYD) ve ileri kardiyak yaşam desteği (IKYD) sorularının tamamını içeren 10 soruluk pretestte puan ortalaması 100 puan (IKA-interkuartil aralık) üzerinden 70 (80,100), postestte ise puan ortalaması 90 (80,100) olarak tespit edildi ($p<0,001$). Öğrencilerin; testin 5 soruluk TYD bölümünde pretest puan ortalaması 30 (30,40), postestte ise 40 (40,50) ve testin 5 soruluk IKYD bölümünde pretest puan ortaması 30 (20,40), postestte ise 50 (40,50) saptandı ($p<0,001$).

Sonuç: Tüm test, pretest ve postest sonuçlarına bakıldığında puan ortalamalarında anlamlı bir artış saptandı. Yapmış olduğumuz çalışmada simülasyon eğitiminin TKYD, IKYD üzerinde olumlu etkisi görüldü.

ABSTRACT:

Introduction: Simulation assessment is a method in which manikins, animations, technology fidelities are used to enhance skills. Cardiopulmonary resuscitation (CPR) is method used for cardiac arrests to return spontan circulation.

We used simulation based training (SBT) method in cardiopulmonary resuscitation courses. Our study group was 6th grade medical students. Before and two months after the SBT, we assesed students with a pretest and postest (10 multiple choice questions).

Material and Method: This study took place in a simulation center. Simulation based training (SBT) for CPR via high-fidelity manikins were applied to 6th grade medical student who was in emergency medicine clerkship. A 10 question pretest and a posttest was assessed before and 2 months after the SBT. Cochrane-Q test was used for differences between groups. Med-Calc version 14.5 ws used for statistical analysis.

Results: We enrolled 119, 6th grade medical students in our study. Fifty-nine (%49) of the students were male and 60 (%50.4) were female. The pretest and posttests were consisted of 10 questions (5 BLS and 5 ACLS). Maximum test score was accepted as 100 points. Pretest mean (IQR) score was 70 (80, 100), postest mean score was 90 (80, 100) ($p<0.001$).

Median (IQR) score for the first part (BLS part) of the pretest was; 30 (30, 40) and the median (IQR) score for the second part (ACLS part) of the pretest was 30 (20, 40). Median (IQR) score for the first part (BLS part) of the posttest was; 40 (40, 50) and the median (IQR) score for the second part (ACLS part) of the posttest was 50 (40, 50).

Discussion: We found a significant difference between the median pretest and posttest scores. The median posttest scores were significantly higher than the median pretest scores both in BLS and ACLS parts of the tests. SBT is an effective training method in CPR training.

İÇİNDEKİLER

ÖZET……..III

ABSTRACT……V

İÇİNDEKİLER……VII

TABLO LİSTESİ…….. X

ŞEKİL LİSTESİ……XI

RESİM LİSTESİ……...XII

KISALTMALAR LİSTESİ……XIII

İNGİLİZCE KISALTMALAR LİSTESİ……XIV

1.GİRİŞ VE AMAÇ……1

2.GENEL BİLGİLER……...3

2.1. RESÜSİTASYON VE KARDİYAK ARREST……3

2.1.1. TARİHÇE……..3

2.1.2EPİDEMİYOLOJİ……4

2.1.3.ETİYOLOJİ……..…4

2.1.4. TEMEL YAŞAM DESTEĞİ……...…6

2.1.5. ERİŞKİN TEMEL YAŞAM DESTEĞİ……..…7

2.1.5.1. HAVA YOLU YÖNETİMİ……7

2.1.5.2. KARDİYAK ARREST YÖNETİMİ VE İLERİ YAŞAM DESTEĞİ ALGORİTMASI……...8

2.1.5.3. ANTİARİTMİKLER……..…11

3. SİMÜLASYON……..11
3.1. SİMÜLASYON TANIMI……11
3.2. TARİHÇE……12
3.3. SİMÜLASYON ÇEŞİTLERİ……..12
3.3.1.ÜÇ BOYUTLU ORGAN MODELLERİ……12
3.3.2.TEMEL PLASTİK MANKENLER…….13
3.3.3 HAYVAN MODELLERİ……13
3.3.4.İNSAN KADAVRALARI……...13
3.3.5. BASİT MAKETLER……..13
3.3.6. TÜM GİRİŞİMLERİN YAPILDIĞI YÜKSEK ÖZELLİKLİ MANKEN.14
3.3.7. YÜKSEK ÖZELLİKLİ MANKEN……14
3.4. SİMÜLASYON VE TIP EĞİTİMİ…….14
4.GEREÇ VE YÖNTEM……15
4.1. ARAŞTIRMANIN TİPİ……...……...15
4.2. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER…….16
4.3. ARAŞTIRMANIN EVRENİ……...16
4.4. ÇALIŞMAYA ALIM KRİTERLERİ……..16
4.5. ÇALIŞMAYA DIŞLAMA KRİTERLERİ……..16
4.6. ÖRNEKLEM SEÇİMİ…….17
4.7. ÖRNEKLEM BOYUT HESABI…….17
4.8. ÇALIŞMAYA ÖĞRENCİ ALIM SÜRECİ VE VERİ TOPLAMA……..…17
4.9. ARAŞTIRMADA KULLANILAN DONANINM VE TEKNİK……....18
4.10. TAKİP……19
4.11. VERİLERİN ANALİZİ…….19

5. BULGULAR……...19

6. TARTIŞMA……21

7. SONUÇ……...28

8. KAYNAKLAR……...32

9. EKLER……34

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1 Kardiyak arrestin geri döndürülebilir nedenleri

Tablo 2 Pretest ve Postest Puan Ortalamaları

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1 Basit TYD algoritması

Şekil 2 İleri Temel Yaşam Desteği Algoritması

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1 Dr. Claude Beck ve onun ilk defibrilatörü

KISALTMALAR LİSTESİ

AKC: Amerikan Kalp Cemiyeti

KPR: Kardiyopulmoner Resütitasyon

VF: Ventriküler Fibrilasyon

VT: Ventriküler Taşikardi

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

TKYD: Temel Kardiyak Yaşam Desteği

İKYD: İleri Kardiyak Yaşam Desteği

KA: Kardiyak Arrest

İNGİLİZCE KISALTMALAR

BLS: Basic Life Support

ACLS: Advanced Cardiac Life Support

SBT: Simulation Based Training

CPR: Cardiopulmonary resuscitation

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Ani kardiyak arrest ve kardiyak ölüm, kardiyak aktivitenin hemodinamik kollapsa eşlik ederek aniden durması durumudur. Yetişkinde en sık ölüm sebeplerindendir. Koroner iskemi sonrası sıklıkla gelişen ventriküler taşikardi ya da ventriküler fibrilasyon gibi ritm bozuklukları sebebiyle gelişmektedir [1].

Spontan kardiyak arrest esnasında bilinç saniyeler içinde kaybolur. Çoğunlukla bu durum hastanın semptomunu belirtemeyeceği kadar kısa sürede gerçekleşir. Eğer semptomlar mevcutsa hasta çarpıntı, nefes darlığı, göğüs ağrısı ve güçsüzlük gibi şikayetlerden bahseder [1].

İleri kardiyak yaşam desteği kılavuzları yıllardır geliştirilmektedir. 2015' de yayımlanan ve belirli aralıklarla güncellenen Amerika Kalp Cemiyeti (AKC) 'da belirlenen esaslar doğrultusunda kardiyopulmoner resitütasyon (KPR) uygulanmaktadır [2].

Kardiyak arrest ile başvuran hastalarda yapılan çalışmalarda başlangıç ritmi olarak ventriküler fibrilasyon (VF) veya ventriküler taşikardi (VT) olmasının asistoli veya nabızsız elektriksel aktiviteye oranla daha iyi prognozlu olduğu görülmektedir [2]. Bu nedenle ileri kardiyak yaşam desteği eğitimleri çok önemli hayat kurtarıcı modellerdir.

Simülasyon eğitimi giderek artan hızda tıp eğitimi alanında kullanılan bir yöntemdir. Simülasyon askeri alan, uzay teknolojisi ve acil durum gerektiren birçok alanda bugüne dek kullanılmıştır. Yüksek özellikli mankenler günümüzde kullanılmaktadır; bu mankenlerde kalp atışı oskültasyon, pupil refleksi, göğüs hareketleri, konuşma becerisi mevcut olup bu cihazlar aynı zamanda gerçek hastalık senaryolarının ve ilaçlara verilen fizyolojik yanıtların gözlemlenmesi açısından önemlidir. Simülasyon eğitiminin bilgi kalıcılığının, becerilerin artırılmasında stressiz ve rahat bir çalışma ortamı sağlamak gibi birçok avantajları mevcuttur [3].

KPR eğitimi integre, takım çalışması gerektiren ve tedavi stratejisi ve algoritmalarını içeren bir konu olup; KPR eğitiminin simülatörler eşliğinde yapılmasının yapılan çalışmalarda eğitimde bilgi kalıcılığını artırdığı saptandı. Simülasyon eğitiminden KPR eğitiminin yanı sıra anestezi ve reanimasyon, hava yolu eğitimi, cerrahi işlemler, laparoskopik yöntemler gibi alanlarda da faydalanılmaktadır [3].

Bu çalışmada amaç simülasyon yönteminin kardiyopulmoner resüsitasyon eğitimindeki etkinliğinin araştırılmasıdır. Çalışmamızda 6. sınıf acil tıp stajı alan öğrencilere; mankenler eşliğinde kardiyopulmoner resüsitasyon eğitimi verildi. Eğitimden hemen önce ve eğitimden 3 ay sonra 10'ar soruluk AKC kriterlerine uygun çoktan seçmeli test uygulanmış ve eğitim yönteminin kalıcı başarısı araştırıldı.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Resüsitasyon ve Kardiyak Arrest

2.1.1. Tarihçe

Resüsitasyonun geçmişi çok uzun yıllar öncesine dayanmaktadır. Tarihte ilk defa Babilliler tarafından bir koyunun, trakeasına delik açarak kurtarıldığı bilinmektedir. 1976' da Hollandalılar tarafından boğulma vakalarına karşı resüsitasyon kuralları geliştirildi. 1895 yılında Alfreid Kirstein tarafından laringoskop icat edildi [4].

20. yüzyılda Peter Safar hava yolu yöntemlerini, kurbanları paralize ederek orofaringeal tüpü ve oksijene bağlama sistemini geliştirdi ve Sir Henry Head tarafından 1889' da kaflı endotrakeal tüp geliştirdi [4].

İlk ağızdan ağıza ventilasyon metodları 18. yüzyıl kaynaklarında mevcuttur. 1857 yılında Marshall Hall tarafından göğüs basısı metodu geliştirildi. İlk başarılı insan defibrilasyonu Claude Beck tarafından 1947' de yapıldı (Resim 1) ve 1979 yılında ise ilk otomatik eksternal defibrilatör keşfedildi [4].



Resim 1: Claude Beck ve onun ilk defibrilatörü [3].

2.1.2. Epidemiyoloji:

Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde ölümlerin %15 i spontan kardiyak arrestten dolayı gerçekleşmektedir [5]. 1999 'da ABD 'de gelişen spontan kardiyak arrest sebepli ölümlerin sayısı 450.000'dir [6].

Ani kardiyak ölümler, insidans yaş ve altta yatan kalp hastalıklarıyla ilişkili olup; erkeklerde oran kadınlara 2-3 kat fazladır. ABD'de 161.000 postmenopozal kadında yapılan 10 yıllık bir çalışmada ani kardiyak ölüm oranı 100.000 'de 2.4 saptandı. Hayatını kaybeden kadınların yarısının önceden bildiği koroner arter hastalığı mevcut [7].

2.1.3. Etiyoloji:

Spontan kardiyak arrestin en sık sebebi altta yatan koroner kalp hastalığı ve yapısal kalp hastalıklarıdır [8].

Kardiyak ölümlerin yaklaşık %50 ‘si aniden gerçekleşir. Spontan kardiyak arrest akut koroner sendrom esnasında olacağı gibi; kronik kalp hastalığının herhangi bir evresinde de olabilmektedir. Zaten bu durumlarda önceki geçirilmiş enfarktlar dolayısıyla önceden varolan bir duvar kusuru mevcuttur [8].

Daha az sıklıkta görülen sebepler arasında hipertansiyona bağlı sol ventrikül hipertrofisi, miyokardit, hipertrofik kardiyomiyopati, aritmojenik sağ ventriküler kardiyomiyopati, konjenital koroner arter anomalisi, mitral valv prolapsusu bulunmaktadır [8].

Brugada sendromu, idiyopatik ventriküler fibrilasyon, uzun QT sendromu, aritmojenik sağ ventriküler kardiyomiyopati, Wolf-Parkinson White sendromu, ailesel polimorfik ventriküler taşikardi durumları yapısal olmayan kardiyak arrest sebeplerini oluşturmaktadır. 35 yaş altı gelişen kardiyak arrest sebeplerinin en sık sebebi aritmilerdir [8].

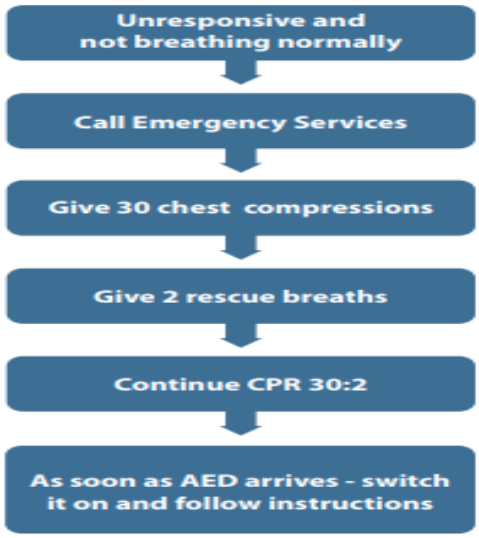
Pulmoner tromboembolizm, preeksitasyon sendromları, boğulma ve hava yolu obstrüksiyonu, ani infant ölüm sendromu, iskemi, elektrolit bozuklukları, antiaritmik ilaçlar, otonom sinir sistem aktivasyonu, psikososyal faktörler ani kardiyak ölümü tetikleyen diğer sebeplerdir [8].

2.1.4. Temel Yaşam Desteği (TKYD)

Arrest hastanın hızlı tanınması resüsitasyonun ilk ve en önemli basamağını oluşturmaktadır. Kurtarıcı ilk önce cevapsız bir kurbanı fark ettiğinde ilk yapması gereken etrafın güvenli olup olmadığın kontrol etmektir. Eğer hasta cevap vermiyorsa ve normal bir solunum yoksa kurtarıcı 112 yanıt sistemini aktive etmelidir ve hızlıca göğüs kompresyonuna başlamalıdır [9].

Bazen tecrübeli kurtarıcılar bile nabız alınıp alınmadığından emin olamayabilir. Eğer kurtarıcı eğitimsizse hasta yanıt vermiyorsa nabız bakmakla vakit kaybetmeden derhal kompresyona başlamalıdır. Ancak kurtarıcı eğitimliyse nabız bakmalıdır. Nabız bakarken sağlık çalışanı için karotis nabzı önerilir. Ancak 10 saniyen fazla nabız alınamıyorsa kurban nabızsız kabul edilip kompresyona başlamalıdır. Aynı şekilde uzanan tepkisiz kişi normal nefes alıp vermiyorsa o kişi apneik kabul edilmektedir [9].

Göğüs kompresyonu KPR'de koroner perfüzyon basıncını ve spontan geri dönüşü maksimize eden en önemli unsurdur [10]. Etkili göğüs basısı için göğüs basısı hızını dakikada 100-120 arasında tutmak gerekmektedir. Göğüs kompresyonu yapılırken en fazla göğüsün 5 cm çökmesine izin verilmelidir, 6 cm den fazla çökmeye izin verilmemelidir. Her basıdan sonra göğsün ekspanse olmasına izin verilmelidir. Göğüs kompresyonu arasındaki duraklama minimize edilmelidir [11] (Şekil1).



Şekil 1: Basit TYD algoritması [11]

2.1.5. İleri Kardiyak Yaşam desteği (İKYD)

2.1.5.1. Hava Yolu Yönetimi

Spontan kardiyak arrestte ilk ve en önemli basamak kompresyonun sağlanmasıdır. Ancak uygun ventilasyonun doğru bir şekilde sağlanması da spontan geri dönüşün sağlanmasında önem taşımaktadır [11].

30 kompresyon sonrası 2 ventilasyon uygulanmalıdır, bir saniyeden daha uzun süre ventilasyon süresi uzatılmamalıdır, yeterli ventilasyon sağlandığına göğsün kalkış miktarı gözlemlenerek karar verilebilmektedir. Bu miktar teorik olarak 500-600 ml tidal volüm ya da 6-7 ml/kg denk gelmektedir. Aşırı ventilasyondan kaçınılmalıdır. Eğer hastanın ileri hava yolu sağlanmış ise 8-10 saniyede bir dakikada 6-8 kere ventilasyon uygulanmalıdır [11].

Ağızdan ağıza ventilasyona alternatif olarak ağızdan buruna ventilasyon diğer bir yöntemdir. Eğer kurbanın ağız içi ciddi yaralaması varsa ya da ağız açılamıyorsa bu yöntem tercih edilmektedir. Ağızdan trakeostomi ventilasyonu ise trakeostomi tübü veya trakeal stoma varlığında tercih edilmelidir [11].

Aşırı vetilasyon intratorasik basıncı artırır, bu durum da venöz dönüşü kardiyak outputu serebral ve pulmoner kan akımını azaltır [12].

2.1.5.2. Kardiyak Arrest (KA) Yönetimi ve İleri Yaşam Desteği (İKYD) Algoritması

İKYD KA'i önlemek ve tedavi etmek için gereken bilgi ve becerileri tanımlar. Defibrilatöre ulaşır ulaşmaz ritm belirlenmelidir ve eğer ritm uygunsa yani saptanan ritm VF ya da nabızsız VT ise hasta defibrile edilmelidir [13].

Erken ve etkin KPR sağkalımı artıran en önemli unsurlardandır. Erken defibrilasyon ve KPR olumlu nörolojik sonuçlar için önemlidir [14]. KPR esnasında iki dakikada bir komprese eden kişi alanda bulunan diğer kişilerle yer değiştirebilir ya da yorulduğunda yer değiştirebilir [13].

Göğüs kompresyonlarının derinliği 5-6 cm ve hızı 100-120 olmalıdır ve kompresyonların efektif olması için göğsün ekspansiyonuna izin verilmelidir [13]. VF ve nabızsız VT için önerilen ilk tedavi bifazik defibrilasyondur. AKC kardiyopulmoner resütitasyonda hastalara en yüksek enerji verilmesini önermektedir.

Bu değer monofazik defibrilatörde 360 J; bifazik defibrilatörde 200 J dür [15]. Defibrilasyon sonrasında nabız bakılmadan kompresyona devam edilmelidir. Nabız kontrolü 2 dakikada bir yapılmalıdır ve bu süre 10 saniyeyi geçmemelidir [13].

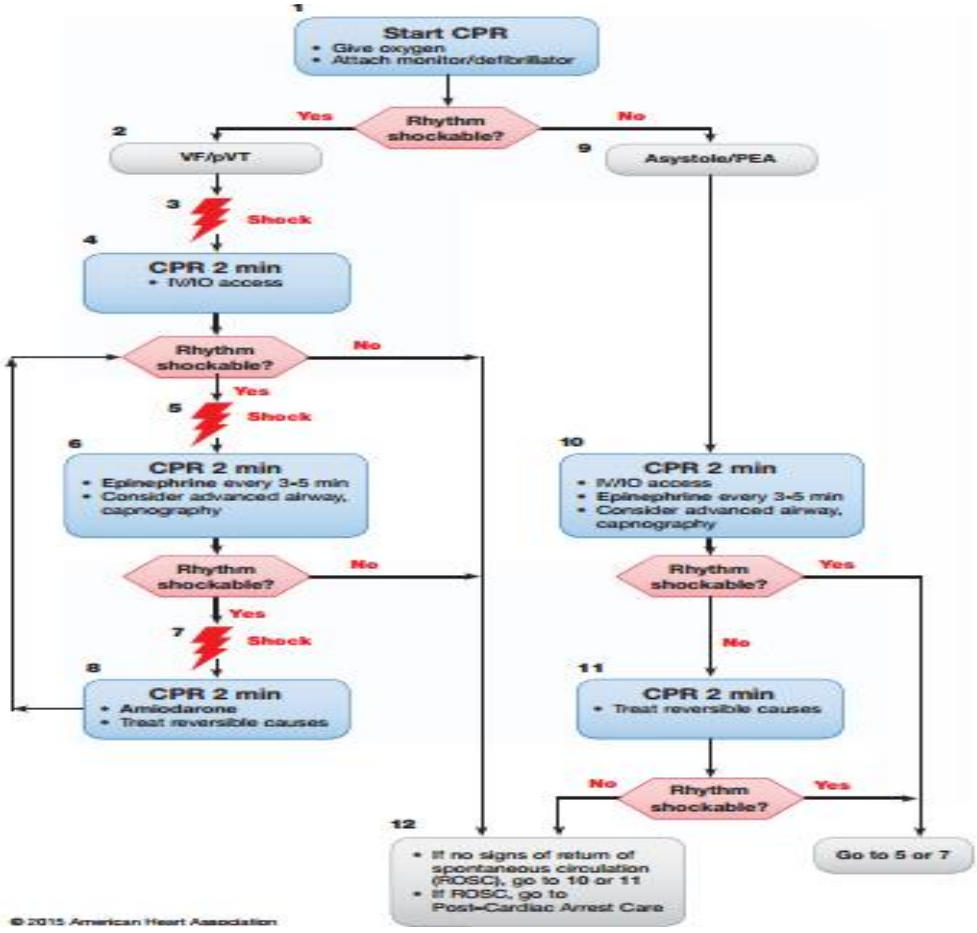
İleri hava yolu sağlanmamış hastalarda 30:2 kompresyon ventilasyon oranı önerilmektedir. Eğer ileri hava yolu sağlandıysa kompresyon yapılırken dakikada 8-10 olacak şekilde hasta ventile edilmelidir. Pozitif basınçlı ventilasyon intratorasik basıncı artırıp venöz dönüşü azaltmaktadır [13].

Eğer ritm nabızsız elektriksel aktivite ya da asistoli saptandıysa kompresyona devam edilir ve 2 dakika sonra ritm tekrar değerlendirilir. (Şekil 2) [13].

KPR yapılırken çeşitli geri döndürülebilir sebepler araştırılmalıdır. Bunlar özellikle hipoksi, hipovolemi, hipo-hiperkalemi, asidoz, tansiyon pnömotoraks, perikardiyal tamponad, toksinler, pulmoner tromboz, koroner trombozdur. Kardiyopulmoner resüsitasyon yapılırken bu sebepler mutlaka aranmalı ve düzeltilmelidir (Tablo 1) [13].

Tablo 1: Kardiyak arrestin geri döndürülebilir nedenleri [13]

• **H**ypovolemia • **H**ypoxia • **H**ydrogen ion (acidosis) • **H**ypo-/hyperkalemia • **H**ypothermia • **T**ension pneumothorax • **T**amponade, cardiac • **T**oxins • **T**hrombosis, pulmonary • **T**hrombosis, coronary



ŞEKİL 2: İKYD Algoritması [13]

2.1.5.3. Antiaritmikler

Bir ya da daha fazla şok vermeye rağmen VF ve nabızsız VT ritmleri devam ediyorsa çeşitli antiaritmik ilaçlara başvurmak gerekmektedir [13].

Antiaritmik tedaviler VF ve nabızsız VT tedavisinde önerilmektedir. Defibrilasyona ve kardiyopulmoner resüsitasyona cevap vermeyen VF ve nabızsız VT ritminde 300 mg amiadoron IV puşe dozunda önerilmektedir, 1 mg/dk dan IV yolla infüzyona devam edilir. [13].

Vazopresörlerin sağkalımı ve iyi nörolojik sonuçları artırdığına dair bir kanıt bulun-mamakla beraber spontan dolaşımın geri dönüşünü artırırlar. Adrenalin alfa reseptörler üzerinden etki ederek vazokonstriksiyona neden olur bu şekilde kardiyopulmoner resüsitasyon esnasında koroner ve serebral perfüzyon basıncı artar [16]. Adrenalin kardiyopulmoner resüsitasyon esnasında 3 -5 dakikada bir 1 mg IV ya da IO verilmektedir [13].

3. SİMÜLASYON

3.1.Tanım

Simülasyon gerçek bir nesnenin olayın ya da durumun takliti anlamına gelmektedir. Eğitim sistemi geliştikçe pasif eğitim sisteminin yerini aktif öğrenme metodları almaktadır. Simülasyon sistemi geçmişten bugüne askeri, bilişim, ekonomi alanlarında kullanılmıştır [3].

3.2. Simülasyon Tarihçesi

İlk olarak Mezopotamya'da koyun iç organları simülasyon eğitiminde kullanılmıştır. 200'lü yıllarda ise Galen tarafından bir vücut modeli geliştirilmiştir [17]. Edwin Link tarafından 1929' da uçuş simülasyonu tasarlanmıştır ki; bu ilk modern simülasyondur. Medikal alanda ilk oluşturulan simülatör ise 1967'de Güney Kaliforniya Üniversitesi' nde üretilen Sim One'dır. Geçmişten bugüne kadar tıp öğrencileri, yardımcı sağlık personeli ve hemşire eğitiminde simülasyon eğitiminden faydalanılmaktadır ve tıp eğitiminde en çok kullanıldığı alan anestezidir [18].

3.3. Simülatör Çeşitleri

Medikal simülatörler basit maketlerden yüksek donanımlı bilgisayar bağlantılı mankenlere kadar çeşitlilik göstermektedir [19].

3.3.1. Üç boyutlu Organ Modelleri

Tıp fakültesinde anatomi derslerinde kullanılan iskelet, kalp, akciğer, larinks modelleri gibi maketler bu grubu oluşturmaktadır [19].

3.3.2. Temel plastik mankenler

TKYD ve İKYD eğitiminde endotrakeal entübasyon, defibrilasyon gibi becerilerin eğitiminde kullanılan modeller bu gruba dahil edilebilir. Bu modeller birçok invazif ve noninvazif işlemin eğitiminde faydalıdır [19].

3.3.3. Hayvan Modeleri

Canlı ya da izole edilmiş havyan modelleridir. Sıklıkla fizyoloji laboratuarlarında kullanılmaktadır [19].

3.3.4. İnsan Kadavraları

Fizyolojik ve patolojik yaşam cevabı olmamasına karşın insan vücuduna ait gerçek simülatörlerdir. Anatomi laboratuarlarında sıklıkla faydalanılmaktadır [19].

3.3.5. Basit Maketler

Basit becerilerin pratiğini yapmak amaçlı kullanılmaktadır. Sütürasyon, endotrakeal tüp yerleştirme gibi basit işlemlerin öğrenilmesinde rol oynamaktadır. Bu cihazların görsel işitsel ve taktil özellikleri yoktur [19].

3.3.6. Tüm Girişimlerin Yapıldığı Yüksek Özellikli Manken

Temel psikomotor işlemsel ve teknik becerileri eğitiminde faydalanılmaktadır. Sütur atma, ultrasonografi, kolonoskopi, anjiografi, laparoskopik kolesistektomi, santral kateter takılması, endoskopi, bronkoskopi, artroskopi gibi genellikle beceri gerektiren bölgesel işlemlerin uygulama eğitiminde kullanılmaktadır [19].

3.3.7. Yüksek Özellikli Manken

Üst düzey teknoloji içermekte olup bilgisayar sürücülü anatomi ve fizyolojiyi taklit eden gerçekçi bir ortamda karmaşık klinik durumların yönetimi konusunda öğrencilerin kendilerini geliştirmelerine izin vermektedir. Birçok fizyolojik yanıta sahiptir. Kalp atımı, akciğer sesleri, nabız, tansiyon ölçümü, satürasyon ölçümü yapılabilen, pupil refleksi olan gözleri hareket etme özeliğine sahip cihazlardır. Tanı koyma, tedavi etme ve klinik kararlar almayı destekler [19].

3.4. Simülasyon ve Tıp Eğitimi

Yüksek teknolojili simülatörler ile çalışmanın eğitim ve beceri gelişimindeki etkileri ve bilgi kalıcılığını artırmadaki rolü ve İKYD protokolünü gerçek hayata uyarlamadaki rolünde olumlu sonuçları olduğuna dair bir çok çalışma mevcuttur [3]. Çünkü öğrencilerin daha fazla sayıda pratik yapma imkanı mevcuttur.

Liderlik ve takım çalışması kardiyopulmoner resüsitasyonun önemli komponentlerindendir. Simülasyon yöntemi aynı zamanda grup halinde çalışmaya ortam sağlayarak öğrencilerin takım halinde çalışma becerisini kazanmasında da faydalıdır [20].

Deneyimsiz kişiler gerçek hasta üzerinde ilk uygulamalarını yaptıkları zaman stresli bir ortamda oldukları için eğitimden alınacak verimlilik düşebilmektedir; bu sebeple bilgi ve becerilerin güvenli ve düşük riskli bir ortamda kazandırmak için yüksek teknolojili simülatörler uygundur. Bu cihazlar öğrencilerin kontrollü bir ortamda bir eğitici eşliğinde liderlik ve takım çalışması becerilerini kazandırmayı sağlamaktadır. Eğitici kontrolünde olunduğu için yapılan hatalar o anda fark edilip düzeltilebilmektedir [20].

Son zamanlarda hasta hakları ve etik de giderek önem kazanmaktadır ve malpraktis davaları giderek artmaktadır. Simülasyon yöntemi güvenli bir ortamda manken ve maketler eşliğinde pratik yapılmasına olanak sağlayarak hasta güvenliğinin sağlanmasında rol oynamaktadır [20].

4. GEREÇ VE YÖNTEM

4.1. Araştırmanın Tipi

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda 6. Sınıf tıp öğrencileri 2 aylık süre boyunca gruplar halinde pratik ve teorik eğitim almaktadır.

Çalışma prospektif, gözlemsel analitik bir çalışma olup pretest posttest modeli kullanıldı.

4.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer

Çalışmamız İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü bünyesinde kurulmuş Simülasyon Merkezi Birimi (SİMMERK)'nde yapılmıştır

4.3. Araştırmanın Evreni:

Marmara Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı' nda Acil Tıp Stajı Yapan 6. sınıf tıp öğrencileri.

4.4. Çalışmaya Alım Kriterleri:

6.sınıf tıp öğrencisi olmak, acil tıp stajı alıyor olmak, KPR simülasyon eğitimi alacak olmak.

4.5. Çalışmadan Dışlama Kriterleri

6. sınıfta olmayan tıp fakültesi öğrencileri, önceden çalışmaya katılan tıp fakültesi öğrencileri, önceden KPR simülasyon eğitimi almış tıp fakültesi öğrencileri, çalışmaya katılmayı kabul etmeyen tıp fakültesi öğrencileri.

4.6. Örneklem Seçimi

Çalışmada yukarıdaki kriterlere haiz tüm kişilerin alınması ve evrene erişilmesi hedeflenmiştir.

4.7. Örneklem Boyutu Hesabı

KPR simülasyon eğitimi alacak olan her grupta 10 kişi mevcuttur ve 1 yıl boyunca acil tıp stajı alan 6. sınıf tıp öğrencilerinden dahil olma kriterlerini karşılayan tüm öğrenciler çalışmaya dahil olacaktır.

4.8. Çalışmaya Öğrenci Alım Süreci ve Veri Toplama

Çalışma, 2016-2017 eğitim yılı içinde Acil Tıp stajı yapan 6. Sınıf öğrencilerinin Acil Tıp stajı sırasında gruplar halinde verilen TYD ve İKYD simülasyon eğitim verilerini içermektedir.

Eğitimin ilk aşamasında simülasyonun tarihçesi kullanım alanlarından ve Türkiye'de hangi birimlerde bu eğitimin verildiğinden bahsedildi. Daha sonra öğrencilerle birlikte simülasyon laboratuarı gezilip, manken ve maketler hakkında bilgi verildi. Tanıtım konuşmasından sonra öğrencilere yaklaşık bir buçuk saat süren TKYD ve İKYD ile ilgili didaktik eğitim verildi. Bu aşamadan sonra öğrenciler 5'er 6'şar kişilik gruplara ayrıldı. Her grupta bir yönetici seçildi ve o kişinin diğer kişileri yönetmesi istendi. Öğrencilere ardından simülasyon laboratuarında Sim-Man adlı

orijinalitesi yüksek maketle çeşitli tıbbi senaryolarla KPR pratiği yapıldı. Bu esnada yapılan uygulamalar videoya kaydedildi. Pratik eğitim sonrası bütün öğrencilerle birlikte video eşliğinde yapılan uygulamalar tekrar değerlendirildi. Yapılan hatalar ve doğru olması gereken uygulamalar tartışıldı. Ardından öğrencilerle birlikte sözel olarak simülasyon eğitimiyle ilgili geri bildirimler alındı.

Resütitasyonda kullanılan ilaçlardan bahsedildi. Bir yıl boyunca devam etmiş ve her çalışma grubuna on kişilik Acil Tıp stajı alan altıncı sınıf tıp öğrencisi alındı. Öğrencilere ilk önce Amerika Kalp Cemiyeti (AKC) kriterlerine yönelik temel yaşam desteği ve ileri yaşam desteği üzerine 10 soruluk çoktan seçmeli bir pretest uygulandı. Testin beş sorusu temel yaşam desteği diğer beş sorusu ise ileri yaşam desteği konularını içeren sorulardan oluşmaktaydı (Ek 1). Her bir soru 10 puan değerindeydi. Tüm soruların toplam puanı 100 puandı.

4.9. Araştırmada Kullanılan Donanım ve Teknik

Öğrencilere ardından simülasyon laboratuarında Sim-Man adlı orijinalitesi yüksek maketle çeşitli tıbbi senaryolarla KPR pratiği yapıldı. Bu esnada yapılan uygulamalar videoya kaydedildi. Pratik eğitim sonrası bütün öğrencilerle birlikte video eşliğinde yapılan uygulamalar tekrar değerlendirildi.

4.10. Takip

Acil Tıp Stajı'na gelen öğrenciler 10'arlı gruplara bölünmüş ve her gruba acil tıp stajı başında TYD ve İKYD konusunu içeren pretest yapılıp, simülasyon eğitimi verildi. Eğitim aldıktan 2 ay sonra yine tüm öğrencilere aynı test tekrarlanıp, eğitimlerin etkinliği incelendi.

4.11. Verilerin Analizi

Soruların iç tutarlılığı Cochrane-Q analizi ile değerlendirilmiştir. Tüm analizler Med-Calc versiyon 14.5 ile yapılmıştır.

5. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan 119 öğrenci çalışmaya dahil edildi. Tüm öğrenciler acil tıp stajı alan 6.sınıf tıp fakültesi öğrencisiydi. Öğrencilerin 59'u (%49.6) erkek, 60'ı (%50.4) ise kadındı.

Öğrencilerin TKYD ve İKYD sorularının tamamını içeren 10 soruluk pretestte medyan (IKA) puan değerleri; 100 puan üzerinden 70 (50, 80), posttestte ise 90 (80, 100) olarak tespit edildi. Öğrencilerin testin 5 soruluk temel yaşam desteği bölümünde pretest puan ortalaması 30 (30, 40), posttestte ise 40 (40, 50) ve testin 5

soruluk ileri kardiyak yaşam desteği bölümünde pretest puan ortalaması 30 (20, 40), posttestte ise 50 (40, 50) idi (Tablo 2).

Tüm testte pretest ve posttest puan ortalamaları arasında 20 puanlık artış saptandı ve bu artış istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi (p<.0001). Testin temel yaşam desteği bölümündeki pretest ve posttest puan ortalamaları arasında 10 puanlık artış saptanmadı ve bu artış istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi (p<.0001). Testin ileri kardiyak yaşam desteği bölümündeki pretest ve postest puan ortalamaları arasında 20 puanlık artış saptandı ve bu artış istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi (p<.0.0001). Pretest ve postest arasındaki puan farkının istatistiksel anlamlılığı hem temel yaşam desteği bölümündeki hem de ileri kardiyak yaşam desteği bölümündeki istatistik anlamlı puan artışına bağlı gerçekleşti.

Tablo 2: Pretest ve Postest Puan Ortalamaları

	PRETEST	POSTTEST	P
Tüm TEST puan medyan (IQR) /100	70 (50, 80)	90 (80, 100)	**<.0001**
TYD bölümü puan medyan (IQR) /100	30 (30, 40)	40 (40, 50)	**<.0001**
IKYD bölümü puan medyan (IQR) /100	30 (20, 40)	50 (40, 50)	**<.0001**

TYD: Temel Yaşam Desteği, IKYD: İleri Kardiyak Yaşam Desteği, İKA: İnterkuartil Aralık

6. TARTIŞMA

KPR gibi anında müdahale gereken durumlarda belirli bir algoritmaya uymak önemli bir unsurdur. Kardiyovasküler hastalıklar dünyadaki en sık ölüm sebebidir. Bu ölümlerin %42'si ise ani kardiyak ataklardan kaynaklanmaktadır. KPR'deki yüksek kalitedeki performansın sağlanması algoritmanın zamanında ve doğru bir şekilde uygulanması mortalite ve morbiditeyi azaltmada en önemli unsurdur. Bu alanda verilen eğitimin etkinliği de önem arz etmektedir [14].

Tıp fakültelerinden mezun olan bütün öğrenciler temel bilgi ve becerileri bilmekle yükümlülerdir. Simülasyon yöntemi güvenli bir çalışma ortamı oluşturduğu için ve klinik becerilerin gelişmesini sağladığı için kullanımı hızla artmaktadır [14, 21].

Simülasyon teknolojisi eğitim esnasında gerçeğe en yakın ortam oluşmasını sağlamaktadır. Aynı zamanda simülasyon eğitimi liderlik ve ekip çalışması becerilerinin kazandırılmasında ve geliştirilmesinde önemli rol oynamaktadır [22].

Bu eğitim yönteminin temel amacı öğrencilerin gerçek hayattaki olay ve durumların taklidiyle mücadelesini sağlamaktır. Dolayısıyla bu pratik eğitim sisteminin acil tıp gibi kısa zamanda ve doğru kararlar alınması gereken bilim dalıyla büyük bir ilişkisi mevcuttur.

Miriam Ruessler ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada [21] simülasyon sistemine dayanan eğitim sisteminin öğrencilerin bilgi ve becerilerini artırmada önemli rol oynadığını gösterildi. Bu çalışmada aynı zamanda öğrenciler büyük bir motivasyon ile eğitime katıldılar.

Kim ve arkadaşları 4.sınıf anestezi stajı alan öğrencilere prospektif ve randomize bir çalışma yaptılar [23]. Bu çalışmada pratik öncesi öğrencilere pretest uygulanmış, bu test EKG örnekleri ve disritmilerin tedavisini içeren konulardan oluşan 20 soruluk çoktan seçmeli sorulardan oluşmaktaydı. Daha sonra öğrenciler iki gruba ayrıldılar. 29 kişilik olan grup için kardiyak disritmiler ve tedavilerini içeren bilgisayar simülasyon programı üzerinde çalışmaları istendi; 28 kişilik diğer gruba ile ileri yaşam desteği ve kardiyak disritmileri içeren EKG örnekleri içeren kitap verildi. Her iki grubun da 150 dakika içinde bu bilgileri çalışması istendi, bilgisayar simülasyonu eşliğinde çalışan gruba program kurulumunu öğretmek amacıyla 15 dakika fazla süre tanındı. Bu eğitimden hemen sonra ve bir hafta sonra 2 adet test daha uygulandı. Bu uygulanan testler pretest ile eşit seviyede olup soruların anamnez, fizik muayene bulguları ve EKG örneklerinde değişiklikler mevcuttu. Pretest sonrası her iki grupta benzer sonuçlar elde edildi; ikinci test sonuçları her iki grupta ciddi anlamda artış gösterildi; 3. testte ise başarıda düşüş olmuş olup ancak bu çalışmada test sonuçlarında her iki yöntem arasında belirgin bir fark olmadı. Bu durumun sebebi öğrencilerin bilgisayar simülasyonunu bir oyun gibi görüp süreci öğrenmek yerine oyun kazanmak olarak algılamaları olabilir.

Paul ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada [24] yine geleneksel ve simülasyona dayalı eğitim metodları kıyaslandı. Geleneksel metotta didaktik sunumlar, Amerikan Kalp Cemiyeti Kuralları' na dayalı videolar ve monitörden ritm tanıma, kardiyoversiyon ve ritm algoritmalarına dayalı bir eğitim verildi. Simülasyon grubunda ise video ve didaktik eğitimin yanı sıra simülatörler de eğitim materyali olarak kullanıldı. Simülasyon eşliğinde yapılan eğitimde 29 öğrenci, geleneksel metoda dayalı yapılan eğitimde ise 21 öğrenci mevcuttu. Kardiyopulmoner resüsitasyon esnasında 22 parametreye bakıldı. Her iki grupta göğüs ağrısı tarifleyen ardından ventriküler fibrilasyona girip arrest olan 50 yaşında kadın senaryosu simülasyon yönteminde yer aldı. Bilinçsizliği değerlendirme, ABC kontrolü, kompresyon hızı ve süresi gibi parametrelere bakıldı her bir parametrenin doğruluğu 1 puan olarak hesaplandı ve toplam puan 2 olarak değerlendirildi. Aynı zamanda ilk verilen şok zamanı ve kardiyopulmoner resütitasyona başlangıç zamanı değerlendirildi. Geleneksel grupta ilk şok verme süresi 84.8 saniye; resüsitasyona başlama süresi 43.7 saniye, performans skoru ise 22 üzerinden 17.8 olarak hesaplanırken; simülasyon grubunda ilk şok verme süresi 85.5 saniye, kardiyopulmoner resütitasyona başlama süresi 45.6 saniye performans skoru ise 20.03 hesaplandı. Yani bu çalışmada geleneksel ve simülasyon grubu arasında anlamlı bir fark saptanmadı.

Toubasi ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada [25] ise bizim çalışmamızdaki gibi pretest postest metodu kullanıldı ve ilk önce hemşirelere acil yanıt sistemini aktive etme, yanıtsızlığı değerlendirme, nabız kontrolü, kompresyon kalitesi, otomatik eksternal fibrilatör kullanımı değerlendiren bir pretest yapıldı. Her

bir madde eğer başarılı bir şekilde yerine getirildiyse 1 puan başarısız ise 0 puan aldı. Ardından hemşirelere simülasyon eğitimi verildi. 4 hafta sonra tekrar postest şeklinde değerlendiler. Pretest ortalaması 9 üzerinden 4.7 postest ortalaması ise 9 üzerinden 7.5 saptandı. Yani açıkça hemşirelerin simülasyon yönteminden faydalandıkları görülmektedir. Bizim çalışmamızda olduğu gibi pratik yapıldıktan sonra eğitim sonrası tartışma yapıldı bu tartışma eğitimin pekişmesi algoritmaların daha iyi anlaşılmasına olanak sağlamaktadır. Bu çalışmada bilgi kalıcılığını da saptamak amacıyla 4 hafta sonra postest yapıldı ancak bizim çalışmamızda postest ile pretest arasındaki zaman farkı 2 ay olup bizim çalışmamız bu çalışmaya göre bu yönden daha üstündür. Bu çalışmaya toplamda 47 katılımcı katıldı, bu yönden de bizim çalışmamız bu çalışmaya göre daha üstündür. Bu çalışmaların hemşire eğitimine katkısı dolayısıyla hasta bakımına katkısı büyük olup; kısıtlığı ise bizim çalışmamızda olduğu gibi sadece bir meslek grubunun ele alınmasıdır.

Adams ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada [26] ise didaktik, video bazlı düşük ve yüksek özellikli simülatör içeren 4 tip eğitim sistemi karşılaştırılmıştır. Bu çalışma da 39 tıp öğrencisi üzerinde yapıldı, didaktik eğitim sisteminde 10, video bazlı eğitim sisteminde 10, düşük özellikli simülatör içeren eğitim sisteminde 10, yüksek özellikli eğitim sisteminde 9 kişi çalışmaya katıldı. Didaktik eğitim sisteminde sadece sözel eğitim verilerek öğrenciler mega kod performans testine tabi tutuldu, video grubunda ise didaktik sunum sonrasında öğrencilere ileri kardiyak yaşam desteği videoları izletildi, düşük özellikli simülatör grubunda ise materyal olarak ileri kardiyak yaşam desteği videoları ve kardiyak monitör özelliği olan orta özellikli simülatör kullanıldı, ileri özellikli simülatör

eşliğinde yapılan çalışma grubunda ise didaktik eğitim ve videoların yanı sıra yüksek özellikli olan Megacode Kelly adlı yüksek özellikli simülatörle çalışıldı. Bu çalışmada öğrencilere ilk önce 20 soruluk çoktan seçmeli bir pretest yapıldı. Testte ritm tanıma, ilaç tedavisi ve dozları, çeşitli aritmilerin tedavisi ile ilgili sorular soruldu. Ardından eğitimciler bu 4 tip eğitim sistemine katıldılar. Eğitim sonrası öğrencilere postest yapıldı ve simülatör eşliğinde mega-kod performans testi yapıldı. Pretest ve postestteki sorular izomorfik olarak hazırlandı. Postest sonuçları pretest sonuçlarına göre her 4 grupta anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ancak anlamlı fark saptanmamış. Didaktik eğitim alan grubun pretest ortalaması 20 puan üzerinden 12.8 puan, video eşliğinde eğitim alan grubun pretest ortalaması 20 puan üzerinden 12.7, orta özellikli simülatör eşliğinde eğitim alan öğrencilerin başarısı 20 puan üzerinden 11.9, yüksek özellikli simülatör eşliğinde eğitim alan öğrencilerin pretest ortalaması 12 puan saptanırken; didaktik grubun postest ortalaması 20 puan üzerinden 16.3, video grubunun postest ortalaması 20 puan üzerinden 17.3, düşük özellikli simülatör eğitimi eşliğinde eğitim alan öğrencilerin postest puan ortalaması 20 puan üzerinden 18.3 saptanmış, yüksek özellikli simülatör eğitimi alanların postest puan ortalaması 20 puan üzerinden 17.8 hesaplanmıştır. Pratik testte ise en yüksek başarı düşük özellikli simülatör eşliğinde yapılan çalışmada saptanırken en düşük başarı didaktik eğitim sisteminde saptanmıştır. Yani bu çalışmada da bizim çalışmamızda olduğu gibi simülasyon eğitim sisteminin pratik eğitimde başarılı olduğu sonucuna varılmış olup ve geleneksel eğitim modelinin etkinliği en düşük saptandı.

Butter ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada [27] da pretest postest yöntemi kulanılmış, öğrencilere 6 senaryo (asistoli, ventriküler fibrilasyon, supraventriküler taşikardi, ventriküler taşikardi, semptomatik bradikardi, nabızsız elektriksel aktivite) seçilmiştir. Öğrencilere eğitim öncesi ve eğitim sonrası bu senaryolardan en az 3 senaryo olacak şekilde pretest pratik eğitim sonrası postest uygulanmıştır. Bu çalışmadaki kullanılan pretest postest yöntemi bizim çalışmamızdan farklı olarak çoktan seçmeli test olarak değil de pratik şekilde uygulandı. Yapılan postest sonuçlarında pretest sonuçlarına göre %24 yani anlamlı bir yükselme saptanmıştır ($P<0.0001$).

Dianne ve arkadaşlarının yapmış olduğu pretest postest yönteminin kullanıldığı randomize kontrollü bir çalışmada [28] 38 adet 2. sınıf tıp fakültesi öğrencisi yer aldı, 2 gruba da önce pretest uygulandı, ardından bir grup simülatör eşliğinde pratik eğitim verildi ve sonrasında her iki grup tekrar 2. posteste tabii tutuldu. Dönemin 2. yarısında ise pratik eğitim almayan grup da simülasyon eğitimi aldı, ardından her iki grup da posteste tabi tutulmuştur. İlk testte ilk pratik eğitim alan grubun puanı 300 puan üzerinden 192.8 hesaplanmış. Diğer grubun puan ortalaması ise 190.7 saptanmıştır. İkinci testin ardından ilk eğitim alan grubun puan ortalaması 265,6; diğer grupta 192.5 saptanmıştır. Her iki grubun almış olduğu eğitim sonrası ilk eğitim alan grubun puan ortalaması 256, diğer grubun puan ortalaması ise 268.98 saptanmış yani ilk eğitim alan grup ve ikinci eğitim alan grubun 3. testteki puan ortalamaları benzer saptandı ve bu durum da ilk eğitim alan grubun bilgi kalıcılığının zamanla azalmadığını gösterildi. Yani bu çalışmada da

bizim çalışmamızda olduğu gibi simülasyon sisteminin bilgi kalıcılığını artırdığını göstermektedir.

Bilgisayar programlarına dayalı simülasyon gelecekteki eğitim sisteminin habercisidir. Aynı zamanda bu sistem doktor hasta ilişkilerini de geliştirecektir. Çünkü doktorlar bu sistemler üzerinde bilgi ve beceri kazanmaya başladıktan sonra hasta karşısına çıkarak daha deneyimli olacaklardır ve bu da hastanın hekime olan güvenin artmasına sebep olmaktadır. Bu sistem geliştikçe ve maliyeti ucuzlaştıkça daha yaygın kullanılmaya başlanacaktır [18].

De Vita ve arkadaşları ise multidisipliner bir öğrenci grubunda çalışma yaptılar [29]. Çalışmada toplamda 138 katılımcı yer aldı. Bu katılımcıların 69'u kritik yoğun bakım hemşiresi, 48' i hekim, 21' i ise solunum terapistidir. Bu katılımcılar için önce ön bilgi amaçlı bilgisayar eşliğinde bir sunum ardından 3 adet simülatör eşliğinde kardiyak arrest senaryosu gerçekleştirildi. Simülatör hayatta kalımı %0'dan %90'a kadar yükseldi. Yani bu çalışmada simülasyon eğitiminin etkinliği bizim çalışmamızdaki gibi yüksek görüldü.

Michaela ve arkadaşlarının [30] 2. ve 3. sınıf tıp öğrencilere yapmış olduğu başka bir çalışmada öğrencilere simülatör eşliğinde İKYD eğitimi verildi ve öğrencilere 10 soru içeren 5 puan üzerinden Likert skalasına göre değerlendirilen eğitim öncesi pretest, eğitim sonrası postest yapılmıştır. Katılımcıların kendine güven skoru 5 üzerinden 2.8'den 3.9'a; toplam İKYD becerisi ve yönetimi 2.8'den 4'e; kendinden eminlik düzeyi 2.6'dan 3.8'e; ritm tanıma ve müdahale becerisi ise

2.7'den 3.8'e kadar yükselmiş olup bütün değerlerde anlamlı artış gerçekleşti ancak bütün bu değerler öznel veriler olup bu yönden bizim çalışmamız bu çalışmaya göre daha üstündür.

Simülasyon sistemi aynı zamanda takım olma becerisini de geliştiren önemli bir unsurdur. Takım şeklinde çalışma becerisini kazanmak aynı zamanda malpraktislerin ve mortalite ile ilişkili maliyetin azalmasına sebebiyet vermektedir [14, 31].

Genel yaklaşım temel yaşam desteği uygulayıcısına yılda ya da iki yılda bir sertifika yenilemesidir [31].

Bizim çalışmamızdaki kısıtlılıklar çalışmanın tek merkezli olması, aynı test sorularının sorulmasından dolayı gruplar arası iletişim sonrası test sorularının önceden bilinebilmesi, 2 ayrı grup olmaması (simulasyon eğitimi almayan grubun yokluğu), öğrencilerin not kaygısı olmadan çalışmaya katılmaları ve bu durumun dersi dinlerken ya da uygulamaları yaparken daha farklı sonuçlar çıkmasına sebep olmuş olabileceğidir.

7. SONUÇLAR

Tıbbi eğitimde kardiyopulmoner resüsitasyon eğitimi önem taşımaktadır. Tüm dünyada tıp fakültesi eğitimlerinde ve mezuniyet sonrası eğitimlerde, KPR

eğitimi için farklı eğitim modelleri denenmektedir. Bunların başında geleneksel (didaktik) eğitim modeli gelmektedir.

Geleneksel eğitim modelinin en yaygın kullanılan eğitim modeli olmasının ve bu sebeple de en çok deneyimlenmiş eğitim modeli olması gibi avantajlarının yanı sıra bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır.

Tıbbi eğitimin tarihçesi incelendiğinde, her geçen gün insan haklarının uluslararası öneminin artması ile insan üzerinde yapılan tıbbi eğitime sınırlamalar gelmektedir. Bu durum her ne kadar ahlaki açıdan kaçınılmaz ve gerekli olsa da tıp eğitimi alan kişiler için bir kısıtlılık yaratmaktadır. Eğitimin önemli bir parçası olan pratik, bu anlamda insan üzerinde daha az yapılabilmekte ve tıbbi eğitim alan kişilerin eğitimlerinin göreceli olarak eksik kalmasına sebep olabilmektedir. Bu anlamda, eğitim alanların; hastaya zarar vermeden, çok tıbbi pratik yapılabileceği bir eğitim modeli en ideal eğitim modelidir [32, 33].

Simülasyon eğitimi; simülasyon teknolojisinin animasyonlar, mankenler ve eğitim materyalleri eşliğinde, öğrencilere pratik yaptırarak, becerilerini artırmaya yönelik yapılan çalışmalar bütündür. Askerleri alanda uzun yıllar boyunca simülasyon teknolojisinden faydalanılmıştır. 1930'larda askeri simülasyon alanında yaşanan gelişmeler, askeri alan dışında diğer alanlarda da simülasyon konusunda

gelişmeler sağlamıştır. 1960 sonlarında tıp eğitiminde simülasyon teknolojisi ilk olarak anestezi ve reanimasyon branşları tarafından kullanılmıştır.

Simülasyon eğitimi; ucuz olması, daha kısa sürede daha çok pratik yapma imkanı sunması, eğitim alanın stressiz ortamda rahat çalışmasına imkan vererek eğitimin verimliliğini artırması ve de en önemlisi eğitim alanın pratikleri hasta üzerinde değil de manken üzerinde yaparak hastanın zarar görme ihtimalini ortadan kaldırması gibi özellikleri ile günümüzde oldukça önem kazanmıştır [34].

Sadece pratik uygulamayla kalınmayıp acil servis yönetiminin parçası olan takım çalışmasının becerisinin geliştirilmesinde simülasyon eğitiminin rolü büyüktür [35]. Simülasyon eğitimi her ne kadar çok avantajlı bir eğitim modeli olarak görülse de, özellikle geleneksel (didaktik) tıp eğitimcileri tarafından hala tam kabul görmemiş ve etkinliği sorgulanmaktadır.

Gerçekleştirdiğimiz bu çalışmada, KPR eğitimi ve acil tıp stajı almamış 6.sınıf tıp fakültesi öğrencilerine, yüksek özellikli mankenler eşliğinde KPR simülasyon eğitimi verip, eğitim öncesi ve eğitim sonrası gerçekleştirilen, içerisinde TYD (%50'si) ve İKYD (%50'si) soruları bulunan, çoktan seçmeli test uygulamak suretiyle simülasyon eğitiminin etkinliğini değerlendirdik.

Gerçekleştirdiğimiz çalışmanın verileri incelendiğinde; simülasyon eğitiminden 2 ay sonra yapılan posttest medyan sonuçlarının, simülasyon eğitiminden önce yapılan pretest medyan sonuçlarından istatistiki açıdan anlamlı

derecede yüksek olduğunu tespit ettik. Yapmış olduğumuz testin sorularının konu başlıklarına göre alt grup sonuçları incelendiğinde ise; testin hem TYD hem de İKYD kısımlarında posttest medyan sonuçlarının yine pretest medyan sonuçlarından istatistiki derecede yüksek olduğu görülmüştür.

Simülasyon eğitim modeli, öğrencilerin hastaya zarar vermeden, çok fazla tıbbi pratik yapılabileceği ve eğitimden sonra geçen süreye rağmen akılda kalıcılığı yüksek bir eğitim modelidir. Bu anlamda gerek tek başına, gerekse geleneksel eğitim modeli ile kombine edilerek kullanıldığında KPR eğitimde etkin bir eğitim modeli olarak göze çarpmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Sovari, A.A., A.G. Kocheril, and A.S. Baas, *Sudden cardiac death.* Medscape Reference, 2011.
2. Sasson, C., et al., *Predictors of survival from out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis.* Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes, 2010. **3**(1): p. 63-81.
3. Davis, L.E., et al., *High-fidelity simulation for advanced cardiac life support training.* Am J Pharm Educ, 2013. **77**(3): p. 59.
4. Cooper, J.A., J.D. Cooper, and J.M. Cooper, *Cardiopulmonary resuscitation: history, current practice, and future direction.* Circulation, 2006. **114**(25): p. 2839-2849.
5. Zheng, Z.-J., et al., *Sudden cardiac death in the United States, 1989 to 1998.* Circulation, 2001. **104**(18): p. 2158-2163.
6. Control, C.f.D. and Prevention, *State-specific mortality from sudden cardiac death--United States, 1999.* MMWR. Morbidity and mortality weekly report, 2002. **51**(6): p. 123.
7. Bertoia, M.L., et al., *Risk factors for sudden cardiac death in post-menopausal women.* Journal of the American College of Cardiology, 2012. **60**(25): p. 2674-2682.
8. Katritsis, D.G., B.J. Gersh, and A.J. Camm, *A clinical perspective on sudden cardiac death.* Arrhythmia & electrophysiology review, 2016. **5**(3): p. 177.
9. Berg, R.A., et al., *Part 5: Adult basic life support.* Circulation, 2010. **122**(18 suppl 3): p. S685-S705.
10. Abella, B.S., et al., *Chest compression rates during cardiopulmonary resuscitation are suboptimal: a prospective study during in-hospital cardiac arrest.* Circulation, 2005. **111**(4): p. 428-434.
11. Perkins, G.D., et al., *European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation.* Resuscitation, 2015. **95**: p. 81-99.
12. Aufderheide, T.P., et al., *Hyperventilation-induced hypotension during cardiopulmonary resuscitation.* Circulation, 2004. **109**(16): p. 1960-1965.
13. Link, M.S., et al., *Part 7: adult advanced cardiovascular life support.* Circulation, 2015. **132**(18 suppl 2): p. S444-S464.
14. Amacher, S.A., et al., *Influence of gender on the performance of cardiopulmonary rescue teams: A randomized, prospective simulator study.* Critical care medicine, 2017. **45**(7): p. 1184-1191.
15. Neumar, R.W., et al., *Part 8: adult advanced cardiovascular life support.* Circulation, 2010. **122**(18 suppl 3): p. S729-S767.
16. Yakaitis, R.W., C.W. Otto, and C.D. Blitt, *Relative importance of alpha and beta adrenergic receptors during resuscitation.* Critical care medicine, 1979. **7**(7): p. 293-296.
17. Kunkler, K., *The role of medical simulation: an overview.* The International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery, 2006. **2**(3): p. 203-210.
18. Reznek, M., P. Harter, and T. Krummel, *Virtual reality and simulation: training the future emergency physician.* Academic Emergency Medicine, 2002. **9**(1): p. 78-87.
19. Mıdık, Ö. and M. Kartal, *SİMÜLASYONA DAYALI TIP EĞİTİMİ.* Marmara Medical Journal, 2010. **23**(3).
20. Wang, C., et al., *Using multimedia tools and high-fidelity simulations to improve medical students' resuscitation performance: an observational study.* BMJ open, 2016. **6**(9): p. e012195.

21. Ruesseler, M., et al., *Republished: Simulation training improves ability to manage medical emergencies.* Postgraduate medical journal, 2012. **88**(1040): p. 312-316.
22. Conlon, L.W., et al., *Impact of levels of simulation fidelity on training of interns in ACLS.* Hospital Practice, 2014. **42**(4): p. 135-141.
23. Kim, J.H., et al., *Learning by computer simulation does not lead to better test performance than textbook study in the diagnosis and treatment of dysrhythmias.* Journal of clinical anesthesia, 2002. **14**(5): p. 395-400.
24. Ko, P.Y., et al., *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, 2011. **23**(4): p. 324-330.
25. Toubasi, S., et al., *Impact of simulation training on Jordanian nurses' performance of basic life support skills: A pilot study.* Nurse education today, 2015. **35**(9): p. 999-1003.
26. Adams, A.J., et al., *A comparison of teaching modalities and fidelity of simulation levels in teaching resuscitation scenarios.* Journal of surgical education, 2015. **72**(5): p. 778-785.
27. Wayne, D.B., et al., *Mastery learning of advanced cardiac life support skills by internal medicine residents using simulation technology and deliberate practice.* Journal of general internal medicine, 2006. **21**(3): p. 251-256.
28. Wayne, D.B., et al., *Simulation-based training of internal medicine residents in advanced cardiac life support protocols: a randomized trial.* Teaching and learning in medicine, 2005. **17**(3): p. 202-208.
29. DeVita, M., et al., *Improving medical emergency team (MET) performance using a novel curriculum and a computerized human patient simulator.* BMJ Quality & Safety, 2005. **14**(5): p. 326-331.
30. Stefan, M.S., et al., *A simulation-based program to train medical residents to lead and perform advanced cardiovascular life support.* Hospital Practice, 2011. **39**(4): p. 63-69.
31. Onan, A., et al., *A review of simulation-enhanced, team-based cardiopulmonary resuscitation training for undergraduate students.* Nurse education in practice, 2017. **27**: p. 134-143.
32. Grantcharov, T.P., et al., *Randomized clinical trial of virtual reality simulation for laparoscopic skills training.* British journal of surgery, 2004. **91**(2): p. 146-150.
33. Gaba, D.M., et al., *Assessment of clinical performance during simulated crises using both technical and behavioral ratings.* Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists, 1998. **89**(1): p. 8-18.
34. Morey, J.C., et al., *Error reduction and performance improvement in the emergency department through formal teamwork training: evaluation results of the MedTeams project.* Health services research, 2002. **37**(6): p. 1553-1581.
35. Beaubien, J.M. and D.P. Baker, *The use of simulation for training teamwork skills in health care: how low can you go?* BMJ Quality & Safety, 2004. **13**(suppl 1): p. i51-i56.

EK 1: Temel yaşam desteği ve ileri yaşam desteği simülasyon değerlendirme sınavı

MARMARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ ACİL TIP ANABİLİM DALI TEMEL YAŞAM DESTEĞİ VE İLERİ YAŞAM DESTEĞİ SİMÜLASYON EĞİTİM DEĞERLENDİRME SINAVI

1) Kardiyopulmoner resütitasyon ile ilgili olarak hangisi yanlıştır?

A) Sağlık çalışanı dışındaki kurtarıcıların nabız kontrolü yapması temel yaşam desteğinde önerilmemektedir.

B) Sağlık çalışanları nabız kontrolü için 20 saniye göğüs komresyonuna ara verebilirler.

C) Hastadan nabız alınamadığında derhal kompresyon başlanmalıdır.

D) Kardiyopulmoner resütitasyonda önce dolaşım sonra hava yolu ardından ventilasyon sağlanmalıdır.

E) Bak dinle hisset yöntemi terk edilmiştir.

2) Aşağıdakilerden hangisi kardiyopulmoner resütitasyonda uygulanması gereken doğru kompresyon ventilasyon oranıdır?

A) 15:2 B) 10:2 C) 10:1 D) 5:1 E) 30:2

3) Göğüs kompresyonu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Kardiyak arrest olan hastada kompresyon yaparken eller sternum alt yarısı üzerine yerleştirilmelidir.

B) Göğüs basısı hızı 70-90/ dk olmalıdır.

C) En az 5 cm göğüs basısı uygulanmalı ve 6 cm geçilmemelidir.

D) Kurtarıcılar basılar arasında göğüs üzerine yüklenmeyip göğüs kafesinin ekspanse olmasına izin vermelidir.

E) Kompresyonu yapan uygulayıcıların 2 dakikada bir değişmesi önerilir.

4) Aşağıdaki nabız ritmlerinden hangisi defibrilasyon endikasyonudur?

A) Sinüs bradikardisi

B) Nabızsız elektriksel aktivite

C) Supraventriiküler Taşikardi

D) Ventriküler Fibrilasyon

E) Sinüs taşikardisi

5) Aşağıdakilerden hangisi kardiyak arrest yönetiminde düzeltilebilir nedenlerden değildir?

A)Hipoksi B)Hiperpreksi C)Kardiyak Tamponad D)Toksinler E)Hipovolemi

6) Temel yaşam desteği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Bilinci olmayan nabız alınamayan hastaya kompresyon yapılır.

B) Monitörde nabızsız elektriksel aktivite görüldüğünde kompresyona devam edilir.

C) Kardiyopulmoner resütitasyon esnasında 3 dakikada 1 kere nabız kontrol edilmelidir.

D) 2 kurtarıcı varsa ve mümkünse eksternal defibrilatör hemen hastanın yanına getirilmelidir.

E) PET CO2 10 değerinin altındaysa KPR kalitesi iyi değildir.

7) Epinefrinin kardiyopulmoner resütitasyon esnasındaki ilaç dozu için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) 1:1000’ lik 1 mg 3-5 dakikada 1 kere

B) 1:1000’ lik 10 mg 3-5 dakikada 1 kere

C) 1:10000’ lik 5 mg 3 dakikada 1 kere

D) 1:1000’ lik 2 mg 10 dakikada 1 kere

E) 1:10.000’ lik 3 mg her 2 dakikada 1 kere

8) Hangisi defibrilasyonda kullanılan dozlar için doğrudur?

A) Bifazik 300 J Monofazik 150 J

B) Bifazik 50-75 J Monofazik 120 J

C) Bifazik 120 j-200 J Monofazik 360 J

D) Bifazik 100 J Monofazik 180 J

E) Bifazik 50 J Monofazik 75 J

9) Aşağıdaki ilaçlardan hangisi intravenöz veya intraosseoz yol açılamıyorsa endotrakeal tüpten verilir?

A) Adrenalin B) Vazopressin C) Süksinilkolin D) Propranolol E) Lorazepam

10) Hastane dışında görülen tanıksız kardiyak arrestlerde ilk yapılması gereken hangisidir?

A) Hemen göğüs kompresyonuna başlamak.

B) Hemen 112’ yi aramak.

C) Kurbanın omzundan sarsarak ‘İyi misiniz ? ’ demek

D) Etrafın güvenliğini sağlamak.

E) 2 kurtarıcı soluk vermek.