T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MEKANİK VENTİLASYAN DESTEĞİ ALAN HASTALARDA FARKLI POZİSYONLARDA YAPILAN GÖĞÜS FİZYOTERAPİSİNİN KALP VE SOLUNUM SİSTEMİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

DOKTORA TEZİ

ŞÜKRİYE İLKAY GÜNER

CERRAHİ HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ DOKTORA PROGRAMI

DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ
YARD. DOÇ. DR. FATMA DEMİR KORKMAZ

İZMİR
2010

ÖNSÖZ

Bu araştırma, Koroner Arter Bypass Greft ameliyatı sonrası yoğun bakım ünitesinde iki farklı pozisyonun ve pulmoner girişimlerin hastalanın kalp ve solunum fonksiyonları üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapıldı.

Sonuçların ameliyat sonrası yoğun bakım ünitesinde bu hasta grubuna daha iyi hemşirelik bakımı verilebilmesi için bakım kalitesinin yükseltilmesine katkı vermesi beklenmektedir.

TEŞEKKÜR

Mesleki eğitim sürecimde emeğini esirgemeyen ve her zaman desteğini gördüğüm, araştırmamın planlanmasında büyük katkıları olan, tezim tamamlanmadan önce vefat eden kıymetli danışmanım Sn. Prof. Dr. Alev DIRAMALI' ya Allah'tan rahmet diliyorum,

Değerli hocam aramızdan ayrılınca tezimi yürütülmesinde süresince ve benim hem meslek hem eğitim hayatımda bilgi, birikim ve deneyimleriyle büyük katkıları olan değerli danışmanım Sn. Yard. Doç. Dr. Fatma DEMİR KORKMAZ'a,

Tüm eğitimim boyunca yardım ve desteklerini esirgemeyen Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği A.D. Başkanı Sn. Doç Dr. Meryem YAVUZ'a ve Öğretim Üyesi Sn. Yard. Doç Dr. Türkan ÖZBAYIR'a ,

Tezimin şekillenmesine bilgi, birikim ve önerileriyle destek olan Ege Üniversitesi Kalp Damar Cerrahisi AD. Başkanı Sn. Prof. Dr. İsa DURMAZ'a

Araştırmanın yürütülmesine olanak sağlayan Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi A.D. Başkanı Sn. Prof. Dr. Haşim ÜSTÜNSOY'a ve A.D.'da beni çalışma sırasında ekipten birisi olarak görüp yardımlarını esirgemeyen tüm ekip üyelerine,

İstatistiksel değerlendirme aşamasında desteğini esirgemeyen Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik A.D Başkanı Sn. Doç Dr. Sıddık KESKİN'e ve Ege Üniversitesi Biyoistatistik A.D. Sn. Arş. Gör. Hatice ULUER'e

Araştırmaya katılan tüm hastalarıma TEŞEKKÜR EDERİM.

Ayrıca, doktora tez dönemim boyunca desteklerini esirgemeyen A.D.'da görevli tüm öğretim elemanı arkadaşlarıma; özellikle lisans ve lisansüstü eğitim sürecini birlikte geçirdiğim sevgili arkadaşım Arş. Gör. Dr. Esma ÖZŞAKER'e,

Doktora Eğitimim boyunca beni destekleyen doktoraya verdiğim zamanda çocuğumdan aldığım zamanı dolduran kendi aileme ve eşimin ailesine,

Tüm eğitim hayatımda ihtiyacım olan her anda ve ihtiyacım olan her türlü yardımda sonsuz desteği olan eşim Yrd. Doç Dr. Savaş GÜNER'e,

Doğduğundan bu yana ders çalışan bir anneye katlanıp müsaade eden sevgili oğlum MERT'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ş. İlkay GÜNER

OCAK 2010

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ …… **i**

TEŞEKKÜR …..……..... **ii**

İÇİNDEKİLER……..... **iii**

TABLOLAR DİZİNİ……. **ix**

GRAFİKLER DİZİNİ……... **x**

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ…… **xi**

BÖLÜM I…… **1**

GİRİŞ……..…… **1**

1. 1. Araştırmanın Konusu…….. **1**

1.2. Araştırmanın Amacı……. **2**

1.3. Hipotezler……. **2**

1. 4. Araştırmanın Önemi…… **4**

1.5. Örnekleme Alınma ve Örneklemden Dışlanma Ölçütleri…….. **6**

1.6. Tanımlar……..... **8**

1.7.Genel Bilgiler…… **9**

1.7.1.Solunum Fizyolojisi…….. **9**

1.7.1.1.Ventilasyonun Tanımı…… **9**

1.7.1.2.Ventilasyon Perfüzyon Oranı…….……..... **9**

1.7.1.3.Oksijenin Taşınması……... **10**

1.7.1.4. Karbondioksitin Taşınması……..... **10**

1.7.1.5.Solunumun Düzenlenmesi……. **11**

1.7.1.6. Akciğer Hacimleri…… **11**

1.7.1.7. Akciğer Kapasiteleri……. **12**

1.7.2.Solunum Fonksiyon Testi……. **12**

1.7.3. Göğüs Fizyoterapisi……. **14**

1.7.3.1. Fizyoterapinin Amaçları…….. **15**

1.7.3.2. Göğüs Fizyoterapisi Uygulamaları……. **16**

1.7.4. Anestezinin Akciğer Fonksiyonları Üzerine Etkisi……..... **16**

1.7.5.Ameliyat Sonrası Solunumla İlgili Fizyopatolojik Değişiklikler…… **18**

1.7.5.1 Solunum Derinliğinin Azalması…… **18**

1.7.5.2.Hipoksemi…….. **18**

1.7.5.3. Atelektazi……. **19**

1.7.5.4. Bronş Hipersekresyonu…… **20**

1.7.6.Ameliyat Sonrası Solunum Komplikasyonlarının Önlenmesi ve Tedavisi……..... **20**

1.7.7. Mekanik Ventilasyon Desteği…….. **21**

1.7.7.1. Mekanik Ventilasyonun Tanımı ve Tarihçesi…….. **21**

1.7.7.2.Mekanik Ventilasyon Amacıyla Gerçekleştirilen Yöntemler….. **22**

1.7.7.3.Mekanik Ventilasyonun Amaçları…… **22**

1.7.7.3.1.Fizyolojik Amaçlar…… **23**

1.7.7.3.2.Klinik Amaçlar……... **23**

1.7.7.4.Temel Mekanik Ventilasyon Yöntemleri…….. **23**

1.7.7.4.1. Pozitif Basınç Yöntemleri……. **23**

1.7.7.4.1.1.Pozitif Basınçlı Ventilasyona Ait Basınç Kavramları… **23**

1.7.7.4.1.2.Ventilasyon Fazları……. **24**

1.7.7.4.1.3.İnspiryumu Başlatan Tetikleme Mekanizmaları…… **24**

1.7.7.5.Ventilatör Tipleri…… **25**

1.7.7.6.Pozitif Basınçlı Solunum Tipleri…… **26**

1.7.7.6.1.Sürekli Pozitif Basınçlı Solunum …….. **26**

1.7.7.6.2.Aralıklı Pozitif Basınçlı Solunum…….. **26**

1.7.7.6.3.Sürekli Pozitif Havayolu Basıncı……... **26**

1.7.7.6.4.Kontrollü Mekanik Solunum…….. **26**

1.7.7.6.5.Aralıklı Zorunlu Solunum…….. **27**

1.7.7.6.6.Eş Zamanlı Aralıklı Solunum…… **27**

1.7.7.6.7.Zorunlu Dakika Ventilasyon…….. **27**

1.7.7.7.Ventilasyon Desteğinin Sonlandırılmasında Temel Prensipleri… **28**

1.7.7.8.Mekanik Ventilasyon Sonlandırılmadan Düzeltilmesi Gereken Parametreler…… **28**

1.7.7.9.Mekanik Ventilatör Desteğinin Sonlandırılması İçin Solunum Kriterleri……. **28**

1.7.7.10. Mekanik Ventilasyon Uygulamasını Sonlandırma …… **29**

1.7.7.11.Mekanik Ventilasyonun Sonlandırılması Sırasında Hasta İzlemi **29**

1.7.8. Kalp Cerrahisi Sonrası Hasta İzlemi……. **30**

1.7.9.Hemodinamik İzlem Araçları…… **31**

1.7.10.Pozisyon Verme……... **32**

1.7.11.Pozisyon Değişimlerinin Fizyolojik ve Kalp Fonksiyonları ile ilgili Değişkenlere Olan Etkisi…… **34**

1.7.12.Mekanik Ventilasyon Desteği Olan Hastalarda Endotrakeal Aspirasyon…… **35**

1.7.12.1.Endotrakeal Aspirasyonun Tanımı……... **35**

1.7.12.2.Endotrakeal Aspirasyonun Endikasyonları…….. **35**

1.7.12.3.Endotrakeal Aspirasyonun Komplikasyonları……. **36**

1.7.12.4.Endotrakeal Aspirasyonun Sınırlılıkları…….. **37**

1.7.12.5.Endotrakeal Aspirasyonun Değerlendirilmesi……. **37**

1.7.12.6.Endotrakeal Aspirasyon Sırasıda Hasta İzlemi…… **38**

1.7.12.7.Endotrakeal Aspirasyon Uygulama Sıklığı…….. **38**

1.8 Konu ile İlgili Araştırmalar……... **38**

BÖLÜM II…….. 43

GEREÇ ve YÖNTEM……... 43

2.1.Araştırmanın Tipi…….. **43**

2.2.Kullanılan Gereçler…… **43**

2.3.Veri Toplama Yöntemi……..…… **45**

2.4.Araştırmanın Yeri ve Zamanı…… **51**

2.5.Araştırmanın Evreni…….. **52**

2.6.Araştırmanın Örneklemi…… **52**

2.7.Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri……. **54**

2.8.Verilerin Değerlendirilmesi ve Bulguların Analizi……... **55**

2.9.Süre ve Olanaklar…….. **56**

2.10.Etik Açıklamalar…….. **56**

2.11.Araştırmada Karşılaşılan Güçlükler…… **56**

BÖLÜM III……. 58

BULGULAR…….. 58

3.1.Hastaların Tanıtıcı Özelliklerine Göre Dağılımları…….. **58**

3.2.Hastaların Kalp ve Solunum Sistemini Etkileyebilecek Etmenlerin İncelenmesi……... **59**

3.3.Hastaların Kalp Fonksiyonları ile İlgili Değişkenlerin Gruplara Göre İncelenmesi…… **61**

3.4.Hastaların Solunum Fonksiyonları İle İlgili Değişkenlerin Gruplara Göre İncelenmesi …… **64**

3.5.Hastaların Kalp ve Solunum Sistemleri Değişkenlerinin Uygulama Öncesi ve Sonrası Durumlarına Göre İncelenmesi…… **70**

BÖLÜM IV……. 76

TARTIŞMA…… 76

4.1.Hastaların Tanıtıcı Özelliklerine Göre Dağılımlarının İncelenmesi…… **76**

4.2.Hastaların Kalp ve Solunum Sistemini Etkileyebilecek Etmenlerin İncelenmesi……... **77**

4.3.Hastaların Kalp Fonksiyonları ile İlgili Değişkenlerin Gruplara Göre İncelenmesi……..…….. **80**

4.4.Hastaların Solunum Fonksiyonları ile İlgili Değişkenlerin Gruplara Göre İncelenmesi……... **84**

4.5.Hastaların Kalp ve Solunum Sistemleri Değişkenlerinin Uygulama Öncesi ve Sonrası Durumlarına Göre İncelenmesi……... **96**

BÖLÜM V…….. 11

SONUÇ ve ÖNERİLER…… 111

5.1.Sonuçlar……. **111**

5.2.Öneriler…….. **117**

BÖLÜM VI……. 118

ÖZET ve ABSTRACT…….. 118

6.1.Özet…… **118**

6.2.Abstract……. **120**

BÖLÜM VII……... 122

YARARLANILAN KAYNAKLAR……. 122

BÖLÜM VIII…….. 132

EKLER……... 132

Ek 1.Hasta Bilgilendirme ve Onam Belgesi…….. **132**

Ek 2.Sosyodemografik Veri ve Hasta Tanılama Formu…… **133**

Ek 3.Mekanik Ventilatöre Bağlı I. Grup Hastada Kalp ve Solunum Sistemi Değişkenlerine Ait Verileri …… **134**

Ek 3.Mekanik Ventilatöre Bağlı II. Grup Hastada Kalp ve Solunum Sistemi Değişkenlerine Ait Verileri…… **135**

Ek 4.Perküsyon Vibrasyon Uygulamasının Prosedürü ……. **136**

Ek 5.Aspirasyon Uygulaması Prosedürü ……. **137**

Ek 6.Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Etik Kurulu Araştırma Başvurusu Onayı……... **138**

Ek 7.Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Bilimsel Etik Kurul Onayı. **139**

Ek 8. Güç (Power) Analizi Sistolik Kan Basıncı…… **140**

Ek 9. Güç (Power) Analizi Diyastolik Kan Basınc……. **141**

Ek 10. Güç (Power) Analizi Kalp Hızı……... **142**

Ek 11. Güç (Power) Analizi Mikst Venöz Oksijen Satürasyonu…… **143**

ÖZGEÇMİŞ……... 144

TABLO DİZİNİ

Tablo 1: Araştırmanın Akış Şeması……... **50**

Tablo 2: Örnekleme Alınma ve Örneklemden Dışlanma Ölçütleri..……. **53**

Tablo 3: Hastaların Cinsiyetleri ve Fiziksel Özelliklerinin Gruplara Göre Dağılımı…….. **58**

Tablo 4: Hastaların Kalp ve Solunum Sistemlerini Etkileyebilecek Etmenlerin Dağılımı……... **59**

Tablo 5: Hastaların Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası Kalp Fonksiyonları İle İlgili Değerlerinin Gruplara Göre Karşılaştırılması…….. **61**

Tablo 6: Hastaların Gruplara Göre Uygulama Öncesi ve Sonrası Solunum Sayılarının Karşılaştırılması……... **64**

Tablo 7: Hastaların Uygulama Öncesi ve Sonrası Solunum Fonksiyonları İle İlgili Değerlerinin İncelenmesi…….. **66**

Tablo 8: I. Grup Hastaların Uygulama Öncesi ve Sonrası Kalp ve Solunum Fonksiyonları İle İlgili Değerlerinin İncelenmesi…...…… **70**

Tablo 9: II. Grup Hastaların Uygulama Öncesi ve Sonrası Kalp ve Solunum Fonksiyonları İle İlgili Değerlerinin İncelenmesi …..… **73**

Tablo 10: I. ve II. Grup Hastaların Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası Solunum Sayılarının İncelenmesi …..…… **76**

GRAFİK DİZİNİ

Grafik 1: Hastaların Gruplara Göre Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası Solunum Sayılarının Dağılımı……..……... **64**

Grafik 2: I.ve II. Grup Hastaların Uygulama Öncesi ve Sonrası Solunum Sayılarına Göre Dağılımları…….. **77**

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ARDS : Akut Respiratuar Distres Sendromu

BKİ : Beden Kitle İndeksi

CPAP :Sürekli Pozitif Hava Yolu Basıncı (Continuous Positive Airway Pressure)

Dk : Dakika

DKB : Diyastolik Kan Basıncı

DO : Düzeltilmiş Ortalama

FEV_1 : Birinci Saniyedeki Zorlu Ekspiratuvar Volüm (Forced Expiratory Volume in 1 Second)

FIO_2 : İnspire Edilen Oksijen Miktarı (Fraction Of Inspired Oxygen)

FVC : Zorlu Vital Kapasite (Forced Vital Capacity)

HCO3 : Bikarbonat

KABG : Koroner Arter Bypass Greft

Kİ : Kardiyak İndeks

KOAH : Kronik Obstriktif Akciğer Hastalığı

mPAP : Ortalama Pulmoner Arter Basıncı (Mean Pulmonary Artery Pressure)

$PaCO_2$: Parsiyel Karbondioksit Satürasyonu

PaO_2 : Parsiyel Oksijen Satürasyonu

PEEP : Ekspirasyon Sonu Pozitif Hava Yolu Basıncı (Positive End Expiratory Pressure)

pH : Bir litre sıvıdaki hidrojen iyonu konsantrasyonunun negatif logaritması

SaO_2 : Arteriyel Oksijen Satürasyonu

SFT : Solunum Fonksiyon Testi

SIMV : Eş Zamanlı Aralıklı Zorunlu Solunum (Synchronized Intermittent

Mandatory Ventilation)

SKB : Sistolik Kan Basıncı

$ScvVO_2$: Mikst Venöz Oksijen Satürasyonu

VK : Vital Kapasite

Vt : Tidal Volüm

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. ARAŞTIRMANIN KONUSU

Ameliyat olmak üzere hastaneye yatan hastalarda, cerrahi olarak yapılacak tedavinin başarısı cerrahi teknik, bilgi ve beceriye bağlı olduğu kadar ameliyat öncesi hazırlık, bakım ve ameliyat sonrası bakımın kusursuzluğuna da bağlıdır (7,22,24).

Pulmoner rehabilitasyon alanındaki gelişmeler cerrahi ve anestezi sonrası oluşan pulmoner komplikasyonları giderek azaltmaktadır. Buna rağmen pulmoner komplikasyonların ameliyat sonrası ölüm ve hastalıkların hala önemli bir nedeni olması, pulmoner hijyende pek çok tekniğin kullanılmasını zorunlu kılmaktadır (23,29).

Koroner bypass arter greft ameliyatı sonrası erken dönemde göğüs fizyoterapisi önemlidir. Hastanın kliniğine göre göğüs fizyoterapisinin hemen başlanması gerekir. Ameliyat sonrası erken dönemde uygulanan göğüs fizyoterapisinin yoğunluğunu yönlendirebilen objektif kriterler hastanın kalp fonksiyonları ile ilgili yanıtlarıdır. Son yıllardaki teknolojik gelişmeler kalp ile ilgili yanıtların anında monitörizasyonuna olanak vermektedir. Bu nedenle fiziksel stres oluşturan egzersizler sırasında kardiyopulmoner etkilerin değerlendirilmesi göğüs fizyoterapisinin güvenli bir şekilde uygulanmasını sağlar. Ancak mekanik ventilatör desteği alan hastalara verilen farklı pozisyonlardaki göğüs fizyoterapilerinin kalp ve solunum sistemi üzerine etkilerinin karşılaştırılması ile ilgili çalışmaya rastlanmamıştır.

Cerrahi girişimler sonrası ortaya çıkan atelektazi ve bronkopulmoner enfeksiyonlar gibi pulmoner komplikasyonlar önemli mortalite ve morbiditeye neden olmaktadır. Pulmoner komplikasyonların gelişimini engellemek ve önlenemeyen

komplikasyonların tedavisi amacıyla çeşitli göğüs fizyoterapisi uygulamaları kullanılmaktadır. Komplikasyon gelişimi yönünden yüksek risk taşıyan hastalarda ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası göğüs fizyoterapisi uygulamalarının etkili olduğu yapılan araştırmalarda saptanmıştır. Literatürde ameliyat sonrası farklı fizyoterapi yöntemlerinin solunum fonksiyonları, arteriyel kan gazları ve solunum komplikasyonlarına olan etkilerine ilişkin çok sayıda çalışma yapıldığı görülmektedir. (4,10,82).

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışmanın amacı, koroner arter bypass greft ameliyatı olmuş, mekanik ventilasyon desteği alan hastalarda yatak başının 45º yükseltildiği (I. Grup) ve yatak başının 0º olduğu (II. Grup) pozisyonlarda endotrakeal aspirasyon, perküsyon, vibrasyon uygulamasının kalp ve solunum sistemi göstergeleri üzerine etkisini incelemektir.

1.3. HİPOTEZLER

1. **H_0:** Mekanik ventilatör desteği alan hastalarda yatak başının 45º yükseltildiği pozisyon ile yatak başının 0º olduğu pozisyonlarda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının kalp fonksiyonları üzerine etkileri arasında fark yoktur.

H_1: Mekanik ventilatör desteği alan hastalarda yatak başının 45º yükseltildiği pozisyon ile yatak başının 0º olduğu pozisyonlarda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının kalp fonksiyonları üzerine etkileri arasında fark vardır.

2. **H_0:** Mekanik ventilatör desteği alan hastalarda yatak başının 45º yükseltildiği pozisyon ile yatak başının 0º olduğu pozisyonlarda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının solunum fonksiyonları üzerine etkileri arasında fark yoktur.

H_1: Mekanik ventilatör desteği alan hastalarda yatak başının 45º yükseltildiği pozisyon ile yatak başının 0º olduğu pozisyonlarda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının solunum fonksiyonları üzerine etkileri arasında fark vardır.

3. **H_0:** Mekanik ventilatör desteği alan hastalarda yatak başının 45º yükseltildiği pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulaması öncesi ile sonrası arasında kalp fonksiyonları üzerine etkileri bakımından fark yoktur.

H_1: Mekanik ventilatör desteği alan hastalarda yatak başının 45º yükseltildiği pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulaması öncesi ile sonrası arasında kalp fonksiyonları üzerine etkileri bakımından fark vardır.

4. **H_0:** Mekanik ventilatör desteği alan hastalarda yatak başının 45º yükseltildiği pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulaması öncesi ile sonrası arasında solunum fonksiyonları üzerine etkileri bakımından fark yoktur.

H_1: Mekanik ventilatör desteği alan hastalarda yatak başının 45º yükseltildiği pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulaması öncesi ile sonrası arasında solunum fonksiyonları üzerine etkileri bakımından fark vardır.

5. **H_0:** Mekanik ventilatör desteği alan hastalarda yatak başının 0º olduğu pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulaması öncesi ile sonrası arasında kalp fonksiyonları üzerine etkileri bakımından fark yoktur.

H_1: Mekanik ventilatör desteği alan hastalarda yatak başının 0º olduğu pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulaması öncesi ile sonrası arasında kalp fonksiyonları üzerine etkileri bakımından fark vardır.

6. **H_0:** Mekanik ventilatör desteği alan hastalarda yatak başının 0º olduğu pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulaması öncesi ile sonrası arasında solunum fonksiyonları üzerine etkileri bakımından fark yoktur.

H_1: Mekanik ventilatör desteği alan hastalarda yatak başının 0º olduğu pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulaması öncesi ile sonrası arasında solunum fonksiyonları üzerine etkileri bakımından fark vardır.

1.4. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Koroner kalp hastalığının 1990 yılında prevelans (TEKHARF) çalışmasına başlanmıştır. Bu çalışmada Türkiye'nin tüm coğrafi bölgelerine ait 59 yerleşim biriminde oturan 3600'ü aşkın 20 yaşın üzerindeki erkek ve kadınların rasgele yöntemle alınıp izlendiği taramada toplam ve koroner kalp hastalığı mortalitesi ile yeni koroner olay prevelansları değerlendirilmiştir. Bu çalışma 1995, 1998, 2000, 2002, 2004, 2005, 2007 ve 2009 yıllarında tekrarlanmıştır ve 2005 kesit taramasında sağlanan veriler ülkemizde 2.8 milyon koroner kalp hastası bulunduğunu bildirilmiştir (94).

Cerrahi sonrası solunum komplikasyonları prevelansının %6-76 arasında değiştiği bildirilmektedir. Gelişen komplikasyonlar hastanın ameliyat öncesi durumuna, uygulanan cerrahiye anestezinin özelliklerine ve ameliyat sonrası hastaya verilen tedavi ve bakıma bağlıdır (4,36,55,56). Göğüs fizyoterapisi, ameliyat sonrası komplikasyonların (sekresyon birikimi, atelektazi, pnömoni ve bronkopulmoner

enfeksiyonlar v.b.) önlenmesi ve tedavisinde sıklıkla kullanılan bir tedavi biçimidir (67,78).

Mekanik olarak ventile edilen hastalarda, göğüs fizyoterapisinin mekanik ventilasyon süresini azalttığı ve bu hastalar için gerekli olduğu belirtilmiştir. Baş aşağı olmadan yapılan postural drenajın (sırt üstü düz yatış) parsiyel oksijen basıncında (PaO2) bir değişiklik meydana getirmemesine karşın, akciğer/toraks kompliyansında değişiklikler meydana getirdiği ve intrapulmoner şantları azalttığı belirtilmiştir. (20).

Cımbız'ın çalışmasında belirttiği üzere, Poelaert J. ve ark. mekanik ventilasyondaki hastalarda göğüs fizyoterapisinin arteriyel oksijen satürasyonuna (SaO_2) etkilerini araştırmışlardır. Göğüs fizyoterapisini perküsyon ve vibrasyon tedavi grubu ile postural drenaj grubu olarak iki gruba ayırmışlardır. Değerlendirmeleri göğüs fizyoterapisinden hemen sonra ve iki saat sonrasında yapmışlardır. Yan yatış pozisyonunda yapılan postural drenajin SaO_2'yi arttırdığını belirlemişlerdir. Perküsyon ve vibrasyon grubunda bir fark elde edilmemiştir (20).

Mekanik ventilasyona bağlı hastalarda solunum komplikasyonu gelişmemesi için sekresyonların endotrakeal aspirasyonu gerekmektedir. Endotrakeal aspirasyon, mekanik ventilatöre bağlı hastalarda göğüs fizyoterapisine ek olarak, göğüs fizyoterapisinden sonra yerinden oynayan ve yumuşayan sekresyonların endotrakeal aspirasyonu ile solunum komplikasyonlarını önlemek ve tedavi etmek amacıyla uygulanmaktadır. Mekanik ventilasyona bağlı hastalara uygulanacak göğüs fizyoterapisinin en yararlı pozisyonda yapılması önemlidir (10,79).

Ameliyat sonrası komplikasyonlar mortalite ve morbiditeyi olumsuz etkiler. Komplikasyonlar nedeniyle hastanede kalış süresi uzar, yoğun bakım gereksinimi artar, dolayısıyla sağlık harcamaları ve iş yükü artar. Hastanın hastanede kaldığı

sürece gelişebilecek komplikasyonların önlemesi için hastalara olması gereken en doğru bakımı vermek gerekmektedir (29,87).

Pozisyon vermek hemşirenin bağımsız fonksiyonlarından biridir. Yoğun bakımda durumu kritik olan hastalara verilen pozisyonun hastanın hastalığını etkilediği belirtilmektedir. Yapılan klinik çalışmalarda, yoğun bakım hastalarının özellikle sırtüstü ve uzun süre düz yatırılmasına bağlı olarak gelişen kompliklasyonlar bildirildiğinden, yoğun bakım hastalarına, yatak başlarının kaldırıldığı (sırtüstü elevasyon) yatak pozisyonları önerilmektedir (108).

Yoğun bakım hemşirelerinin hastalara "pozisyon vermesi" temel rol ve sorumlulukları arasındadır. Pozisyon hem hasta bakım sürecinde ve hem de tıbbi tedavinin ilk basamağında yer alan standart bir hemşirelik girişimidir. Özellikle ameliyat sonrası erken dönemde hastaların pozisyonlarının ayarlanması; havayolu açıklığının ve solunumun sağlanmasında, kanama kontrolü ve yara yerinden sıvı drenajının sağlanmasında, ağrı kontrolü ile konforun sağlanmasında tedavi edici bir girişim olarak kullanılmaktadır. Pozisyon; dokulara giden oksijeni arttırmakta, atelektaziye bağlı gelişen enfeksiyonu önleyerek, yoğun bakımda kalış süresinin kısalmasına da olanak sağlamaktadır (107,108). Bu durumda hastalara en doğru pozisyonu vermek hemşirenin görev ve sorumluluğudur.

1.5. ÖRNEKLEME ALINMA VE ÖRNEKLEMDEN DIŞLANMA ÖLÇÜTLERİ

Örnekleme Alınma Ölçütleri

1. Koroner Arter Bypass Greft (KABG) ameliyatı, açık kalp ameliyatı tekniği ile yapılmış hastalar,
2. Median sternotomi yapılmış hastalar

3. Solunum fonksiyon testinde birinci saniyedeki zorlu Ekspiratuvar volüm/ zorlu vital kapasite (Forced Expirotory Volume in 1 second/ Forced Vital Capasity FEV1/FCV) oranının %70'in altında olan hastalar,
4. Arteriyel kateteri olan hastalar,
5. Santral venöz kateteri olan hastalar,
6. Mekanik ventilasyona bağlı hastalar,
7. Bir önceki saat içinde inotropik veya vazoaktif infüzyon tedavisinde değişiklik yapılmamış hastalar,
8. Ameliyatın üzerinden en az üç saat geçmiş olan hastalar,
9. Vücut sıcaklığı aksiler 35,5° C'nin üzerinde ve 37,5°C'nin altında olan hastalar,
10. Yoğun bakım ünitesi sorumlu hekim tarafından uygun görülen hastalardır.
11. Ejeksiyon Fraksiyonu (EF) %30'un üzerinde olan hastalar

Örneklemden Dışlanma Ölçütleri;

1. Yatak başının 0° olduğu sırtüstü pozisyonu tolere etmede yetersiz olan hastalar,
2. Klinik durumu stabil olmayan hastalar,
3. Sistolik kan basıncı 90 mmHg'dan düşük olan hastalar,
4. Kalp hızı 120 atım/dk'dan yüksek olan hastalar,
5. Oksijen satürasyonunun %90'dan düşük olan hastalar,
6. Mitral stenozlu ya da sol atrial miksomalı hastalar,
7. Hemodiyaliz tedavisinde olan hastalar,
8. Göğüs duvarı deformiteleri (kifoskolyoz) olan hastalar,
9. İntra-aortik balon pompası uygulanan hastalar,
10. Nöromüsküler hastalıklar, diyafram disfonksiyonu olan hastalar,

11. İkinci kez ameliyata alınan hastalar

1.6. TANIMLAR

Yatak başının 0° olduğu sırt üstü pozisyon: Hastanın sırt üstü pozisyonda, kollar ve bacaklar gövdeye paralel olarak yanda, sırt üstü düz yatar pozisyondadır. Baş nötr anatomik pozisyondadır ve boyunda ekstansiyon ya da fleksiyon yoktur (41).

Yatak başının 45° yükseltildiği pozisyon: Hasta sırt üstü pozisyonda, kollar yanda, bacaklar yatağa parelel ancak hastanın yatak başı 45° yükseltilmiştir. Hastanın baş ve boyunu nötr anatomik pozisyondadır ve extansiyon yada fleksiyon yoktur (41).

Analiz ve ekran sistemleri: Basınç sinyallerinin gösterilmesi ve sayısal değerlerin hesaplanabilmesi, alarm fonksiyonları, veri toplama, hafıza fonksiyonu olan bilgisayar sistemidir (49).

Endotrakeal aspirasyon: Suni hava yolu bulunan hastaların sekresyonlarının negatif basınç ile çalışan bir vakum cihazı ile alınmasıdır (1).

Perküsyon: Sekresyonun bulunduğu lokalizasyonlardaki akciğer lobunun bulunduğu güğüs bölgesine, elin kubbe haline getirilerek göğüs duvarına vurulmasını içerir. Perküsyon sekresyonların çözülmesini ve gevşemesini sağlar (75,78,83).

Vibrasyon: Hastanın ekspirasyonu esnasında perküsyon uygulanan göğüs duvarı üzerine ellerle yapılan hızlı titreşim hareketidir. Bu hareket akciğerdeki sekresyonların hareketine ve öksürük stimülasyonuna yardım eder (75,78,79,83).

Arteriyel oksijen satürasyonu (SaO_2): Arteriyel kandaki hemoglobinin O_2 ile doymuşluk oranıdır. Arteriyel kan gazı analizi cihazı ile ölçülür ve normal değeri %96-%100'dür. (44,47,49,58).

Arteriyel oksijen basıncı (PaO_2): Arteriyel kandaki oksijenin parsiyel basıncını ifade eder. Arteriyel kan gazı analizi cihazı ile ölçülür ve normal değerleri 80-100

mmHg'dır (47,49,58,91). PaO_2 80 mmHg'nın altında ise hipoksemi olarak tanımlanır.

Arteriyel Karbondioksit Basıncı ($PaCO_2$): Arteriyel kandaki karbondioksitin parsiyel basıncını ifade eder. Arteriyel kan gazı analizi cihazı ile ölçülür ve normal değeri 35-45 mmHg (47,49,58,91). Alveoler ventilasyonun göstergesidir.

Mikst Venöz Oksijen Satürasyonu: Mikst ven kanı oksijen satürasyonu (SvO_2), kritik hastada doku oksijenlenmesinin yeterliliğini değerlendiren önemli bir parametredir. Ölçümü için pulmoner arter kateterizasyonuna gereksinim vardır. Ancak, pulmoner arter kateterizasyonu yüksek maliyete ve komplikasyon riskine sahip olduğu için daha az invaziv bir girişimle ölçülen santral ven kanı oksijen satürasyonu ($ScvVO_2$) $ScvVO_2$'ye alternatif olarak kullanılmaktadır (58,91,97). Bu araştırmada $ScvVO_2$ ölçümleri kullanılmıştır.

1.7.GENEL BİLGİLER

1.7.1. Solunum Fizyolojisi

1.7.1.1. Ventilasyon Tanımı

Ventilasyon akciğerlere temiz havanı girişi ve akciğerlerdeki havanın çıkış sürecini ifade eden bir terimdir. Frekans (f) dakikadaki soluk sayısı ve tidal volüm (Vt) her bir solukta alınan (veya çıkarılan) hava hacmidir.

Solunum sürecinde atmosfer havasından alveollere oksijen getirilir, burada oksijen alınır ve kabondioksit dışarı atılır. Dolayısıyla alveoler ventilasyon atmosfer havasıyla başlar (14,46).

1.7.1.2. Ventilasyon Perfüzyon Oranı

Ventilasyon perfüsyon oranı ventilasyonun kan akışına oranı olarak tanımlanır. Ventilasyon perfüsyon oranının normal sınırlarda olması, ventilasyon ve perfüsyon

arasındaki ilişkinin normal fizyolojik sınırlarda ya da 0,8-1,0 arasında olduğunu ifade etmektedir. Sağlıklı kişilerde, istirahatte alveolar ventilasyon 4-5 lt/dk, perfüzyonu ise 5 lt/dk'dır. Bu ikisinin oranına ventilasyon/perfüzyon oranı (V/Q) denir. V/Q oranı 0,8-1,0'dir. Kanın oksijenlenme yeteneği akciğer ventilasyonuna ve kalp debisine bağlıdır (56,101,105,106).

1.7.1.3. Oksijenin Taşınması

Kanda oksijenin %97 si eritrositler içinde hemoglobine bağlı olarak taşınır. Geri kalan %3'ü ise plazmada fiziksel olarak çözünmüş halde taşınmaktadır. Hemoglobin bir protein bileşimidir. Hem ve globin proteinlerinden oluşur. Oksijen hem proteinine bağlanır. Hem proteini oksijen ile kolayca birleşir ve ayrışır. Hemoglobinin oksijenle birleşme derecesi "% saturasyon" olarak ifade edilir. Normal değeri %95'dir. Hemoglobinin oksijenle birleşmesi ve ayrışması, ortamdaki parsiyel oksijen basıncına bağlıdır. Oksijen doku hücreleri tarafından alındıkça, plazmadaki oksijenin parsiyel basıncı düşer ve bunun sonucunda hemoglobin oksijenden ayrılmaya başlar. Böylelikle eritrositler içinde serbest hale geçen oksijen plazmaya diffüze olur ve dokular tarafından kullanılmaya hazır hale gelir (56,99,105).

Kanın bir dokuya oksijen verebilmesi; dokunun oksijen basıncına, $PaCO_2$, pH ve kanın ısısına bağlıdır. Artan $PaCO_2$ ve ısı ile azalan pH oksihemoglobin disosiasyon eğrisini sağa kaydırır. Hemoglobinin oksijene bağlanma gücünü azaltır ve oksijenin dokulara geçişini kolaylaştırır (56,99,105).

1.7.1.4. Karbondioksitin Taşınması

CO_2 kanda üç şekilde taşınır;

1. Bikarbonatla,
2. Plazmada erimiş olarak,

3. Proteinlerle birleşik halinde (en çok hemoglobin ile birlikte) (56,99,105).

1.7.1.5. Solunumun Düzenlenmesi

Solunum merkezi beyin sapında "medulla oblangata" da yer alır. Solunumun kontrolü veya düzenlenmesi, solunum merkezlerinin oluşturduğu "merkezi kontrol sistemi" yanında "reseptörler sistemi" ve "effektörler sistemi" tarafından yürütülür. Solunumun düzenlenmesini kandaki üç faktör etkiler;

1. pH
2. $PaCO_2$
3. PaO_2

Kan kimyasındaki değişmeler medulla oblangata, karotis ve aorta'da bulunan kemoreseptörler ile solunumu etkiler. pH ve $PaCO_2$ santral ve periferik, PaO_2 ise sadece periferik kemoreseptörler aracılığı ile solunum merkezini etkiler.

pH daki büyük artışlar ventilasyonu çok az azaltırken, pH daki büyük azalmalar, H+ bir miktarı kan beyin bariyerini geçeceği için ventilasyonu daha kuvvetli etkiler (56,99,105).

$PaCO_2$'ye solunumsal cevaba hiperkapnik solunumsal cevap denir. $PaCO_2$ 5 mmHg arttığında, hem periferik kemoreseptörler hem de santral kemoreseptörler uyarılarak ventilasyon 2 kat artar.

Arter kanında PaO_2 azalması da ventilasyonu stimüle eder, ancak $PaCO_2$ kadar güçlü bir stimülasyon yapamaz. PaO_2 düşüklüğü hiperkapni ile birlikte olduğunda ventilasyonu stimüle edici etkisi daha belirgin hale gelir (56,99,105).

1.7.1.6. Akciğer Hacimleri

***Solunum volümü (Tidal Volüm, Vt)*:** Normal nefes alışta veya verişte akciğere giren veya çıkan hava miktarıdır ve ortalama 500 ml olarak değerlendirilir.

***İnspirasyon Yedek Hacmi (İYH)*:** Normal solunum havasından sonra maksimum bir inspirasyon çabası ile alınabilen hava miktarıdır. Ortalama 3000 ml olarak değerlendirilir.

***Ekspirasyon Yedek Hacmi (EYH)*:** Normal solunum ekspire edildikten sonra zorlu bir ekspirasyonla atılabilen hava miktarıdır. Ortalama 1100 ml olarak değerlendirilir.

***Rezidüel Hacim (RH)*:** En zorlu ekspirasyondan sonra dahi akciğerlerde kalan hava miktarı olarak tanımlanır ve yaklaşık 1200 ml olarak değerlendirilir (46,49).

1.7.1.7. Akciğer Kapasiteleri

***İnspirasyon kapasitesi*:** Solunum Hacmi (500 ml) ile inspirasyon yedek hacminin (3000 ml) toplamıdır.

***Fonksiyonel Rezidüel Kapasite*:** Ekspirasyon yedek hacmi (1100 ml) ile rezidüel hacmin (1200ml) toplamıdır.

***Total Akciğer Kapasitesi*:** Akciğerlerin en zorlu inspirasyonla genişleyebileceği maksimum hacimdir. Sağlıklı bir erişkinde 5000-6000 ml civarındadır.

Akciğer volüm ve kapasitelerinin ölçümü "spirometre" adı verilen cihazla yapılmaktadır. Akciğer volümlerinin kendi aralarında toplanmaları ile bazı akciğer kapasiteleri hesap edilmektedir. Bunlardan önemli olan bir tanesi **vital kapasite** (VK)'dir. VK=Vt+İYH+EYH şeklinde hesap edilmektedir. VK solunum kaslarının kuvveti, akciğerlerin ve göğüs kafesinin genişleyebilme yeteneği ile değişim gösterir. Çeşitli akciğer hastalıklarının seyrini takip etmede, kliniklerde VK ölçümlerinden yararlanılmaktadır (46,49).

1.7.2.Solunum Fonksiyon Testi (SFT)

Günümüz koşullarında, akciğerler fonksiyonlarını tanımlamada, arteriyel kan gazları, solunum fonksiyon testleri, akciğer grafileri gibi kolaylıkla uygulanabilen

laboratuar ve radyolojik incelemeler kullanılarak elde edilen sonuçlar tedaviyi yönlendirmektedir (27,28).

Akciğerlerin esas fonksiyonları gaz alış verişidir. Bu olayın gerçekleşmesinde ventilasyon, difüzyon, perfüzyon ve solunum kontrolü rol oynamaktadır. Solunum fonksiyon testleri, akciğer hastalığının objektif değerlendirilmesinde önem taşır. Özellikle akciğer hastalığının varlığını saptamak, akciğer fonksiyon bozukluğunu ve bozukluğun derecesini göstermek ve uygulanan tedavinin etkinliğini izlemek amacıyla yapılır. Solunum fonksiyon testleri basit spirometrik ölçümlerden karmaşık fizyolojik testlere kadar geniş bir alanı kapsar (37). Spirometri, bir bireyin inhale ya da ekshale ettiği hava volümünün zamanın bir fonksiyonu olarak değerlendirildiği fizyolojik bir testtir. Spirometrik değer; yaş, boy ve cinsiyete ait normal beklenen değerlerle karşılaştırılarak değerlendirilir. Bu değerler erkeklerde ve uzun boylularda artmıştır ve yaşla azalma gösterir. Bireylerde bulunan değerler, beklenen değerlerin %90'ı ise normal yorumlanır. Testler yapılırken hasta oturur ya da ayakta durur pozisyondadır. Hasta sakin ve rahat olmalı, gömlek yakası gevşetilmiş olmalı, uygun çaptaki ağızlık kullanılarak, iyi kooperasyon kurularak yapılacak işlem anlatılmalıdır (27,28,37,48,96).

Zorlu Vital Kapasite (FVC): Efor kullanılarak derin ve zorlu bir inspiryumu takiben, zorlu, hızlı ve derin bir ekspiryumla akciğerlerden çıkartılabilen gaz hacmidir. FVC, sağlıklı kişilerde VK'den en fazla 200ml daha azdır. FVC; amfizem parenkimal doku kaybı, kronik bronşit, astım, bronşektazi ve kistik fibrozis mukus tıkaçları ve bronş konstriksiyonu nedenleriyle azalabilir (28,28,48).

Zorlu Ekspiratuvar Volüm (FEV): FVC manevrasının başlangıcından itibaren birim sürede çıkartılan gaz hacmidir. En sık birinci saniyedeki zorlu ekspitaruvar volüm (FEV1) kullanılmaktadır. Normalde volümlerin % 80'i ilk saniyede atılır.

Büyük havayollarının durumunu yansıtır. Havayolları obstrüksiyonunda belirgin azalır. Ameliyat ve efora bağımlıdır. Değişkenliği 60-270 ml (ortalama 183 ml) dir (28,28,48).

Daima FEV1/FVC oranı hesaplanmalıdır. Genellikle sağlıklı kişilerde bu oran %75'in üzerindedir, akciğerlerin elastik yapısındaki değişikliklerden dolayı yaşlılarda bu oran %65-70'e kadar düşebilir. Obstrüktif ve restriktif patolojilerin ayırımında kullanılır. Havayolları obstrüksiyonunda %70'in altına iner. Hafif-orta dereceli obstrüksiyonun değerlendirilmesinde yararlıdır. Restriktif patolojilerde oran korunur. Pulmoner risk indeksine göre, FEV1/FVC<%70 olması ameliyata girecek hastalar için solunum komplikasyonları açısından bir risk faktörüdür. Kalp cerrahisi geçirecek hastalar için kardiyopulmoner risk indeki önemli bir kriterdir (28,28,48).

1.7.3. Göğüs Fizyoterapisi

Göğüs fizyoterapisi (derin solunum egzersizleri, öksürme, postüral drenaj, perküsyon ve vibrasyon, akciğer ekspansiyon teknikleri; intensif spirometri, intermitant pozitif basınçlı solunum, sürekli pozitif hava yolu basıncı v.b.) çoğunlukla ameliyat sonrası solunum komplikasyonlarının önlenmesi ve tedavisinde kullanılmaktadır (10,18,31,63,80). Solunum egzersizi veya yardımcı cihaz kullanımının amacı, ameliyat sonrası derin solumayı sağlamak ve normal solunum paternini elde etmektir. Postüral drenaj, vibrasyon, perküsyon ve öksürtme egzersizleri ile hava yollarındaki sekresyonların atılması amaçlanır. Böylece solunum komplikasyonlarından en sık rastlanan atelektazinin gelişimi önlenir veya atelektazi gelişmiş hastalarda bu atelektazik alanların düzelmesi sağlanır ve akciğer enfeksiyon riski azalır (11, 71,73,74,76,88).

Fagevik ve arkadaşları (1997) tarafından yapılan çalışmada üst abdominal cerrahi geçiren 368 hastanın değerlendirilmesinde; tedavi grubuna ameliyat öncesi

bilgilendirme, büzülmüş dudak solunumu ile birlikte solunum egzersizleri, burun çekme, öksürme teknikleri, yatakta pozisyon değiştirme ve erken mobilizasyonun önemi konusunda bilgilendirildiği, kontrol grubundaki hastaya hiçbir uygulama yapılmadığı belirtilmiştir. Ameliyat sonrası görülen komplikasyon oranı tedavi grubunda %6, kontrol grubunda %27 olarak bildirilmiştir.

Ameliyat sonrası göğüs fizyoterapisi için kullanılan farklı tedavi yöntemlerini karşılaştırılan çalışmaların büyük kısmında bu yöntemlerin birbirine üstünlüğü gösterilmemiştir. Cerrahi hastalar için göğüs fizyoterapisinin süresi ve sıklığı, bireysel farklılıklara, klinik uygulama protokolerine göre değişmektedir. Bazı hastalarda bir iki tedavi yeterli olabilir. Bazı hastalarda da günler ve haftalar süren, sık ve devamlı bir tedavi gerekebilir (7,73,78). Bu araştırmada (hastalar mekanik ventilasyona bağlı oldukları için) göğüs fizyoterapisi perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasını içermektedir.

1.7.3.1. Fizyoterapisinin Amaçları

Göğüs fizyoterapisinin doğrudan ve dolaylı amaçları aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

1. Solunum egzersizleri ile ventilasyon dağılımını düzenlemek ve oksijenasyonu arttırmak,
2. Havayollarını korumak,
3. Hastane içi ve dışında hastaların havayollarının bakımını yapabilmelerini sağlamak,
4. Solunum fonksiyonunu normal fizyolojik koşullarda sürdürülmesini sağlamak,
5. Solunum hareketlerini düzeltmek,
6. Balgam mobilizasyonunu ve ekspektorasyonunu sağlamak,

7. Mukosiliyer aktiviteyi arttırmak,
8. Havayolu obstrüksiyonunu azaltmak,
9. Kardiyopulmoner rezervi arttırarak fiziksel fonksiyonları geliştirmek,
10. Atelektazi, pnömoni ve bronkopulmoner infeksiyonlardan korunmak ve tedavilerini yapmak,
11. Erken ameliyat sonrası dönemde fiziksel, psikolojik ve sosyal yönden destekleyerek gerekli uyumu sağlamaktadır.
12. Ayrıca hastanın hastanede kalış süresini kısaltmak, hastane, hasta ve toplumsal ekonomik katkıda bulunmaktır (27,56,88,100).

1.7.3.2. Göğüs Fizyoterapisi Uygulamaları

Postüral drenaj, perküsyon, vibrasyon, öksürme eğitimi, aspirasyon, solunum egzersizleri, mobilizasyon teknikleri göğüs fizyoterapisi uygulamaları arasında yer almaktadır.

Ameliyat öncesi ve sonrasında gögüs fizyoterapisinde farklı teknikler kullanılmaktadır. Aşağıdaki kombinasyonlar önerilmektedir.

Yalnızca zorlu ekspirasyon tekniği,

- Zorlu ekspirasyon tekniği ve postüral drenaj,
- Öksürme eğitimi ve postüral drenaj,
- Öksürme eğitimi,
- Perküsyon /vibrasyon ve postüral drenaj kullanılabilinir (56,100).

1.7.4. Anestezinin Akciğer Fonksiyonları Üzerine Etkisi

Anestezi sırasında kullanılan anestezik ilaçlar anestezi tipi ve süresi akciğer fonksiyonları üzerine etki etmektedir. Anestezik ajanların başlıca olumsuz etkileri;

- Akciğerin fonksiyonel rezidüel kapasitesinin azalması,
- Diyaframın yukarı doğru yer değiştirmesi,

- Mukosiliyer klirenste bozulma olarak sıralanabilir (32,47,48,77).

Anestezinin akciğer volümleri üzerine etkisi, spontan solunum sırasında solunum kaslarının tonik ve fazik aktivitesindeki değişiklik ile ilişkilidir. Anestezi alan hastalarda hem supine hem prone pozisyonunda, diyaframın dorsal bölümünün büyük kısmı yukarı doğru yer değiştirir. Bu durum diyaframa komşu akciğer bölgelerinde atelektazi gelişimini kolaylaştırır (32,69,77).

Açık kalp cerrahisi sırasında kalp akciğer makinesine bağlanan hastaların kalbi, hareketsiz bir ameliyat sahası elde etmek için kardiyoplejik solüsyonlarla durdurulmakta, akciğerler ise tamamen söndürülmektedir. Kalp ve akciğerlerin görevini bu kalp-akciğer makinesi yapmaktadır. Ameliyat bittikten sonra akciğerler yeniden şişirilerek fonksiyonu devam ettirilmektedir. Akciğerlerin bu söndürülmesinden dolayı bir miktar mikro atelektaziler kalmaktadır. Hastalarda ameliyat sonrası dönemde vital kapasitede, fonksiyonel rezidüel kapasitede azalma gözlenmektedir (100).

Cerrahi müdahale sonucu solunum kaslarının, özellikle diyafram ve interkostal kasların kontraksiyon paterni ve tonüsü değişmektedir. Supine pozisyonu cerrahi sırasında en çok kullanılan pozisyondur. Cerrahiden en fazla etkilenen akciğer kapasitesi *vital kapasite*'dir. Cerrahinin lokalizasyonuna göre vital kapasitedeki azalma değişir. Cerrahiden sonra zorlu vital kapasitede %20'ye varan azalmalar olur. Bu obez bireylerde, nöromüsküler hastalık, diyafram disfonksiyonu veya Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH) varlığında daha belirgin olmaktadır. Vital kapasitede en büyük azalmaya üst abdominal cerrahi neden olur. Bunu alt abdomial cerrahi ve non-rezeksiyonel torakotomi izler. Ameliyat öncesi vital kapasiteye ulaşmak abdominal cerrahilerde bazen 7-10 günü bulabilmektedir (54,65,71,81). Vital kapasitenin normale dönmesi koroner bypass cerrahisinde 6-17

hafta gibi daha uzun süreyi bulmakta ve solunum komplikasyon risklerinin daha fazla olduğu belirtilmektedir (49,58,78).

Kalp damar cerrahisinde hasta ameliyat sırasında kalp akciğer cihazına bağlanmaktadır. Koroner bypass geçiren hasta eğer safen ven grefti alındıysa alt ekstremitede cerrahi ve yara iyileşmesi yönünden ek komplikasyon riski oluşur. Hastanın tedavisine ve hareketlerine yoğun bakımda başlanmalıdır. Hasta hareket etme ve fizyoterapi uygulanması ile dikişlerinin açılmayacağına uygun bir şekilde konuşularak ikna edilmelidir. Hastanın konforunu arttırmak için destekli öksürme ve destekli hareket teknikleri gösterilmelidir. Genel durumu stabil hale gelinceye kadar hastanın hareketleri düşük düzeyde tutulmalıdır (45,75).

1.7.5. Ameliyat Sonrası Solunumla İlgili Fizyopatolojik Değişiklikler

1.7.5.1. Solunum Derinliğinin Azalması

Göğüs duvarı ve/veya batın insizyonunun solunum kaslarının bütünlüğünün bozulması, insizyon bölgesinin ağrısı, frenik sinir disfonksiyonu, bu nedenlerle veya başka etkilerle meydana gelen diyafram disfonksiyonu ve başka sistemik etkiler solunumun derinliğini azaltırlar (54,61).

1.7.5.2. Hipoksemi

Cerrahi girişimden sonra solunum sistemi ve dolaşım sistemi sağlıklı olan bir insanda da bir miktar PaO_2 düşüşü meydana gelir. Altta yatan solunum problemleri yoksa bu düşüş klinikte anlam taşımayabilir (82).

Hipoksemi çok sık görülen bir sorundur. Ameliyat sonrası hipokseminin temel mekanizmaları; yüzeyel solunum, değişik derecelerde mikro atelektaziler, anesteziklerin pulmoner vazodilatör etkileri nedeniyle intrapulmoner şant fraksiyonunun artması, ventilasyon/perfüzyon oranının ventilasyon aleyhine bozulmasıdır (67,68,82).

1.7.5.3. Atelektazi

Ameliyat sonrası önemli değişikliklerden birisi de atelektazilerdir. Mikro atelektaziler veya basit atelektaziler, ameliyat sonrası hastaların hepsinde gelişir. Genel anestezi sırasında ve sonrasında ventilasyon derinliğinin azalması, mukusun artması, bronşial klirensin azalması, bronş obstrüksiyonu, öksürme yeteneğinin azalması, toraks duvarı ve akciğer esnekliğinin ve genişleme yeteneğinin azalması atelektaziye neden olur. Majör cerrahi girişimlerden sonra, bazal bölgelerin ortalama %20-25 kadarının atelektaziye gittiği saptanmıştır. Abdominal veya torasik cerrahiden sonra mikro atelektazi ve/veya büyük atelektazi sıklığına değinen çalışmalarda %6-%75 arasında değişen oranlarda atelektazi bildirilmektedir. Kardiyovasküler cerrahi ile ilgili serilerdeki sıklığı %15-%98 arasında bildirilmiştir. Ülkemizdeki bir üst batın cerrahisi serisinde, radyolojik olarak görülebilir atelektazi ve/veya pnömoni sıklığı %42'dir (49,58,91).

Atelektazi gelişmesini kolaylaştıran nedenler;

1. Sekresyon klirensinde yetersizlik, nitrojenin volatil anesteziklerle yer değiştirmesi,
2. Genel anestezi sırasında yüksek O_2 konsantrasyonu,
3. Genel anestezi sonrasında rezorbsiyon,
4. Anestezi sonrası mukosiliyer aktivitenin azalması.

Atelektazinin dikkat çekici klinik bulguları, boyutu ile değişmek üzere geç inspiratuar raller, bronşial sesler, takipne, dispne, taşikardi ve hipoksemidir. Mikro atelektazileri yatar durumda alınan göğüs grafilerinden anlamak zordur. Fakat segmenter, lober ve pulmoner atelektaziyi radyolojik olarak fark etmek mümkündür. Bu konuda, değişiklikleri fark etmek açısından ameliyat öncesi göğüs grafisinin önemi son derece büyüktür (52,78).

1.7.5.4. Bronş Hipersekresyonu

Sigara içen hastalar, KOAH, bronşektazi, kronik astım, kistik fibrozis gibi aşırı mukus yapımı olan hastalıklarda bronş sekresyonları artar ve çıkarılması güçleşir. Ağrı, insizyonla ilgili olarak solunum kaslarının zedelenmiş olması, siliyer fonksiyonun bozulması, etkin olmayan öksürük gibi nedenlerle bronş drenajı zorlaşır. Bunlarla baş edilemez ise hipoksi derinleşir, atelektazi ve infeksiyon riski artar (29,73,74,75).

1.7.6. Ameliyat Sonrası Solunum Komplikasyonlarının Önlenmesi ve Tedavisi

Ameliyat öncesi evrede solunum ve kardiyak sorunların stabil hale getirilmesi, solunum egzersizleri, fizyoterapi uygulaması ve sigaranın bıraktırılması önemlidir. Acil cerrahi endikasyon yok ise her cerrahi girişim bu hazırlık sürecini kapsamalıdır. İdeal olarak ameliyat öncesi evrede solunum rehabilitasyonuna başlanmalıdır. Ameliyat öncesi solunum rehabilitasyonunun özellikle volüm azaltıcı cerrahi uygulanan KOAH'lı hastalarda önemli olduğu kontrollü çalışmalarla kanıtlanmıştır. Böyle bir hazırlık imkânı şüphesiz her koşulda olmamaktadır. Bu durumda, ameliyat sonrası dönemde solunum egzersizleri ve uygun rehabilitasyon yaklaşımları mutlaka uygulanmalıdır. Ameliyat sonrası, solunum komplikasyonlarının önlenmesi amacıyla göz önüne alınan ve bütün olarak uygulanması gereken ilkeler şunlardır:

- Genel durumu değerlendirmek,
- Solunumun derinliğini arttırmak
- Mukosiliyer klirensi arttırmak,
- Ağrı kontrolü,
- Erken weaning,
- Erken mobilizasyon,

- Erken beslenme,
- Uygun koşullarda oksijen uygulamak.

Hastada hastanın tüm sistemlerinin fonksiyonları ve olası komplikasyon bulguları yoğun bakım ve hasta kliniğe alındıktan sonra hastanın gereksinimine göre sürekli değerlendirilmelidir (82,111).

1.7.7.Mekanik Ventilasyon Desteği

1.7.7.1. Mekanik Ventilasyon Desteği Tanımı ve Tarihçesi

Mekanik ventilasyon yaşamsal bir fonksiyon olan solunum işleminin yapay olarak "ventilatör" adı verilen bir cihaz yardımı ile sürdürülmesidir. Endotrakeal entübasyon veya trakeostomi ile sağlanan bir yapay havayolu aracılığıyla akciğerlere belirli bir basınçta gaz akımı sağlanması prensibine dayanmaktadır (53,59,86,98).

Mekanik ventilasyonun tarihçesine baktığımızda 18. yüzyılın sonlarında hastanın başı hariç, gövdenin tasarlanan aletin içine sokulduğu, elle veya ayakla çalışabilen negatif basınçlı ventilatörler görülmektedir. Drinker 1928 yılında "çelik akciğer" olarak da bilinen klasik tank ventilatörünü tanıttı. 1930'lu yıllarda Amerika'da görülen polio salgınında yaygın olarak kullanım alanı buldu. Negatif basınçlı olan bu cihaz, çalışma prensibiyle fizyolojik solumaya benzemesine rağmen, çok fazla yer kaplaması, hastanın bakımının zor olması, hasta uyumunun iyi olmaması, hastanın rahatsız olması ve oluşan negatif basınç nedeniyle dolaşımı etkilemesi gibi yan etkilere de sahipti. Daha sonra sadece göğsü içine alan "curiass" tipi negatif basınçlı ventilatörlerde üretilmiş olup son yıllarda bunların kullanımı tekrar gündeme gelmektedir. 1950'li yıllarda iskandinavyadaki polio epidemisinde ise endotrakeal entübasyon ve trakeostomi geliştirildi. 1960-1970'li yıllarda bugünkü modern pozitif basınçlı ventilatörler doğdu. Daha sonraki yıllarda teknolojideki ve

özellikle endüstrideki gelişmelere paralel olarak bugünkü modern ventilatörler üretildi (66).

Pozitif basınçlı ventilatörler hastanın akciğerlerine hava yollanmaya başladığında basınç değeri ağızda pozitif, alveolde ise sıfırdır. Böylece oluşan bir basınç gradiyeni ile solunum havası alveollere ulaştırılır. Pozitif basınçlı ventilasyonda inspirasyon sonunda ventilatörün pozitif basınç uygulaması durur. Bu durumda "ağız basıncı" sıfıra düşer, alveoller basınç ise hala pozitiftir. Böylece ağız ve alveol arasında yine bir basınç gradiyeni meydana gelir ve hava dışarı çıkar. Ekshalasyon pasiftir ve alveoler basıncın sıfıra dönmesi ile ekspirasyon son bulur. Günümüzde klinik uygulamada rutin olan mekanik ventilasyon tekniği pozitif basınçlı ventilasyondur**.** Bu yolla siklik basınç değişiklikleri yaratarak akciğerlere gaz giriş-çıkışını sağlarlar. Bu aletler alveoler ventilasyonu ve oksijenasyonu arttırır, solunum işini azaltırlar. Böylece alveoler hiperventilasyonun ve hipokseminin nedenlerinin araştırılıp tedavi edilmesine imkân sağlarlar. Günümüzde özellikle yoğun bakımda hızlı gelişmeler mekanik ventilasyon uygulamasını tedavinin ayrılmaz bir parçası yapmıştır (5,86,98).

1.7.7.2. Mekanik Ventilasyon Amacıyla Geliştirilen Yöntemler

Mekanik ventilasyon amacıyla başlıca üç teknik geliştirilmiştir; Negatif basınçlı ventilasyon, pozitif basınçlı ventilasyon ve yüksek frekanslı ventilasyon. Klinikte en sık kullanılan ventilasyon pozitif basınçlı ventilasyondur (5,9,13,95).

1.7.7.3. Mekanik Ventilasyonun Amaçları

Mekanik ventilasyon özellikle yoğun bakım ünitelerindeki akut ve kronik solunum yetersizliğinin tedavisinde, ameliyathanelerde, acil servislerde, hasta transportunda, hatta evde solunum desteğinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Mekanik ventilasyonun fizyolojik ve klinik amaçları vardır (10,14,49,66).

1.7.7.3.1. Fizyolojik Amaçlar

1. Solunum gaz değişimini desteklemek veya sağlamak,

2. Akciğer hacmini artırmak,

3.Solunum işini azaltmak veya ortadan kaldırmaktır (10,25).

1.7.7.3.2. Klinik Amaçlar

1. Hipoksiyi düzeltmek (SaO_2>%90),

2.Akut solunumsal asidozu düzeltmek,

3. Solunum sıkıntısını ortadan kaldırmak,

4. Atelektaziyi ortadan kaldırmak veya önlemek,

5.Solunum kaslarının yorgunluğunu ortadan kaldırmak,

6. Sedasyon ve/veya paraliziye-nöromüsküler bloğa imkân tanımak,

7. Sistemik veya miyokardiyal oksijen tüketimini azaltmak,

8. Kafa içi basıncı azaltmak,

9. Göğüs duvarı stabilizasyonunu sağlamaktır (yelken göğüste) (10,21,25,49).

1.7.7.4. Temel Mekanik Ventilasyon Yöntemleri

1.7.7.4.1. Pozitif Basınç Yöntemleri

Bütün yapay solunum modlarında temel öğe siklik olarak pozitif basınç altıda kontrollü miktarda ve nemlenmiş oksijen verilmesidir. Her solukta verilen volüm ise basınç veya volüm limiti ile belirlenir. Buna göre temel olarak *basınç kontrollü* ve *volüm kontrollü* solunumdan söz edilir (10,14,49).

1.7.7.4.1.1. Pozitif Basınçlı Ventilasyona Ait Basınç Kavramları

1. **Temel (Baseline) basınç:** Normalde manometrenin temel basıncı sıfırdır. Ekspirasyon ya da inspirasyon öncesini gösterir. Pratikte ventilatör ekshalasyon sırasında sıfırdan yüksek bir basınç oluşturacak şekilde

ayarlanabilir. Bu değer "ekspiryum sonu pozitif basınç" (PEEP) olarak tanımlanır. Fonksiyonel rezidüel kapasite böylelikle artırılır.

2. **Peak basınç:** İnspirasyon sırasında manometre progresif olarak pik basınca yükselir.
3. **Plato basınç:** Soluk havasının hastaya verilmesinden hemen sonra ve ekshalasyon başlamadan önce ölçülen basınçtır. Bu değer inspiryum sonunda solunumu tutmaya benzer.
4. **Ekshalasyon sonu basınç**: Ekshalasyon için yeterli süre tanınmazsa akciğerde bir miktar hava hapsolur. Arzu edilen "temel" basıncın sıfır ya da PEEP değerine eşit olmasıdır. Daha büyük değerlerde olması halinde hava tuzağı söz konusudur. Bu "Oto PEEP" ya da "intrensik PEEP" olarak adlandırılır. Spontan solunum sırasında uygulandığı zaman; Sürekli Pozitif Havayolu Basıncı **(**CPAP), mekanik ventile hastalara uygulandığı zaman PEEP terimi kullanılır. Fizyolojik açıdan bakıldığında CPAP ve PEEP eştir. Kollobe alveolleri açar ve stabilize eder. Fonksiyonel rezidüel kapasiteyi arttırır. Oksijenasyon ve akciğer kompliyansını iyileştirir (10,14,49,66).

1.7.7.4.1.2. Ventilasyonun Fazları:

a. Ekspirasyon sonu ve inspiryuma geçiş fazı

b. İnspiratuar faz

c. İnspirasyon sonu ve ekspiryuma geçiş fazı

D. Ekspiratuvar faz (53,71)

1.7.7.4.1.3. İnspiryumu Başlatan Tetikleme Mekanizmaları

- *Zaman tetiklemesi (kontrollü ventilasyon):* Solunum hızı ventilatör tarafından belirlenir. Solunum hızı 12 soluk/dk belirlenirse ventilatör respiratuvar

siklusu 5 saniyede bir tetikler. Arada spontan solunum olsa bile solunum gerçekleşmez.

- *Basınç veya hasta tetiklemesi (asiste ventilasyon):* Negatif basınç tespit edilince makine tetiklenir ve solunum oluşturulur. Siklus ve solunum hızı hasta tarafından ayarlanır.
- *Zaman ve basınç tetiklemesi (Asiste-Kontrollü ventilasyon):* Hipoventilasyonu önlemek için bir dakikadaki minimum solunum sayısını garanti edecek şekilde kontrollü ventilasyon uygulayan ventilatör tetikleme mekanizmasıdır.
- *Akım tetiklemesi:* İnspiratuar akım hızı ölçme ve daha sonra akım başlatma özelliğine sahip ventilatörlerdir (10,14,49,66).

1.7.7.5. Ventilatör Tipleri

- *Zaman devirli:* Önceden ayarlanan zaman dolunca inspirasyon durur ve ekspirasyon başlar. İnspirasyon zamanı ve frekans ayarlanabilir. Vt ve hava yolu basıncı her solukta değişir.
- *Hacim devirli:* Vt ve inspiratuvar akım önceden ayarlanabilir. Hava yolu direncindeki değişimlerden bağımsız belirli hacimdeki havayı akciğerlere verirler. Barotravma riskleri fazladır.
- *Basınç devirli:* Ayarlanan hedef maksimal basınca erişinceye kadar pozitif basınç uygulayabilirler. Vt ve akım profili sistemin direnci ve inspirasyon gücüne göre değişir. Kompliyansın azalması, rezistansın artması ya da inspirasyon çabasının azalması Vt'de azalmaya yol açar. Barotravma riski düşüktür (10,14,49,66).

1.7.7.6. Pozitif Basınçlı Solunum Tipleri (Modları)

1.7.7.6.1.Sürekli Pozitif Basınçlı Solunum (CPPB, Continuous Positive Pressure Breathing)

İlk kullanılan pozitif basınç yöntemidir. Solunum yollarına inspriumda daha fazla olmak üzere sürekli pozitif basınç uygulanması ile elde edilir (10,14,49,66).

1.7.7.6.2. Aralıklı Pozitif Basınçlı Solunum (IPPB, Intermittant Positive Pressure Breathing, Asiste Solunum)

Spontan solumakta olan hasta, inspiratuvar gayreti ile ventilatörün inspiratuvar fazını başlatır ve hastanın spontan solunumu, önceden belirlenmiş değerdeki bir basınçla desteklenir. Havayolu basıncı ekspiryum sonunda sıfıra veya PEEP değerine iner (10,14,49,66).

1.7.7.6.3. Sürekli Pozitif Havayolu Basıncı (CPAP, Continuous Positive Airway Pressure)

Bir spontan solunum modudur. Spontan soluyan hastaya ekspiryum sırasında havayoluna 2-10 cmH_2O pozitif basınç uygulanmasıdır. Maske veya nazofarengeal airway ile de yapılabilir. Uzun süreli entübasyonun sakıncalarından kaçınma mümkün olur. Belirlenen sabit bir hava yolu basıncı, tüm spontan solunum döngüsü boyunca korunur. Amaç, solunum kasları üzerinde ilave bir yük oluşturmadan, merkez basınçları yükseltmektedir. Bu basınç artışı, alveoler stabilizasyonu ve optimal oksijenasyonu sağlamayı hedefler (10,14,49,66).

1.7.7.6.4. Kontrollü Mekanik Solunum (CMV, Controlled Mechanical Ventilation)

Spontan solunumu olmayan hastalarda temel solunum tekniği CMV'dir. Belirli miktarda Vt ün belirli sayıda verilmesi esasına dayanır. Burada hastanın

solunum siklusunu başlatmak veya ventilatör ayarlarını herhangi bir şekilde değiştirmek gibi bir katkısı yoktur (10,14,49,66).

1.7.7.6.5. Aralıklı Zorunlu Solunum (IMV, Intermittent Mandatory Ventilation)

Ventilatöre bağlı, spontan soluyan hastaya belirli aralıklarla önceden belirlenen volüm ya da basınca kadar gaz verilerek hiperinflasyon yapılır. Mekanik soluklar, hastanın spontan efor aktivitesini dikkate almaksızın, frekansa göre gelirler. Yani sadece zaman sikluslu çalışma söz konusudur (10,14,49,66).

1.7.7.6.6. Eş Zamanlı Aralıklı Zorunlu Solunum (SIMV, Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation)

Hem kullanıcının seçtiği Vt ile mekanik solukların hem de spontan solukların birlikte bulunduğu bir ventilasyon şeklidir. Basınç hedefli veya volüm hedefli olabilir. Spontan solukların sayısı ise hasta tarafından belirlenir ve zaman içinde farklılık gösterebilir. Spontan soluklar basınçla desteklenebilir. Ventilatör belli bir zaman aralığı içinde hastanın ilk solunum eforunu bekler ve bu efor zorunlu soluğun gönderilmesini sağlar. Senkronizasyon periyodu, bir sonraki kontrol sinyaline kadar devam eder. Bu süre içinde hasta spontan solunumunu sürdürür. Hasta apneik hale gelirse ve senkronizasyon periyodu sırasında bir zorunlu soluğu tetikleyemezse ventilatör, seçilen frekansa uygun olan soluğu bir sonraki periyod da gönderir. Senkronizasyon periyodu, hasta tekrar tetikleme yapıncaya kadar hazır bekler. Hastanın mekanik ventilatörden ayrılması “Weaning” yöntemi olarak kullanılabilir (10,14,49,66).

1.7.7.6.7. Zorunlu Dakika Ventilasyon (MMV, Mandatory Minute Ventilation)

Spontan soluyan hastada, solunumu arttırmak için kullanılan diğer bir yöntemdir. Burada hastaya önceden belirlenmiş dakika volümü zorunlu olarak verilir. Hasta kendisi solur, zorunlu dakika volümü ile arasındaki fark ventilatör

tarafından tamamlanır. Hastanın spontan solunumu arttıkça mekanik solunum sayısı azalır ve nihayet MMV volümüne eşitlendiğinde mekanik solunum durur (10,49,66).

1.7.7.7. Ventilasyon Desteğinin Sonlandırılmasında Temel Prensipler

Ventilatör desteğinin sonlandırılmasında ilk kural hastanın primer patolojisinin ve sistemik bulgularının kontrol altına alınmasıdır. Bu durum başlıca kardiyovasküler stabilite, yeterli doku oksijenasyonu, pulmoner patolojinin kontrolü ve inspire edilen oksijen konsantrasyonunun %50'nin altına düşmesidir (10,49,66).

1.7.7.8. Mekanik Ventilasyon Sonlandırılmadan Düzeltilmesi Gereken Parametreler

1. Anemi
2. Kardiyak debi azalması
3. Sıvı dengesinin bozulması
4. Şok
5. Bilinç düzeyinin yetersiz olması
6. Renal yetmezlik
7. Sekresyon
8. Aritmi
9. Ateş
10. Enfeksiyon
11. Asit-baz denge bozuklukları
12. Elektrolit imbalansı
13. Hiperglisemi dir (10,14,49,66).

1.7.7.9. Mekanik Ventilatör Desteğinin Sonlandırılması İçin Solunum Kriterleri

Ventilatör desteğinin sonlandırılmasında solunum mekaniğine ait başlıca parametreler şu şekilde sıralanabilir.

1. Ventilasyonun düzenli olması,
2. Solunum eforunun artmaması,
3. Solunum hızının <25 soluk/dk olması,
4. Vt ün >3-5 ml/kg veya >300 ml olması, (10,14,49,66).

1.7.7.10. Mekanik Ventilasyon Uygulamasını Sonlandırma

1. Kontrollü mod sonlandırılarak spontan solunumu destekleyen alternatif modlara geçilir.

2. Bugün sıklıkla tercih edilen alternatif modlar IMV veya SIMV'dir.

3. IMV veya SIMV'de tetikleme gittikçe arttırılır. Bu hastanın spontan eforunun artması demektir. Kontrollü solunum sayısı minimuma indirilir ve solunum eforu değerlendirilerek asiste modlara geçilir. Bugün bu amaçla en sık kullanılan mod basınç desteği yani "pressure support"tur. Ancak kontrollü modları garantileyen emniyet sistemi içeren ventilatörle uygulanması daha doğru olacaktır. Hasta doğrudan MMV ye geçilerekte ventilatörden ayrılabilir. MMV ile PaCO2 düzeyini denetlemek daha kolaydır, hipoventilasyon riski de azdır. Ancak dakika volümünün sağlanması yeterli değildir. Uygun Vt oluştuğundan emin olmak gerekir (11,53,71).

1.7.7.11. Mekanik Ventilasyonun Sonlandırılması Sırasında Hasta İzlemi

Respiratör desteği sonlandırılan hastada öncelikle bilinç düzeyi, konuşma ve işitme yeteneği değerlendirilir. Bu parametrelerde herhangi bir bozulma saptanırsa yeniden mekanik ventilasyona geçilir. Arteriyel kan basıncı 15-30 dk aralıklarla değerlendirilir. Eğer anlamlı bir düşüş veya yükselme izlenirse hasta tekrar ventilatöre bağlanır. Kalp atım hızı ve ritmi monitörize edilir. Eğer kalp atım hızı dk da 20 atımdan fazla yükselirse, kalp ritmi 110 atım/dk'dan yüksek olursa veya aritmi gelişirse tekrar mekanik ventilasyona geçilir. Solunum hızı 30 soluk/dk'dan büyük olursa hasta tekrar ventilatöre bağlanır. Vt 300ml'den küçük ise tekrar mekanik

ventilasyon desteğine ihtiyaç vardır. Arteriyel kan gazları değerlendirilir. Eğer oksijenasyon yetersiz ve PaCO2 fizyolojik sınırlarda değilse tekrar mekanik ventilasyon desteğine geçilir (11,53,71).

1.7.8. Kalp Cerrahisi Sonrası Hasta İzlemi

Cerrahi girişim de başarı, ameliyat öncesi hazırlık ve ameliyat sonrası bakıma bağlıdır. Ameliyat sonrası bakımın temel amacı, bu dönemde oluşabilecek komplikasyonların önlenmesi ve tedavi edilmesidir (12, 39,106).

Yoğun bakım üniteleri uygun endikasyonlar için sağlanabilecek ileri fizyolojik izlemlerin bulunduğu ortamlardır. Monitörizasyon sistemleri, yüksek riskli hastalarda patofizyolojik anormalliklerin saptanması ve gerekli uygun tedavilere yön vermede kullanılmaktadır. Yoğun bakımda durumu kritik olan hastaların tedavisinde temel prensiplerden biri, kalp ile ilgili fonksiyonun kantitatif olarak değerlendirilmesi ile klinik olarak saptanamayan fonksiyon bozukluğunun erken tanılanması ve uygun tedaviye başlanmasıdır. Girişimsel izlem yöntemlerinin avantajları olduğu kadar olabilecek komplikasyonları da vardır. Girişimsel izleme başlamadan önce yararları ve olabilecek risk faktörleri üzerinde durulmalıdır. Kritik hastaların çoğunda girişimsel izlemin yararları risklerine ağır basmaktadır. Özellikle kardiyak cerrahi yoğun bakım alanındaki deneyimlerin artması olası komplikasyonlarında azaltılmasını sağlamaktadır (45,58).

Kalp ile ilgili izlemde bazı değişkenleri direkt olarak (kan basıncı, santral venöz basınç, pulmoner arter basıncı, kalp debisi gibi) bazı paramatreler ise direk değişkenlerden hesaplanarak elde edilir (sistemik vasküler rezistans, atım hacmi, pulmoner vasküler rezistans gibi). Girişimsel izlemde temel prensip, vücudun bazı bölgelerindeki oldukça spesifik biyofizyolojik olayları, elektriksel sinyallere

dönüştürerek gözle görülür, ölçülebilir ve hatta tablo haline ve grafik haline getirilebilmektedir (45,58).

1.7.9. Hemodinamik İzlem Araçları

Damar İçi Kateterler (İntravasküler) : Kalp ile ilgili izlemde damarsal yapılar veya kalp boşluklarındaki basınçlar ölçülebilir. Bu ölçümler için basınç bölgelerine kateter yerleştirilir. Kateterler sistemik arteriyel basınç izleminde kullanılan kısa, ince kateterlerden, santral sirkülasyonda kullanılan çok lümenli uzun kateterlere kadar değişiklik gösterir. Kateterler genel olarak polivinil kloridden, kıvrılabilir ve vücut sıcaklığında yumuşayabilir özelliktedir. Takılan bölgeye ve uygulanma nedenine göre uzunluğu ve inceliği değişmektedir. Arteriyel basınç ölçümleri için ince lümenli kateterler ölümün optimal doğruluğu açısından daha uygunken pulmoner arter kateterleri için uzunluğu 110 cm sıklıkla kullanılan kateterin dış çapı 5-7 french olması daha uygundur. Polivinil klorid yüksek oranda pıhtı oluşturabilen bir yapı olmasından dolayı, kateterler genellikle heparin ile kaplanırlar.

Bağlantı Sistemleri: Bağlantı sistemleri, basınç hatları, üç yollu musluklar ve sürekli yıkama sistemlerini içerirler (58,91).

Basınç Transduserleri: Transduserlerin fonksiyonu, mekanik kuvvetleri elektrik akımına veya voltaja çevirmektedir. Bu amaca uygun kullanılmakta olan pek çok mekanizma bulunmaktadır. Günümüzde daha çok tercih edilen transduserlerin çoğu rezistanslıdır. Pek çok modern tek kullanımlık transduser, bir silikon diyafram içerir. Pratikte en büyük sorun, sistemin hava-sıvı seviyesinin hastaya göre uyumsuz sıfırlanmasıdır. Günümüzde yoğun bakımlarda sıklıkla kullanılan kalp ile ilgili izlem sistemleri kateter-mayi seti transduser sistemi şeklindedir (58,91).

Analiz ve Ekran Sistemleri: Bu sistemler, kazanç ve basınç sinyallerinin gösterilmesi, sistolik kan basıncı (SKB) ve diastolik kan basıncı (DKB) gibi sayısal

değerlerin hesaplanması, alarm fonksiyonları, veri depolama, hafıza fonksiyonu, yazdırma fonksiyonu gibi pek çok görev üstlenen bir bilgisayar sistemi içermektedir. Venöz basınçlar ekspiryumdan etkilendiği için cihazların çoğu ekspiryumu tanıma özelliğindedir (58,91,106).

Ameliyat Sonrası Arteriyel Kan Gazları: Koroner Arter Bypass Cerrahisinde, arteriyel kan gazlarının etkileri geri dönüşümlüdür. Parsiyel oksijen basıncındaki en fazla düşüşler ameliyat sonrası ikinci gün olmaktadır. Ameliyat sonrası arteriyel alveoller parsiyel oksijen farkı ($p(A\text{-}a)O_2$) da anlamlı artışlar olmaktadır. Bu artışlar ameliyat sonrası ikinci gün %100, ameliyat sonrası sekizinci gün ameliyat öncesi değere kıyasla %50 daha yüksek olarak kalmıştır. PaO_2'deki düşüş hemoglobin ve hemotokrit'teki (htc) azalmaya bağlı olduğu söylenmektedir. Hemoglobin ve htc'teki azalma, arteriyel kandaki oksijen miktarındaki azalmayla bağlantılıdır. $PaCO_2$ ameliyat sonrası erken dönemde artsada sonrasında ameliyat öncesi değerin altına iner (49,58,91).

1.7.10. Pozisyon Verme

Pozisyon vermek hemşirenin bağımsız işlevleri arasındadır. Yoğun bakım hemşirelerinin hastalara pozisyon vermesi, temel rol ve sorumlulukları arasındadır. Pozisyon hem hasta bakım sürecinde ve hem de tıbbi tedavinin ilk basamağında yer alan standart bir hemşirelik girişimidir. Özellikle ameliyat sonrası erken dönemde hastaların pozisyonlarının ayarlanması; havayolu açıklığının ve solunumun sağlanmasında, kanama kontrolü ve yara yerinden sıvı drenajının sağlanmasında, ağrı kontrolü ile konforun sağlanmasında tedavi edici bir girişim olarak kullanılmaktadır. Pozisyon; dokulara giden oksijeni arttırmakta, atelektaziye bağlı gelişen enfeksiyonu önleyerek, yoğun bakımda kalış süresinin kısalmasına da olanak sağlandığı belirtilmektedir (108).

Hastalara doğru şekilde verilmeyen pozisyonlar ventilasyon/perfüzyon oranının bozulmasına, kardiyak debinin düşmesine, serebral perfüzyonun azalmasına ve kafa içi basıncının artışına neden olarak zararlı olabilmektedir Bu nedenlerle hastaya pozisyon verirken pozisyonların tedavi edici etkileri yanı sıra hasta sorunlarını önleme veya çözümlemeye yönelik pozisyon verilmelidir (107,108).

Hareketsizlik tüm vücut sistemlerini olumsuz olarak etkilemektedir. Travma geçirmiş ve kritik hastaların en çok yaşadığı sorunlar içerisinde hareketsizliğin getirdiği problemler bulunmaktadır (107,108).

Normalde vücudun pozisyon değişikliğine olan yanıtı aslında yerçekimine verilen yanıttır. Yerçekimi kuvvetine bağlı olarak kanda ve kanın dağılımını sağlayan venöz, pulmoner ve arteriyel sistemde değişimler oluşur. Oturur pozisyondan, sırt üstü pozisyona getirilen bireyde akciğer yerleşimi 90° değişir. Bu hareket sıvı değişimleri yaratır ve abdominal içerik diyafragmaya karşı itilir, bu itilme akciğer volümünde azalma olur. Solunum kasları farklı bir düzlemde çalışmaya başlar (57,107).

Sırtüstü pozisyonunda fonksiyonel rezidüel kapasite oturur pozisyona göre daha düşüktür. Fonksiyonel rezidüel kapasite, kapanma volümünden daha az ise özellikle akciğerin bağımlı bölgesindeki havayolu tidal soluma sırasında kapatılacaktır. Havayolunun kapanması ventilasyon /perfüzyon uygunsuzluğunun artışına yol açar ve buda PaO_2 düşmesine neden olur. Sırtüstü pozisyondaki immobilizasyon, hastanın pnömoniye yatkınlığını arttırarak atelektaziye neden olur (108).

Hasta dik pozisyondan yatar pozisyona getirildiğinde kan volümündeki değişimler kardiyovasküler sisteme ait izlenen parametrelerde birkaç dakika içinde görülebilir. Sırtüstü pozisyondaki hastalarda kalbin referans alınması ile belirlenen

noktaya kıyasla düşey doğrultuda yukarıya veya aşağıya doğru yer değiştirmelerde intravasküler basınçlar her 2-2,5 cm için 2 mmHg değişir. Bu nedenle transduserler, perfüze olması gereken vital organların, özellikle sağ atriyum seviyesine yerleştirilir (109).

1.7.11. Pozisyon Değişiminin Fizyolojik ve Kalp Fonksiyonları ile İlgili Değişkenlere Olan Etkisi

Hastalara pozisyon verme standart olarak hemşirelik bakımında yer almaktadır. Kalp cerrahisi sonrası ameliyat sonrası dönemde hastalara pozisyon verme, yatak istirahatının yan etkilerini azaltmada tedavi edici olarak kullanılmaktadır. Pozisyon oksijenlenmeyi arttırır, atelektaziye bağlı enfeksiyonları önleyerek yoğun bakım ünitesinde kalış süresinin kısalmasına olanak sağlar (74,75).

Hastalara pozisyon vermek hemşirelik işlevleri arasında hemşirenin bağımsız bir kararı olmasına rağmen, kritik durumda olan hastaların morbidite ve mortalitesini anlamlı bir şekilde etkilemektedir. Hastaya uygun olmayan pozisyonların verilmesi ventilasyon perfüzyon oranının bozulmasına, kardiyak output'un düşmesine, serebral perfüzyonun azalmasına ve/veya oksijen tüketiminin artmasına neden olabilir (108).

MacMurdo (2002)'de tıbbi ve cerrahi yoğun bakım ünitelerinde pulmoner arter kateteri takılmış 30 hastanın yatak başını 0º, 30º ve 45º yükselterek CVP, PAS, PAD, PAM ve PAWP basınç değişimlerini incelemiştir. Çalışmacı pozisyon değişimlerinde hemodinamik basınç ortalamalarının arasında istatistiksel bir fark olmadığını, bu ölçümlerin yatak başının 45º'ye kadar kaldırılmış olduğu seviyelerde dahi güvenli ölçüm sonuçları elde edilebileceğini belirtilmiştir. Bu çalışma basamakları incelendiğinde, hemodinamik ölçümlerin referans kabul edilen kurallara uygun olarak gerçekleştirildiği görülmüştür. Yazarlar hemodinamik ölçümlerin pozisyonlar ile ilişkisi ile birlikte ölçüm tekniklerinin ve ölçüm yapan personelin

uygulamalarına ilişkin farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir. Yoğun bakım hemşirelerinin hemodinamik ölçümler sırasında standart kuralları uygulamaları ve bu konuda eğitim almaları, ölçümlerin güvenilirliğini arttıracaktır (81,108).

Giuliano, Scott, Brown ve Olson (2003); dahiliye, cerrahi ve travma yoğun bakımlarında, kritik durumdaki 26 hastanın yatak başını 0º, 30º ve 45º yükselterek, her pozisyondan sonra 0.dakika, 5.dakika ve 10.dakikada kardiyak debi ölçümleri yapmışlarıdır. Çalışma sonucunda değişik pozisyonlarda kardiyak indeks (debi ve kalp hızı) ölçüm sonuçları arasında fark bulunmadığını bildirmişlerdir. Kardiyak indeks göstergelerinde düşme görülen hastalarda bu düşmenin kompansatuvar sistemi aktive edecek düzeyde olmadığını belirtmişlerdir. Çalışmacılar hastaların bulundukları pozisyonda hemodinamik ölçüm yapılabileceğini, ölçüm için sırtüstü düz yatar pozisyon verilmesine gerek olmadığını savunmuşlardır (108).

1.7.12. Mekanik Ventilasyon Desteği Olan Hastalarda Endotrakeal Aspirasyon

1.7.12.1. Endotrakeal Aspirasyonun Tanımı

Amerikan Solunum Bakım Derneği'ne (American Association of Respiratory Care, AARC) göre endotrakeal aspirasyon, mekanik ventilasyonun ve bronşial hijyen terapisinin bir bileşenidir ve suni havayolu bulunan hastaların pulmoner sekresyonlarının mekanik olarak aspire edilmesidir (1,79).

Endotrakeal aspirasyon, endotrakeal tüp ya da trakeostomi tüpü yerleştirilen hastalarda uygulanması gerekli bir işlemdir (79,80).

1.7.12.2. Endotrakeal Aspirasyonun Endikasyonları

Endotrakeal aspirasyonun gerekliliği aşağıdaki maddelerden bir veya bir kaçının olması ile belirlenir.

- Suni havayolu bulunan hastalar,
- Oskültasyonda kaba sesler duyulması ya da hırıltılı solunum olması,

- Volüm kontrollü mekanik ventilasyon esnasında artmış inspirasyon basıncı veya basınç kontrollü ventilasyonda Vt ün azalması,
- Hastanın spontan etkili öksürememesi,
- Hava yolunda sekresyonların görülmesi,
- Ventilatörde; basınç ve akım grafiğinde değişikliklerin izlenmesi,
- Üst solunum yolu veya gastrik sekresyonların aspirasyonu şüphesi,
- Klinik olarak solunum yükünün arttığının görülmesi,
- Kan gazları değerlendirilmesi,
- Solunum sekresyonların biriktiğinin radyolojide de görülmesi durumunda, pnömoni ve diğer solunum enfeksiyonları veya balgam sitolojisi için balgam örneği almak amacıyla,
- Suni havayolu bütünlüğünü ve açıklığını sürdürmek amacıyla,
- Mental durumları veya medikasyonların etkisiyle öksüremeyen hastalarda öksürüğü uyarmak amacıyla,
- Sekresyon birikimiyle oluşan solunum atelektazi varlığında

aspirasyon uygulanmaktadır (1,7,35,102).

1.7.12.3. Endotrakeal Aspirasyonun Komplikasyonları

Endotrakeal aspirasyon sırasında veya sonrasında bazı komplikasyonlar gelişebilir.

- Hipoksi,
- Doku travması; Trakea da ve/veya bronşial mukozada,
- Vagal stimülasyon,
- Kardiyak arrest,
- Solunum arresti,
- Kardiyak disritmi; ventriküler taşikardi, ventriküler fibrilasyon,

- Alveoller kollaps ve pulmoner atelektazi,
- Bronkokonstrüksiyon (bronkospazm),
- İnfeksiyon,
- Kanama,
- İntrakranial basınçta artma,
- Mekanik ventilasyon desteğine ara verilemesi ile oluşabilecek problemler,
- Hipertansiyon,
- Hipotansiyon (1,7,80).

1.7.12.4. Endotrakeal Aspirasyonun Sınırlılıkları

Aspirasyon girişimi planlanan hastanın bireysel değerlendirilmesi yapılmalıdır. Hiperinflasyonun vasküler/kardiyak ameliyat sonrası dönemde olan kafa içi basıncı yüksek olan veya kalp ile ilgili durumu satabil olmayan bazı hasta gruplarında uygulanması risklidir (Sınıf II düzeyinde kanıt) (85).

Periferik havayollarındaki sekresyonların endotrakeal aspirasyonla çıkarılmamalıdır (1,7,80).

Uzman görüşlerine göre aspirasyon süresi 10-15 saniyeden uzun olmamalıdır (sınıf IV düzeyinde kanıt).

Biri girişim esnasında en fazla iki aspirasyon denemesi yapılmalıdır (Sınıf III.1 düzeyinde kanıt) (85).

1.7.12.5. Endotrakeal Aspirasyonun Değerlendirilmesi

Aspirasyonun etkinliği aşağıdaki faktörler ile değerlendirilir;

- Solunum seslerinde düzelme olması,
- Peak inspirasyon basıncının ve havayolu direncinin azalması veya Vt ün artması,

- Kan gazı değerlerinde düzelme veya pulse oksimetre cihazında arteriyel oksijen satürasyonunun (SaO_2) düzeldiğinin görülmesi,
- Solunum sekresyonlarının çıkarılmış olması (1,7,,80).

1.7.12.6. Endotrakeal Aspirasyon Sırasında Hasta İzlemi

Aspirasyon sırasında hasta aşağıdaki bulgular açısından izlenmelidir;

- Solunum sesleri,
- Cilt rengi,
- Pulse oksimetre değeri,
- Solunum hızı ve niteliği,
- Kalp ile ilgili parametreler (Nabız basıncı, Kan değerleri, EKG),
- Balgamın özellikleri (renk, koku, miktar, yoğunluk),
- Öksürük çabası,
- İntrakraniyal basınç (izlenme endikasyonu varsa ve intrakraniyal kateter hastada mevcutsa),
- Ventilatör parametreleri (Peak inspirasyon basıncı, Vt, Basınç, Akım ve volüm grafiği, Arteriyel kan gazı) (1,7,35,80).

1.7.12.7. Endotrakeal Aspirasyon Uygulama Sıklığı

Klinik endikasyon olduğunda olası komplikasyonlar göz önünde bulundurulup gerekli önlemler alınarak uygulanmalıdır (80,85).

1.8. KONU İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Fagevik ve arkadaşları (1997) tarafından yapılan çalışmada üst abdominal cerrahi geçiren 368 hasta solunum fizyotrapisinin uygulandığı ve uygulanmadığı tedavi ve kontrol olmak üzere iki gruba ayrılmışlar. Tedavi grubuna ameliyat öncesi bilgilendirme, büzülmüş dudak solunumu ile birlikte solunum egzersizleri, burundan

nefes alma, öksürme teknikleri öğretilmiş ve yatakta pozisyon değiştirme ve erken mobilizasyonun önemi konusunda bilgilendirilmişlerdir. Kontrol grubundaki hastalara ise hiçbir uygulama yapılmamıştır. Ameliyat sonrası komplikasyon oranı tedavi grubunda %6, kontrol grubunda %27 olarak bulunmuştur. Yüksek riskli ve obez hastalarda da tedavi grubunda komplikasyonların istatistiksel olarak anlamlı derecede az olduğu saptanmıştır (30).

Castillo ve arkadaşları (1985), yaşlılardaki göğüs fizyoterapisinin ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası etkisini karşılaştırmak için ameliyat öncesi göğüs fizyoterapisi uygulanan ve uygulanmayan iki grup üzerinde çalışmışlardır. Pulmoner komplikasyon yönünden yüksek risk altında bulunan hastalarda atelektazi oluşumunu eğitim verilen grupta düşük bulmuşlardır. Ameliyat öncesi dönemde mutlaka ameliyat öncesi eğitimin ve göğüs fizyoterapisinin uygulanması gerektiğini savunmuşlardır (56).

Jeskins ve arkadaşları 1994 yılında kardiyopulmoner bypass ameliyatı geçiren 145 olgu üzerinde gerçekleştirdikleri bir çalışmada entübe durumda olan 13 hastaya e vibrasyon, ekstübasyondan sonra ise pozisyon verme, öksürme, zorlu ekspirasyon tekniği uygulamışlardır. Hastalar ikinci gün oturtulmuş, dördüncü gün merdiven çıkarılmıştır. Diğer hastalarda derin nefes alma, öksürme ve mobilizasyon üzerinde durulmuştur. Çalışmacılar çok az hastanın mobilizasyon, öksürme ve zorlu ekspirasyon dışında ilave bir fizyoterapiye ihtiyacı olduğunu ifade etmişlerdir (43).

Jenkins ve arkadaşları (1989) kalp ameliyatlarından sonra bir grup hastada sadece zorlu ekspirasyon tekniği, öksürme, mobilizasyon; bir gruba derin solunum egzersizleri; diğer bir gruba da insentif spirometre uygulamıştır. Araştırma sonucunda solunum egzersizleri yaptırılan 35 hastanın dördünde, insentif spirometre

ile çalışan 28 hastanın ikisinde, zorlu ekspirasyon tekniği, öksürme ve mobilizasyon uygulanan 37 hastanın beşinde akciğer enfeksiyonuna rastlanmıştır. (51,100).

Crowe ve arkadaşları (1997) KABG ameliyatı geçirmiş obstriktif hava yolu hastalığı olan yüksek riskli bireylerde insentif spirometre ve fizyoterapi kombinasyonunun, tek başına fizyoterapi tedavisinden üstün olup olmadığını araştırmışlardır. Fizyoterapi alan bireylerde solunum egzersizleri, öksürme ve mobilizasyon uygulanmış diğer gruba da buna ilaveten insentif spirometre eğitimi verilmiştir. Gruplar arasında atelektazi, spirometrik değerler, oksijen satürasyonu, pulmoner komplikasyonlar ve hastanede kalış yönünden iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu çalışmanın sonucunda insentif spirometrenin fizyoterapiyle birlikte verilmesinin ancak pulmoner komplikasyon riski yüksek olan hastalar için uygun olabileceği görüşü ortaya atılmıştır. Çalışmalarda rutin göğüs fizyoterpisi bu dönemde gerekli olan tüm öğelere sahip olduğu için insentif spirometrenin bu noktada ancak ilave bir egzersiz olduğu görüşüne varılmıştır (19).

Dull ve arkadaşları (1983) KABG ve kapak replasmanı uygulanmış olan 49 hastada maksimal inspiratuvar solunum egzersizleri veya insentif spirometrenin erken mobilizasyonundan daha etkili olup olmadığını araştırmışlardır. Maksimal inspiratuvar solunum egzersizleri ve intensif spirometrenin erken mobilizasyonunun akciğer volümleri ve akım hızlarını ameliyat öncesi değerlere döndürmede etkili olduğunu kaydetmişlerdir. Tek bir tedavi modelinin pulmoner komplikasyonlardan korumada yeterli olmayıp kombinasyonların yapılması görüşünü desteklemişlerdir (24).

Gürses (1988) ve arkadaşları açık kalp ameliyatı geçiren 169 hasta üzerinde göğüs fizyoterapisinin ameliyat sonrası erken dönemde pulmoner komplikasyonları önlemedeki rolünü belirlerken göğüs fizyoterapisi, insentif spirometre, erken

mobilizasyon, genel mobilizasyon ve yürümeyi kapsayan yoğun fizyoterapi programı uygulanan hastalarda pulmoner komplikasyon oranının %8.8 olarak bulmuşlardır (34). Stiller (2000) ve arkadaşları da fizyoterapi uyguladıkları koroner bypass ameliyatı geçirmiş hastalardaki pulmoner komplikasyon oranını %7.5 olarak saptamışlardır (89).

İnal ve Arıkan'ın (2002) Akut Hiperkapnik solunum yetmezliği nedeni ile noninvaziv mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda, göğüs fizyoterapisi yöntemlerinden, aktif solunum teknikleri döngüsü ve noninvaziv mekanik ventilasyon uygulanan hastalar (deney grubu) ile sadece noninvaziv mekanik ventilasyon uygulanan hastaları (kontrol grubu) karşılaştırmışlardır. Yoğun bakımda kaldıkları sürece izledikleri hastaların; arteriyel kan gazları, akut fizyolojik ve kronik sağlık değerlendirmesi, noninvaziv mekanik ventilasyon süresi ve yoğun bakımda kalış süreleri değerlendirilmiştir. Çalışmalarının sonucunda deney grubunda akut fizyolojik puanlama, arteriyel pH, arteriyel karbondioksit parsiyel basıncı, bikarbonat düzeyi ve solunan havadaki oksijen konsantrasyonunda anlamlı olarak düzelme olduğunu bildirmişlerdir. Aktif solunum döngüsü uygulamasına akut cevap olarak, arteryel oksijen satürasyonunda istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğunu belirtmişlerdir. (42).

Benli ve Karayel'in (1996), açık kalp ameliyatı olan hastalarda sigara içiminin arteriyel kan gazlarına ve solunuım fonksiyonları üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada, sigara içmeyen ve sigara içen hastaların ameliyat sonrası 1. gün arteriyel kan gazlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadığı belirtilmiştir. Ameliyat sonrası 2. 3. ve 8. günlerde ise her iki grupta arteriyel hipoksemi devam etmekte ancak sigara içmeyen hastaların PaO2 düzeyi istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük bulunduğu bildirilmiştir(12).

Nakai ve arkadaşları (1987) KABG ameliyatı sonrasında fiziksel eğitimin kalp fonksiyonları ve greft açıklığı üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Çalışmalarında ameliyattan hemen sonra başlayan ve giderek artan aktivite ve egzersiz eğitimi ile kardiyak indeksin arttığını ve bu artışın greft açıklığıyla doğru orantılı olduğunu bulmuşlardır. KABG ameliyatı sonrası kalp fonksiyonlarının greft açıklığının sağlanması için fiziksel egzersiz eğitimine mümkün olan en erken dönemde başlanmasını önermişlerdir (61).

BÖLÜM II

GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. ARAŞTIRMANIN TİPİ

Mekanik ventilatör desteği olan hastalarda yatak başının 45° yükseltildiği ve yatak başının 0° olduğu iki farklı pozisyonda yapılan endotrakeal aspirasyon, perküsyon, vibrasyon uygulamalarının kalp ve solunum sistemi üzerine etkilerini incelemek üzere planlanmış deneysel bir çalışmadır.

2.2. KULLANILAN GEREÇLER

Sosyodemografik Veri ve Hasta Tanılama Formu (Ek 2)

Araştırmacı tarafından konuyla ilgili literatürler taranarak geliştirilen bu form 21 sorudan oluşmaktadır. Formun ilk bölümünde hastaların sosyodemografik verilerini elde etmeye yarayan 5 soru (yaş, cinsiyet, kilo, boy, BKİ) bulunmaktadır. Hastaların araştırmacı tarafından ölçülen vücut ağırlığı ve boy uzunluğu kullanılarak beden kitle indeksi hesaplandı ve BKI sınıflamasına göre yorumlandı.

Beden Kitle İndeksi (BKI) Hesaplaması: Ağırlık (kg) / boy^2 (m^2)

BKI Sınıflaması:

18.5kg/cm^2 altı	:Zayıf
18.5-24.9kg/cm^2	:Normal kilolu
25-29,9kg/cm^2	:Hafif şişman
30-34.9kg/cm^2	:Orta derecede şişman
35-39.9kg/cm^2	:Aşırı derecede şişman
40 kg/cm^2 üstü	:Çok aşırı derecede şişman (103,104)

Formun ikinci bölümünde kalp akciğer değerlerini etkileyebileceği düşünülen değişkenlere ait 19 adet soru yer almaktadır: Bunlar solunum fonksiyon testlerinden

FEV1 değeri ve FEV1/FVC beklenen ve gözlenen değerleri ve yapılan cerrahi girişim, kullanılan greft sayısı, ameliyat süresi, perfüzyon süresi ve aort kros klemp süresi, mekanik ventilatörde kalma süresi, verilerin toplandığı saat, sistolik ve diyastolik kan basıncı, kalp hızı, vücut sıcaklığı, solunum sayısı, mekanik ventilatör modu, santral venöz basınç değeridir. Hasta tanıtım formunun bir kısmı ameliyattan bir gün (yaş, cinsiyet, kilo, boy, beden kitle indeksi, FEV1 ve FEV1/FVC değeri) önce hastayla yüz yüze görüşülerek bir kısmı da ameliyat olduğu gün tıbbi kayıtlarından ve hastanın monitöründen dolduruldu.

Mekanik Ventilatöre Bağlı I. Grup Hastada Uygulama Öncesi ve Sonrası Kalp ve Solunum Sistemi Değişkenlerine Ait Veriler" (EK 3) ve "Mekanik Ventilatöre Bağlı II. Grup Hastada Uygulama Öncesi ve Sonrası Kalp ve Solunum Sistemi Değişkenlerine Ait Veriler (EK 3)

Araştırmacı tarafından literatüre dayandırılarak hazırlanan bu formda 12 soru yer almaktadır. Bunlar PaO_2, $PaCO_2$, SaO_2, HCO_3, pH, solunum sayısı, kalp hızı, sistolik ve diyastolik kan basıncı, CVP, $ScvVO_2$'dir.

Uygulamalarda Kullanılan Gereçler

Bilgilendirilmiş Hasta Onam Formu (Ek 1)

Araştırmacı tarafından geliştirilen bu formda hastaya uygulanacak işlemler yüz yüze görüşülerek araştırmacı tarafından anlatıldı. Hastaların konu ile ilgili soruları yanıtlandı ve uygulamayı kabul ettiklerini belirten onayları alındı.

Perküsyon Vibrasyon Uygulamasının Prosedürü (Ek 4)

Gerekli literatürlerin yardımıyla araştırmacı tarafından oluşturulan perküsyon vibrasyon prosedürü 11 maddeden oluşmaktadır. Perküsyon ve vibrasyonun nasıl yapılacağını sırasıyla belirtmektedir. İşlem basamaklarının belirtildiği prosedür araştırmacı tarafından uygulandı (2,18,63,72).

Aspirasyon Uygulaması Prosedürü (Ek 5)

6 maddeden oluşan aspirasyon uygulama prosedürü endotrakeal aspirasyonun işlem basamaklarını sıralamaktadır. Araştırmacı tarafından ilgili literatür bilgileri taranarak oluşturulan prosedür, araştırmacı tarafından uygulandı (2,18,63,72).

2.3. VERİ TOPLAMA YÖNTEMİ

Çalışmanın verileri, Gaziantep Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı Yoğun Bakım Ünitesinde 03.03.2008 – 10.11.2008 tarihleri arasında toplandı.

Araştırma için gerekli izinler alındıktan sonra, araştırmacı tarafından ilgili kliniğin ameliyat listesi kontrol edilerek araştırma kapsamına uygun hastalar saptandı ve kendilerine araştırmanın amacı anlatılarak yazılı izinleri alındı. Araştırma kapsamına koroner arter bypass ameliyatı olmuş, mekanik ventilatöre bağlı, 18 yaş üstü, FEV1 /FVC değeri %70'in altında, araştırmaya katılmayı kabul eden 60 hasta dâhil edildi. Literatürde solunum fonksiyon testi değerlerinden biri olan FEV1/FVC değerinin %70'in altında olmasının hastalarda solunum komplikasyonları görülme riskini arttırdığı belirtilmektedir (57). Bu nedenle araştırma kapsamına FEV1/FVC değeri %70'in altında, solunum fonksiyonları açısından daha riskli olan hastalar dâhil edildi. Örnekleme alınma kriterlerine uyan hastalardan ilk 30'u I. Gruba (yatak başının 45º yükseltildiği sırt üstü pozisyon) alındı. Sonraki 30 hasta ise II. Gruba (0º sırt üstü pozisyon) dâhil edildi.

Araştırmaya katılmayı kabul eden hastaların yaş, cinsiyet, boy ve kilo ölçümleri, FEV1/FVC beklenen ve gözlenen değeri, FEV1 değeri dosyasından kayıt edildi. Hastaların beden kitle indeksleri araştırmacı tarafından hesaplandı.

Her iki grupta da hastaların yaş, cinsiyet, vücut sıcaklığı, beden kitle indeksi, ameliyat süresi, aort kros klemp süresi, perfüzyon süresi, ameliyat süresi, solunum fonksiyon testleri (FEV1/FVC, FEV1). ventilatör modu, inspire edilen oksijen miktarı (FiO_2), tıbbi kayıtları ve hasta izlem kayıtlarından elde edildi. Her iki grup hastada da perküsyon vibrasyon endotrakeal aspirasyon etkinliğini değerlendirmek için uygulama öncesinde ve sonrasında solunum sesleri dinlenerek değerledirldi ve hasta dosyasına kayıt edildi.

Uygulama öncesi hastaların kalp hızı, sistolik ve diyastolik kan basıncı, $ScvVO_2$, santral venöz basınç, oksijen satürasyonu, solunum sayısı, bikarbonat, kan pH'ı parsiyel oksijen basıncı, parsiyel karbondioksit basıncı, değerleri kayıt edildi. Her iki grubun bu değerler açısından birbirine benzer olması sağlandı. Grupların homojenliği; bağımsız gruplarda iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi ve Ki-kare testi ile test edildi.

Klinik Rutin Hasta Bakımı:

Çalışmanın yürütüldüğü klinikte, KABG ameliyatı olmuş hastalar her hangi bir komplikasyon eşlik etmediği durumlarda ortalama 6-8 saat sonra ekstübe edilmektedir. Hastalar çalışmanın yürütüldüğü dönemde mekanik ventilatörde FiO_2 %100'den, hastanın kan gazı sonuçlarından özellikle PaO_2 ve $PaCO_2$'nin saat başı takibiyle, kontrol edilerek azaltılmakta ve zorunlu solunum modundan senkronize solunum moduna geçilerek solunum sürdürlmektedir. Hastaların klinik bulguları, hemodinamik verileri, kan gazları, anesteziden uyanma ve sedasyon düzeylerine göre genel olarak SIMV modunda FiO_2 %60 iken solunum frekansları ortalama 8-10, FiO_2 %40 iken solunum frekansları ortalama 8 olarak düzenlenmiştir. Bu klinikte hastaların rutin bakımında yatak başı 30º ila 60º arası yükseltilmiş pozisyonda yatırılmaktadır. Yoğun bakım ünitesinde tüm hastalarda Hill Rom (upgradeable

advence series) yatakları kullanıldı. I.Grup hastalarda yatak başının 45º lik elevasyonu vermek için açıölçer kullanıldı.

Araştırmada ameliyat sonrası dönemde SIMV modunda, FiO_2 %60 ve solunum frekansı 8-10 olduğu dönemde hastaların temel yaşam bulguları alındıktan sonra **I. Grup hastalarda** (n=30) yatak başı yükseltilerek 45º olduğu pozisyonda **perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon** uygulaması öncesi ve sonrası veriler 5-15 dakika içinde toplandı. Aynı şekilde ameliyat sonrası dönemde SIMV modunda, FiO_2 %60 ve solunum frekansı 8-10 olduğu dönemde hastaların temel yaşam bulguları alındıktan sonra **II. Grup hastalarda** (n=30) yatak başının 0º olduğu pozisyonda **perküsyon, vibrasyon ve andotrakeal aspirasyon** uygulaması öncesi ve sonrası veriler 5-15 dakika içinde toplandı

Arkasından ameliyat sonrası dönemde SIMV modunda, FiO_2 %40 ve solunum frekansı 8 olduğu dönemde hastaların temel yaşam bulguları alındıktan sonra **I. Grup hastalarda** (n=30) yatak başı yükseltilerek 45º olduğu pozisyonda **perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon** uygulaması öncesi ve sonrası 5-15 dakika içinde veriler toplandı. Aynı şekilde ameliyat sonrası dönemde SIMV modunda, FiO_2 %40 ve solunum frekansı 8 olduğu dönemde hastaların temel yaşam bulguları alındıktan sonra **II. Grup hastalarda** (n=30) ise yatak başının 0º olduğu pozisyonda **perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon** uygulaması öncesi ve sonrası 5-15 dakika içinde veriler toplandı.

Uygulama sonrası hastaların kalp hızı, sistolik ve diyastolik kan basıncı, $ScvVO_2$, santral venöz basınç, oksijen satürasyonu, solunum sayısı, bikarbonat, kan pH'ı parsiyel oksijen basıncı, parsiyel karbondioksit basıncı, değerleri kayıt edildi.

Hastaların vücut sıcaklığı, kalp hızı, sistolik ve diyastolik kan basıncı ve santral venöz basınç değerleri monitörden (Siemens Unveils the INFINITY SC 8000,

Modüler Hasta Monitörü) kayıt edildi. Hastaların PaO_2, $PaCO_2$, SaO_2, pH, HCO_3 ve değerleri hastalarda bulunan arteriyel kateterden kan örneği alınarak araştırmacı tarafından kan gazı cihazında (Cobas b 121-Roche) değerlendirildi. Hastaların mikst venöz oksijen satürasyonu değeri ise santral venöz kateterden alınan kan örneği ile araştırmacı tarafından kan gazı cihazının venöz kan analizi için uygun değişiklikler yapıldıktan sonra değerlendirildi.

Her iki grupta da yapılan perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamaları aşağıda verilen standartlarda yürütülmüştür. .

Hastalarda perküsyon vibrasyon ve endotrakeal aspirasyonun uygulanması;

Her iki grupta da perküsyon vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon literatürden yararlanılarak oluşturulan aşağıda verilen yönergeye göre yapıldı. (1,2,13,18,63,72, 74,75,79,80).

Perküsyon uygulaması:

- Eller yıkandı.
- Uygulamadan önce solunum sesi dinlendi.
- Hasta personel yardımıyla yaklaşık 30° hafif yan tarafa çevrilerek kubbe şekline getirilmiş elle yukarıdan başlayarak aşağıya doğru her alana 2-3 vuruş yapıldı. Arka orta aksiler çizgi boyunca alt loblardan başlanarak yukarıya çıkıldı (2,18,63,72).

Vibrasyon uygulaması:

- Personel yardımıyla 30° hafif yan tarafa çevrilerek hastanın açıkta kalan arka orta aksiler çizgi boyunca sırtına el sıkıca/kuvvetle uygulama alanına yerleştirilirdi. Kol ve omuz gerilerek, nazikçe parmaklara vibrasyon yaptırıldı veya nazikçe sallandı,
- Hasta ekspirasyon yaparken 3-5 kez vibrasyon yapıldı.

- İşlem sonrasında endotrakeal aspirasyon uygulandı.
- Hastanın akciğerleri tedavinin etkinliği için stetoskopla dinlendi (2,18,63,72).

Endotrakeal Aspirasyon Uygulaması:

Hastalara uygulanan perküsyon ve vibrasyondan sonra endotrakeal aspirasyon uygulandı.

Endotrakeal aspirasyon aşağıdaki basamakları içerir.

- Endotrakeal spirasyon için gerekli araç ve gereç; aspiratör, steril aspirasyon kateteri, eldiven, hazırlandı,
- Eller yıkandı ve steril eldiven eldiven giyildi,
- Mekanik ventilatöre bağlı hastalar rutin olarak FiO2 %60-40 düzeyinde olmasına rağmen aspirasyondan önce ventilatörde kontrol düğmesi ile 1 dakika %100'de yüz oksijenlendirildi,
- Aspirasyon kontrol düğmesi açıldı,
- Uygulama esnasında aspirasyon basıncının 120-150 mmHg civarında olmasına dikkat edildi,
- ETT(Endotrakeal Tüp)'ün iç çapının 2/3 kalınlığında aspirasyon kateteri kısa bir süre içinde hava yolu boyunca ilerletildi ve döndürülerek geri çeklierek sekresyonalar alındı,
- Bir endotrakeal aspirasyon işlemi 10-15 saniye içinde tamamlandı.
- Hastalarda bir seferde en fazla iki endotrakeal aspirasyon işlemi yapıldı ve endotrakeal aspirasyondan sonra hasta ventiletörde %100'de yüz solutuldu ve normal oksiyen düzeyine getirildi.
- Her endotrakeal aspirasyonda steril aspirasyon kateteri kullanıldı
- Aspiratör kapatıldı.
- İşlem kayıt edildi (1,13,85).

Araştırmanın özet olarak akış şeması Tablo 1'de verildi.

Tablo 1: Araştırmanın Akış Şeması

I. Grup (30 hasta)	II. Grup (30 hasta)
1. Ameliyat öncesi işlemler	**1. Ameliyat öncesi işlemler**
❖ Hastayla tanışıldı. Hastaya araştırmanın amacı ve yapılacak uygulama anlatılarak yazılı izin alındı. ***"Bilgilendirilmiş Hasta Onam Formu (Ek 1)"*** hasta tarafından imzalandı ❖ Hastanın Sosyodemografik verileri ***"Sosyodemografik Veri ve Hasta Tanılama Formu (Ek 2)"*** na kayıt edildi. ❖ Ameliyat öncesi solunum fonksiyon testlerinden FEV1/FVC değeri kayıt edildi.	❖ Hastayla tanışıldı. Hastaya araştırmanın amacı ve yapılacak uygulama anlatılarak yazılı izin alındı. ***"Bilgilendirilmiş Hasta Onam Formu (Ek 1)"*** hasta tarafından imzalandı ❖ Hastanın Sosyodemografik verileri ***"Sosyodemografik Veri ve Hasta Tanılama Formu (Ek 2)"*** na kayıt edildi. ❖ Ameliyat öncesi solunum fonksiyon testlerinden FEV1/FVC değeri kayıt edildi.
2.Ameliyat sonrası işlemler	**2.Ameliyat sonrası işlemler**
❖ Hasta ameliyat olduktan sonra yoğun bakım ünitesine alındı. ❖ Yoğun bakım ünitesinde, ameliyat süresi, Aort Kross Klemp Süresi (AKKS), perfüzyon süresi, kaydedildi.	❖ Hasta ameliyat olduktan sonra yoğun bakım ünitesine alındı. ❖ Yoğun bakım ünitesinde, ameliyat süresi, Aort Kross Klemp Süresi (AKKS), perfüzyon süresi, kaydedildi.
3.Uygulama öncesi	**3.Uygulama öncesi**
Ameliyattan 3 saat sonra yoğun bakım ünitesinde yatak başı 45° yarı oturur pozisyona getirildikten sonra; ❖ Sistolik kan basıncı diyastolik kan basıncı, nabzı, solunum sayısı kayıt edildi. ❖ PaO2, PaCO2, bikarbonat, kan pH'ı ölçülerek kayıt edildi. ❖ Santral venöz kateterden kan gazı cihazında ScvVO2 ölçülerek kayıt edildi. ❖ Hastanın pozisyonu değiştirilmeden santral venöz basıncı ölçülerek kayıt edildi.	Ameliyattan 3 saat sonra yoğun bakım ünitesinde yatak başı 0° düz yatar pozisyona getirildikten sonra; ❖ Sistolik kan basıncı diyastolik kan basıncı, nabzı, solunum sayısı kayıt edildi. ❖ PaO2, PaCO2, bikarbonat, kan pH'ı ölçülerek kayıt edildi. ❖ Santral venöz kateterden kan gazı cihazında ScvVO2 ölçülerek kayıt edildi. ❖ Hastanın pozisyonu değiştirilmeden santral venöz basıncı ölçülerek kayıt edildi.

4.Uygulama	4.Uygulama
❖ Hasta yatağının başı 45°yükseltilerek perküsyon vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon yapıldı.	❖ Hasta yatağının başı 0° iken perküsyon vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon yapıldı.
5.Uygulama Sonrası	**5.Uygulama Sonrası**
❖ Sistolik kan basıncı diyastolik kan basıncı, nabzı ve solunum sayısı kayıt edildi. ❖ Kan gazı örneği alınarak PaO_2 basınıcı, $PaCO_2$ basıncı, bikarbonat, kan pH'ı ölçülerek kayıt edildi. ❖ Santral venöz kateterden kan alınarak kan gazı cihazında ScvVO2 ölçülerek kayıt edildi. ❖ Hastanın pozisyonu değiştirilmeden santral venöz basıncı ölçülerek kayıt edildi. ❖ Hasta yoğun bakım ünitesinde, uygulamalardan önce bulunduğu pozisyonuna getirildi.	❖ Sistolik kan basıncı diyastolik kan basıncı, nabzı ve solunum sayısı kayıt edildi. ❖ Kan gazı örneği alınarak PaO_2 basıncı, $PaCO_2$ basıncı, bikarbonat, kan pH'ı ölçülerek kayıt edildi. ❖ Santral venöz kateterden kan alınarak kan gazı cihazında ScvVO2 ölçülerek kayıt edildi. ❖ Hastanın pozisyonu değiştirilmeden santral venöz basıncı ölçülerek kayıt edildi ❖ Hasta yoğun bakım ünitesinde, uygulamalardan önce bulunduğu pozisyonuna getirildi.

2.4.ARAŞTIRMANIN YERİ VE ZAMANI

Araştırma Gaziantep Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı Yoğun Bakım Ünitesinde 03.03.2008–0.11.2008 tarihleri arasında belirlenen sınırlamalara uyan ve bilgilendirilmiş onam alınan hastalara uygulandı.

Gaziantep Üniversitesi Kalp Damar Cerrahi Kliniği 1998 yılında kurulmuş ve aynı yılda ilk ameliyatlarına başlamıştır. Klinikte 4 öğretim üyesi, 6 araştırma görevlisi, 3 perfüzyonist, 9 yoğun bakım hemşiresi, 3 ameliyat hemşiresi, 10 klinik hemşiresi çalışmaktadır. Anabilim dalı 25 klinik, 7 yoğun bakım yatağı, 2 ameliyat salonuna ve kalp transplantasyonu yapabilecek teknik donanıma sahiptir. Klinikte, erişkin açık ve kapalı her türlü kalp ameliyatları, doğumsal kardiyak anomalilere bağlı hastalıkların cerrahi tedavisi ve her türlü damar cerrahisi girişimleri

uygulanmaktadır. Gaziantep Üniversitesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalında yılda ortalama 550 açık kalp ameliyatı, 250 civarında damar cerrahisi ve diğer girişimlerle 1000 civarında ameliyat yapılmaktadır.

2.5.ARAŞTIRMANIN EVRENİ

Araştırmanın evrenini; Gaziantep Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı Yoğun Bakım Ünitesi'nde 3.03.2008–10.11.2008 tarihleri arasında KABG ameliyatı olmuş hastalar oluşturdu.

2.6.ARAŞTIRMANIN ÖRNEKLEMİ

Araştırmanın örneklemini 3.03.2008-10.11.2008 tarihleri arasında Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi Yoğun Bakımında yapıldı Bu üniversite ahastanesinde 10 ay boyunca yaklaşık 250 adet Koroner Arter Bypass Greft Ameliyatı yapıldı. Araştırmaya bu hastanede KABG ameliyatı olan, ameliyatın üzerinden en az 3 saat geçmiş, mekanik ventilatöre bağlı, 18 yaş üzeri, araştırmaya katılmayı kabul eden ve Tablo 2'de belirtilen sınırlamalara uygun amaçlı örneklem yöntemi ile 60 hasta örnekleme alındı.

Tablo 2: Örnekleme Alınma ve Örneklemden Dışlanma Ölçütleri

Örnekleme Alınma Ölçütleri	Örneklemden Dışlanma Ölçütleri
➢ KABG ameliyatı yapılmış hastalar,	➢ 0° sırtüstü pozisyonu tolere etmede yetersiz olan hastalar,
➢ Solunum fonksiyon testinde FEV-1/FCV oranının %70'in altında olan hastalar,	➢ Klinik durumu stabil olmayan klinik durumlu hastalar,
➢ Arteriyel kateteri olan hastalar,	➢ Sistolik basıncının 90 mmHg'dan düşük olan hastalar,
➢ Santral venöz kateteri olan hastalar,	➢ Kalp hızı 120 atım/dk'dan yüksek olan hastalar,
➢ Mekanik ventilasyona bağlı hastalar,	➢ Oksijen satürasyonunun %90'dan düşük olan hastalar,
➢ EF'si %25'in üzerinde olan hastalar	➢ Mitral stenozlu ya da sol atrial miksomalı hastalar,
➢ Cerrahi girişimden sonra en az üç saat geçmiş olan hastalar,	➢ Hemodiyaliz tedavisinde olan hastalar,
➢ Vücut ısısı aksiler 35,5° C'nin üzerinde ve 37,5°C'nin altında olan hastalar,	➢ Göğüs duvarı deformiteleri (kifoskolyoz) olan hastalar,
➢ Aynı tip insizyonu olan hastalar (median sternotomi),	➢ İntra-aortik balon pompası uygulanan hastalar,
➢ Sorumlu hekim tarafından uygun görülen hastalar.	➢ Nöromüsküler hastalıklar, diyafram disfonksiyonu olan hastalar,
	➢ İkinci kez ameliyata alınan hastalar.
	➢ Bir önceki saat içinde inotropik veya vazoaktif infüzyon tedavisinde değişiklik yapılmamış hastalar,

KABG ameliyatı olmuş 60 hastanın ilk 30'u I. gruba alındı ve perküsyon vibrasyon sırasında yatak başı 45° yükseltilerek sırt üstü yatırıldı. Sonraki 30 hasta II. gruba dâhil edildi perküsyon ve vibrasyon sırasında yatak başı 0° olacak şekilde

sırt üstü yatırıldı. Her iki grubun homojenliğinin sağlanması için yaş, sistolik ve diyastolik kan basıncı, nabız, solunum sayısı, oksijen satürasyonu, FiO_2 değeri beden kitle indeksi, kronik hastalık durumu, KABG ameliyatında kullanılan greft sayısı, FEV1 değerleri, gibi kardiyopulmoner sistemi etkileyecek durumlar her iki grupta birbirine benzer olduğu test edilerek gösterildi. Çalışmanın sonuçlarını etkileyebileceği için her iki grup hastada da mekanik ventilatör (Servo ventilatör 300), monitör (Siemens Unveils the INFINITY SC 8000, Modüler Hasta Monitörü), yatak (Hill-Rom upgradeable advence) kan gazı ölçüm cihazı (Cobas b 121 system, Roche) aynı marka olmasına dikkat edildi. Araştırmanın uygulanması her iki grup için de ikişer kez tekrar edildi. İki uygulama arasında zaman aralıklarının belirlenmesinde FiO_2 değerinin her iki grupta birinci uygulamada (perküsyon vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon) %60, ikinci uygulamada (perküsyon vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon) her iki grupta %40 olarak eşit olması temel alındı, Hastaların 1-2 saat içinde FiO_2 değerleri eşitlendikten sonra kan gazı verileri toplandı. Araştırmada her iki grup hastaların aort kros klemp süreleri, perfüzyon süreleri, ameliyat sürelerinin benzer olup olmadığı test edildi.

2.7.ARAŞTIRMANIN BAĞIMLI BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLERİ

Bağımlı Değişkenler: Sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, nabız, solunum sayısı, vücut sıcaklığı, ScvVO2 değeri, PaO2, PaCO2, pH, HCO3, SaO2, araştırmanın bağımlı değişkenlerini oluşturdu.

Bağımsız Değişkenler: Hastalara verilen 45 derece; 0 derece yatak başı pozisyonu, hastaların tanısı, yaşı, cinsiyeti, beden kitle indeksi, FiO2 değeri, mekanik ventilatör modu, uygulanan perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon, araştırmanın bağımsız değişkenlerini oluşturdu.

2.8.VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE BULGULARIN ANALİZİ

Araştırmanın verileri SPSS (Statistical Programme for Social Sciences) 11.0 paket programına araştırmacı tarafından kayıt edilip biyoistatistik uzmanı tarafından değerlendirilmiştir.

Verilerin analizinde,

1. Hastalarla ait tanımlayıcı değişkenlere ilişkin verileri, sayı ve yüzde olarak,
2. Araştırmada hastalara ilişkin özel tanıtıcı bilgiler (yaş, cins) ile ilgili değişkenlerde gruplar arasındaki farkı belirlemek üzere Ki-kare (χ^2) testi,
3. Hastaların tanıtıcı bilgilerinden ölçüm değeri olanlarda, Bağımsız Gruplarda İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi (Independent Samples T Testi),
4. Hastaların uygulama öncesi ve sonrası durumları arasındaki farkı belirlemek için, Bağımlı Gruplarda İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi (Paired Sample T Testi)
5. Uygulama sonrası iki grup arasındaki farkı tespit edebilmek için uygulama öncesi farkları ortadan kaldırmak için kovaryans analizi,
6. Normal dağılım testi yapıldıktan sonra normal dağılıma uymayan solunum sayısı ile ilgili ölçümlerin değerlendirilmesinde, iki grup arasındaki farkın belirlenmesinde Mann-Whitney U testi, uygulama öncesi ile sonrası arasındaki farkın belirlenmesinde Wilcoxon testi kullanıldı.
7. İki grup arasındaki farkı ve uygulama öncesi ile sonrası arasındaki farkı belirlemek için p değerinin 0.05'e eşit veya büyük olduğu durumlarda test istatistiksel olarak anlamsız, p değerinin 0.05'ten küçük olduğu durumlarda test istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi (45,95,96).

2.9. SÜRE VE OLANAKLAR

Araştırma 2007 yılında planlandı ve 22.11.2007 tarihinde tez çalışması olarak kabul edildi. Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Etik kurulundan 7 Ocak 2008 tarihinde (01-2008/10 no lu karar ile, Ek 6), Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Bilimsel Etik Kurulundan ise 27 Şubat 2008 tarihinde (2008-29 sayılı onay, Ek 7) izin alınarak tezin vaka toplama aşamasına 3 Mart 2008'de başlandı. Araştırma verileri 03.03 2008–10-11-2008 tarihleri arasında toplandı.

2.10. ETİK AÇIKLAMALAR

Gaziantep Üniversitesi, Etik Kurulundan, 7.01.2008 tarihli ve 01-2008/10 no lu karar ile (Ek 6) ve Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Etik kurulu'ndan 27.02.2008 tarihinde 2008-29 sayılı onay (Ek 7) ile kurumlardan gerekli etik kurul izinleri alındı. Gaziantep Üniversitesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı Başkanlığı ve Sorumlu hemşiresinden de gerekli izinler alınarak araştırmaya 3 Mart 2008 tarihinde başlandı. Araştırma kapsamına dâhil edilecek hastalardan da gerekli açıklamalar yapılarak yazılı izin alındı (Ek 1). Çalışmaya alınan hastaların isimleri kullanılmadan, etik kurallara uygun olarak veri toplandı.

2.11. ARAŞTIRMADA KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLER

Araştırmaya başlamadan önce hastalar mekanik ventilatöre bağlı oldukları dönem boyunca 3 kez perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulaması yapılması planlanmışken, hastalarımızın mekanik ventilatöre ortalama bağlı kaldıkları süre I. Grup için 7.53±1.13 saat, II. Grup için 7.75±1.32 saat olması nedeniyle ancak 2 kez perküsyon-vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulaması yapılabildi.

Veri toplama esnasında araştırma kapsamına dâhil edildiği halde sonradan klinik durumu bozulan 3 hasta araştırma kapsamından araştırmacı tarafından çıkarıldı.

Uygulama sırasında II grupta bulunan bir hasta, yarı oturur pozisyondan 0º sırt üstü posizyona getirildiğinde kan basıncı belirlenen sınırların üzerine çıktığı için hasta araştırma kapsamından çıkarıldı.

BÖLÜM III

BULGULAR

3.1. HASTALARIN TANITICI ÖZELLİKLERİNE GÖRE DAĞILIMLARI

Çalışma, KABG ameliyatı geçirmiş mekanik ventilatöre bağlı 60 hastayla gerçekleştirildi.

Tablo 3. Hastaların Cinsiyetleri ve Fiziksel Özelliklerinin Gruplara Göre Dağılımı

GRUPLAR / CİNSİYET	I. Grup (45°)		II. Grup (0°)		TOPLAM	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Erkek	17	56.7	23	76.7	40	66.7
Kadın	13	43.3	7	23.3	20	33.3
Toplam	30	100	30	100	60	100
X^2=2.700, p= 0.100, p>0.05. SD*= 1						
Fiziksel Özellikleri	I. Grup (45°)		II. Grup (0°)		Bağımsız Gruplarda t Testi	
	X	Ss (±)	X	Ss (±)	F	p
Beden kitle indeksi	28.05	5.02	26.30	3.37	2.089	0.154
Yaş ortalaması	56.43	7.93	55.27	8.49	0.477	0.492

***SD: Serbestlik Derecesi**

Tablo 3'de görüldüğü gibi hastaların %66.7'si erkek, %33.3'ü kadındır. Hastaların cinsiyetlerinin gruplara göre dağılımına bakıldığında aralarında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı, grupların cinsiyet değişkeni açısından homojen olduğu görülmektedir (X^2=2.700, p>=0.05).

Tablo 3'de hastaların fiziksel özellikleri verildi. Hastaların beden kitle indekslerine bakılacak olursa I. Grup hastalarda 28.05±5.02, II. Grup hastalarda 26.30±3.37 olarak belirlendi ve iki grup arasında beden kitle indeksi bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Her iki grupta yer alan hastalar beden kitle indekslerine göre değerlendirldiğinde "hafif şişman" grupta yer almış ve

benzer olduğu görüldü (F=2.089, p=0.154, p>0.05). Hastaların yaş ortalamasına bakıldığında I. Grup hastaların yaş ortalaması 56.43±7.93, II. Grup hastaların yaş ortalaması 55.27±8.49 olarak belirlendi. Her iki grupta yer alan hastaların yaş ortalamalrı bağımsız gruplarda t testi ile incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı (F=0.477, p=0.492, p>0.05).

3.2. HASTALARIN KALP VE SOLUNUM SİSTEMİNİ ETKİLEYEBİLECEK DEĞİŞKENLERİN İNCELENMESİ

Tablo:4 Hastaların Kalp ve Solunum Sistemlerini Etkileyebilecek Etmenlerin Dağılımı

Solunum Fonksiyon Testleri	I. Grup (45°) (n=30)		II. Grup (0°) (n=30)		Bağımsız Gruplarda t Testi	
	X	Ss(±)	X	Ss(±)	F	P
FEV_1/FVC (Beklenen)	73.70	2.02	73.10	1.66	1.136	0.291
FEV_1/FVC (Gözlenen)	68.40	2.41	68.23	3.56	0.001	0.971
FEV_1	2.64	0.60	2.60	0.67	0.124	0.824

Ameliyata İlişkin Süreler	I. Grup (45°) (n=30)		II. Grup (0°) (n=30)		Bağımsız Gruplarda t Testi	
	X	Ss(±)	X	Ss(±)	F	P
Aort Kros Klemp Süresi (Dk)	73.10	25.77	64.23	23.59	0.000	0.993
Perfüzyon süresi (Dk)	92.73	26.05	83.67	26.41	0.035	0.852
Ameliyat Süresi (Saat)	4.59	0.669	4.48	0.725	0.121	0.729

Mekanik Ventilatörde Kalma Süresi	I. Grup(45°) (n=30)		II. Grup(0°) (n=30)		Bağımsız Gruplarda t Testi	
	X	Ss(±)	X	Ss(±)	F	P
Ventilatörde Kalma süresi (Saat)	7.53	1.13	7.75	1.32	0.327	0.570

Tablo 4'de hastaların kalp ve solunum fonksiyonlarını etkileyebileceği düşünülen, "solunum fonksiyon değerleri, ameliyata ilişkin süreler ve mekanik ventilatörde kalma süresi" ne ilişkin hastaların dağılımlar bulunmaktadır.

I. Grup hastalarda FEV1/FVC beklenen değeri 73.10±1.66, II. Grup hastalarda 73.10±2.02 bulundu (F=1.136, p=0.291, p>0.05). Hastaların FEV1/FVC ölçülen değeri I. Grup hastalarda 68.23±3.56, II. Grup hastalarda ise 68.40±2.41 (F=0.001, p=0.971, p>0.05) olarak belirlendi (Tablo 4).

FEV1 değeri ise I. Grup hastalarda 2.60±0.67, II. Grup hastalarda 2.64±0.60 olarak bulundu (F=0.124, p=0.824, p>0.05). Her iki grupta solunum fonksiyon testleri (FEV1/FVC, FEV1) arasında Bağımsız Gruplarda t Testi ile yapılan istatistiksel değerlendirmede anlamlı bir fark bulunmadı ve grupların homojen olduğu belirlendi (Tablo 4).

Hastaların ameliyata ilişkin sürelere yönelik değerlerin dağılımına bakıldığında aort kros klemp sürelerinin ortalaması, I. Grup hastalarda 73.10±25.77 dk, II. Grup hastalarda 64.23±23.59 dk (F=0.000 p=0.993 p>0.05) olarak saptandı. Perfüzyon süreleri ortalaması I. Grup hastalarda 92.73±26.05 dk, II. Grup hastalarda ise 83.67±26.41 dk bulundu (F=0.035, p=0.852, p>0.05). Hastaların ameliyat sürelerine bakıldığında; I. Grup hastalarda ameliyat sürelerinin ortalama 4.59±0.669 saat olduğu, II. Grup hastaların ameliyat sürelerinin ortalama 4.48±0.72 saat olduğu belirlendi (F=0.121, p=0.729, p>0.05). Hastaların aort kros klemp süreleri, perfüzyon süreleri ve ameliyat süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı, Her iki grupta yer alan hastaların ameliyata ilişkin süreler bakımından homojen olduğu belirlendi (Bağımsız Gruplarda t Testi p>0.05) (Tablo 4).

Ameliyat sonrası hastaların mekanik ventilatörde kalma sürelerine bakıldığında, I. Grup hastaların ortalama 7.53±1.13 saat mekanik ventilatöre bağlı

kaldıkları, II. Grup hastaların ortalama 7.75±1.32 saat mekanik ventilatöre bağlı kaldıkları belirlendi. İki grup arasında hastaların mekanik ventilatöre bağlı kalma zamanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı, grupların benzer sürede mekanik ventilasyonla solutulduğu görüldü (F=0.327, p=0.570 p>0.05) (Tablo 4).

3.3. HASTALARIN KALP FONKSİYONLARI İLE İLGİLİ DEĞİŞKENLERİN GRUPLARA GÖRE İNCELENMESİ

Tablo 5: Hastaların Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası Kalp Fonksiyonları İle İlgili Değişkenlerin Gruplara Göre İncelenmesi

I. Grup (45°) ve II. Grup (0°) hastaların "uygulama öncesi ve uygulama sonrası" kalp fonksiyonları ile ilgili verilerin karşılaştırması Tablo 5'de sunulmuştur.

Kalp Fonksi-yonlaryla İlgili Değişkenler	Uygulama Öncesi						Uygulama Sonrası					
	I. Grup (45°) (n=30)		II. Grup(0°) (n=30)		Bağımsız Gruplarda t Testi		I. Grup (45°) (n=30)		II. Grup (0°) (n=30)		Kovaryans Analizi	
	X	Ss(±)	X	Ss(±)	t	p	DO	Ss(±)	DO	Ss(±)	F	p
SVB (mmHg)	2.66	1.56	1.88	1.32	0.365	0.548	2.22	0.04	2.26	0.04	0.290	0.592
SKB (mmHg)	128.33	15.66	121.36	14.25	0.463	0.499	126.01	0.84	130.75	0.84	15.39	0.000
DKB (mmHg)	72.01	7.77	73.36	7.97	0.136	0.714	73.32	0.54	75.04	0.54	4.909	0.031
KH (atım/dk)	91.53	15.86	97.93	10.69	5.72	0.02	98.81	0.61	98.21	0.61	0.449	0.506
	DO: Düzeltilmiş Ortalama											

Uygulama öncesi

Perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal asiprasyon uygulaması öncesinde hastaların SVB ortalaması; I. Grup hastalarda 2.66±1.56, II. Grup hastalarda ise 1.88±1.32 olarak saptandı. Her iki grup hastanın uygulama öncesi SVB ortalamaları karşılaştırldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Grupların homojen olduğu saptandı (F=0.365, p=0.548, p>0.05, Tablo 5).

Uygulama öncesi DKB ortalaması I. Grup hastalarda 72.01±7.77 mmHg, II. Grup hastalarda 73.36±7.97 mmHg olarak belirlendi. DKB ortalaması bakımından iki grup arasında istatistiksel olarak fark saptanmadı. Her iki grupta yer alan hastaların perküsyon vibrasyon ve asiprasyon uygulaması öncesinde SVB değerlerinin benzer olduğu görüldü (F=0.136, p=0.714, p>0.05, Tablo 5).

Uygulama öncesi kalp hızı ortalaması I. Grup hastalarda 91.53±15.86 atım/dk, II. Grup hastalarda 97.93±10.69 atım/dk olarak belirlendi (F=5.72, p=0.02, p<0.05). Uygulama öncesinde II. Grup hastaların kalp hızlarının I. Grup hastalara göre klinik olarak dakikada yaklaşık altı atım nabız farkı olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur (Tablo 5).

Uygulama sonrası

Hastaların perküsyon vibrasyon ve asiprasyon uygulama sonrası hastaların kalp fonksiyonları ile ilgili sonuçları Tablo 5'de verildi. Hastaların kalp fonksiyonları ile ilgili veriler arasındaki uygulama öncesi farkların etkisini ortadan kaldırmak için kovaryans analizinde I. ve II. Grup hastaların düzeltilmiş ortalamaları alınarak incelendi.

Uygulama sonrası hastaların SVB ortalamaları I. Grup hastalarda 2.22±0.04, II. Grup hastalada 2.26±0.04 olarak saptandı. Her iki grup hastanın SVB ortalamaları düzeltilmiş kovaryans analizine göre istatistiksel açıdan farksız bulundu. Diğer bir

ifade ile hastaların yatak başının 45º yükseltildiği ve 0º sırt üstü posizyon verildiğinde elde edilen SVB ortalamalarının benzer olduğu belirlendi (F=0.290, p=0.592, p>0.05). Buna göre

Uygulama sonrası SKB ortalamaları I. Grup hastalarda 126.01±0.84 mmHg, II. Grup hastalarda 130.75±0.84 mmHg olarak belirlendi. Uygulama sonrası her iki grup hastanın SKB ortalamaları düzeltilmiş kovaryans analizi ile incelendiğinde aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (F=15.39. p=0.000, p<0.05). II. Grup 0º sırt üstü pozisyondaki hastaların I. Grup ya da yatak başı 45º yükseltilmiş pozisyon verilen hastaların SKB'nın ortalamaları arasındaki istatistiksel farkın, klinik olarak çok anlamlı olmamakla birlikte yaklaşık 4 mmHg yüksek olmasından kaynakladığı görüldü (Tablo 5).

Uygulama sonrası, öncesi farkların etkisi ortadan kaldırılarak kovaryans analiziyle düzeltilen DKB ortalaması I. Grup hastalarda 73.32±0.54 mmHg, II. Grup hastalarda 75.04±0.54 mmHg olarak belirlendi. Uygulama sonrası iki grup hasta arasında DKB ortalamaları düzeltilmiş kovaryans analizine göre incelendiğinde aralarındaki fark ististiksel olarak anlamlıdır. Ancak bu farkın, klinik olarak çok anlamlı olmamakla birlikte II. Grup 0º sırt üstü pozisyondaki hastalar ile I. Grup ya da yatak başı 45º yükseltilmiş pozisyon verilen hastalara göre DKB ortalamalarının yaklaşık 2 mmHg yüksek olmasından kaynaklandığı belirlendi (F=4.409, p=0.031, p<0.05, Tablo 5).

Uygulama sonrası, öncesi fakların etkisi düzeltilmiş kovaryans analizi ile incelenen kalp hızı ortalamaları I. Grup hastalarda 98.81±0.61 atım/dk, II. Grup hastalarda 98.21±0.61 atım/dk'dır. İki grup hasta arasında kalp hızı ortlamaları arasındaki fark kovaryans analizine göre istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur (F=0.449, p=0.506, p>0.05, Tablo 5).

3.4. HASTALARIN SOLUNUM FONKSİYONLARI İLE İLGİLİ DEĞİŞKENLERİN GRUPLARA GÖRE İNCELENMESİ

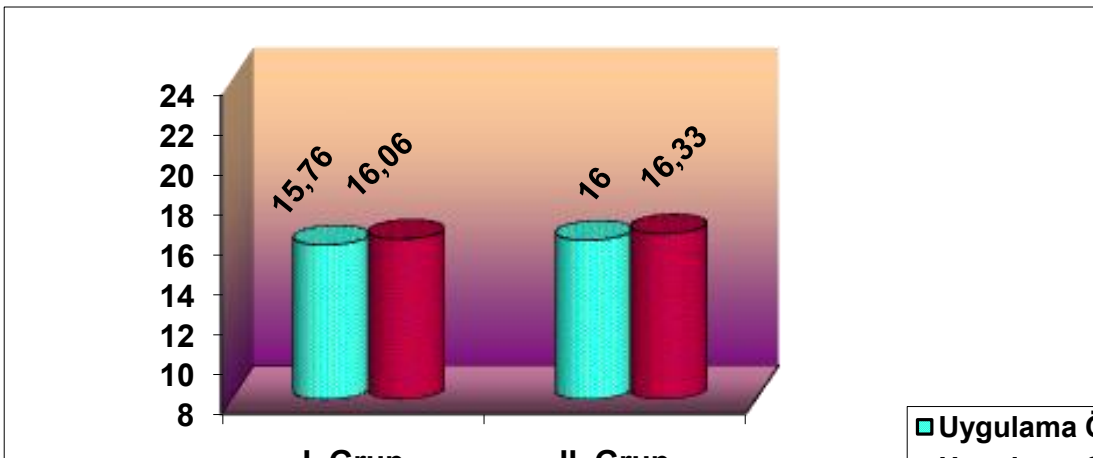
Tablo 6: Hastaların Gruplara Göre Uygulama Öncesi ve Sonrası Solunum Syılarının Karşılaştırılması

Hastaların solunum fonksiyonu, "mekanik ventilatörde SIMV modunda, FiO2 %60'da, Frekans 8-10; mekanik ventilatörde SIMV modunda FiO2 %40'da, frekans 8 ile solutulduğu" dönemde alınmıştır. Araştırmada incelenen solunum sayıları, "mekanik ventilatör solunum freakansı ile spontan solunumun"un toplamı olarak incelemeye alınmıştır.

Solunum Sayısı	I. Grup Hastalar (45°)			II. Grup Hastalar (0°)			Z	p
	Ortalama	Ss (±)	Medyan	Ortalama	Ss (±)	Medyan		
Uygulama Öncesi	15.76	0.59	16.00	16.00	1.15	16.50	1.604	0.109
Uygulama Sonrası	16. 06	0.71	16.00	16.33	1.26	17.00	1.699	0.089

Tablo 6'da I. ve II. Grup hastalarının uygulama öncesi ve uygulama sonrası solunum sayılarının dağılımları ve inceleme sonuçları gösterildi.

Grafik 1: Hastaların Gruplara Göre Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası Solunum Sayılarının Dağılımları



I. Grup için Z=1.604, p=0.109, p>0.05; II. Grup için Z=1.699, p=0.089, p>0.05

Tablo 6'da uygulama öncesi solunum sayısı ortalamalarına bakıldığında I. Grup hastalarda 15.76±0.59, II. Grup hastalarda 16.00±1.15 olduğu belirlendi. Yapılan Mann-Whitney U testine göre iki grup arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı ($Z=1.604$, $p=0.109$, $p>0.05$). Uygulama sonrası solunum sayısı ortalamalarına bakıldığında I. Grup hastalarda 16.06±0.71, II. Grup hastalarda 16.33±1.26 olarak belirlendi. Mann-Whitney U testine göre iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı ($Z=1.699$, $p=0.089$, $p>0.05$). Her iki grup hastada solunum sayıları benzer olup, solunum sayısına bağlı kompansazyon nedeniyle gelişebilecek kardiyak fonksiyonlarda olası değişikliklerin elimine edildiği gösterilmiştir.

Tablo 7: Hastaların Uygulama Öncesi ve Sonrası Solunum Fonksiyonları ile Değerlerin İncelenmesi

Solunum Fonksiyonlarıyla İlgili Değerler	Uygulama Öncesi						Uygulama Sonrası					
	I. Grup (45º) (n=30)		II Grup (0º) (n=30)		Bağımsız Gruplarda t testi		I. Grup(45º) (n=30)		II. Grup(0º) (n=30)		Kovaryans Analizi	
	X	Ss(±)	X	Ss(±)	F	p	DO	Ss(±)	DO	Ss(±)	F	p
PaO2 (mmHg)	148.17	29.88	160.81	37.74	0.606	0.439	154.68	0.50	154.97	0.50	0.158	0.692
PaCO2 (mmHg)	34.37	4.06	34.26	3.62	0.426	0.515	34.37	0.20	34.43	0.20	0.043	0.837
SaO2 (mmHg)	98.69	0.69	98.81	0.77	0.641	0.427	98.85	0.05	98.86	0.05	0.022	0.884
Ph	7.36	0.04	7.37	0.04	1.561	0.217	7.36	0.004	7.36	0.004	0.58	0.811
HCO3	21.42	1.63	21.56	1.92	0.144	0.705	21.56	0.10	21.52	0.10	0.064	0.801
ScvVO2	61.67	5.97	62.02	6.25	0.035	0.853	62.40	0.15	62.79	0.15	2.959	0.09

DO: Düzeltilmiş Ortalama

Tablo 7'de iki grup hastanın uygulama öncesi ve uygulama sonrası solunum fonksiyonları ile ilgili veri ortalamalarının dağılımları ve karşılaştırma sonuçları verildi.

Uygulama Öncesi

Uygulama öncesi **PaO_2** değeri ortalaması I. Grup hastalarda 148.17±29.88 mmHg, II. Grup hastalarda 160.81±37.34 mmHg olarak belirlendi. Her iki grup arasında PaO2 değerlerinin ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsızdır ve gruplar uygulama öncesi benzerdir (F=0.606, p=0.439, p>0.05, Tablo 7).

Uygulama öncesi **$PaCO_2$** değeri ortalaması I. Grup hastalarda 34.37±4.06 mmHg, II. Grup hastalarda ise 34.26±3.62 mmHg olarak saptandı. PaCO2 ortalamaları bakımından iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsızdır ve grup sonuçları uygulama öncesi benzerdir (F=0.426, p=0.515, p>0.05, Tablo 7).

Uygulama öncesi **SaO_2** değeri ortalaması I. Grup hastalarda 98.69±0.69, II. Grup hastalarda 98.81±0.77 olarak saptandı. SaO_2 ortalamları iki grup arasında istatistiksel olarak fark anlamsızdır ve guruplar homojendir (F=0.641, p=0.427, p>0.05, Tablo 7).

Uygulama öncesi Kan **pH** ortalaması I. Grup hastalarda 7.36±0.04, II. Grup hastalarda 7.37±0.04 olarak saptandı. Kan pH ortalaması bakımından iki grup hasta sonuçları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsızdır ve her iki grup hasta sonuçları benzerdir. (F=1.561, p=0.217, p>0.05, Tablo 7).

Uygulama öncesi **HCO3** ortalaması I. Grup hastalarda 21.42±1.63, II. Grup hastalarda ise 21.56±1.92 olarak saptandı. HCO3 ortalaması bakımından iki grup hasta arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Grupların homojen olduğu saptandı. (F=0.144, p=0.705, p>0.05, Tablo 7).

Uygulama öncesi **$ScvVO_2$** değeri ortalaması I. Grup hastalarda 61.67±5.97, II. Grup hastalarda 61.48±8.79 olarak belirlendi. ScvVO2 değeri ortalaması bakımından iki grup hasta arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ve grupların benzer olduğu bulundu (F=0.035, p=0.853, p>0.05, Tablo 7).

Uygulama sonrası

Uygulama sonrası kovaryans analizi ile düzeltilen PaO_2 değeri ortalaması I. Grup hastalarda 154.68±0.50 mmHg, II. Grup hastalarda ise 154.97±0.50 olarak belirlendi. İki grup hasta arasında kovaryans analizine göre uygulama sonrası PaO_2 değeri ortalaması bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Hastalara verilen 45º baş yükseltilmiş pozisyon ve 0º sırt üstü pozisyonun PaO_2 değeri üzerine etkisi olmadığı belirlendi (F=0.158, p=0.692, p>0.05, Tablo 7).

Uygulama sonrası kovaryans analizine göre düzeltilen $PaCO_2$ değeri ortalaması I. Grup hastalarda 34.37±0.20, II. Grup hastalarda 34.43±0.20 olarak belirlendi. İki grup hasta arasında uygulama sonrası $PaCO_2$değeri ortalaması bakımından kovaryans analizine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Hastalara verilen iki farklı pozisyonun $PaCO_2$ değeri üzerine etkisi olmadığı belirlendi (F=0.043, p=0.837, p>0.05, Tablo 7).

Uygulama sonrası kovaryans analizi ile düzeltilen SaO2 değeri ortalaması I. Grup hastalarda 98.85±0.05, II. Grup hastalarda 98.86±0.05 olarak belirlendi. İki grup hasta arasında uygulama sonrası kovaryans analizine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Hastalara verilen iki farklı pozisyonun SaO2 değeri üzerine etkisi olmadığı belirlendi (F=0.022, p=0.884, p>0.05, Tablo 7).

Uygulama sonrası kovaryans analizine göre düzeltilmiş ortalaması kan pH değerinin I. Grup hastalarda 7.36±0.004, II. Grup hastalarda 7.36±0.004 olarak belirlendi. İki grup hasta arasında kan pH'ı ortalaması bakımından istatistiksel olarak

anlamlı bir fark saptanmadı. Hastalara verilen 45º baş yükseltilmiş pozisyon ve 0º sırt üstü pozisyonun pH değeri üzerine etkisi olmadığı belirlendi (F=0.580, p=0.811, p>0.05, Tablo 7).

Uygulama sonrası kovaryans analizine göre düzeltilmiş HCO3 değeri ortalaması I. Grup hastalarda 21.56±0.10, II. Grup hastalarda 21.52±0.10 olarak belirlendi. İki grup hasta arasında kovaryans analizine göre HCO3 değeri ortalaması bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Hastalara verilen iki farklı pozisyonun HCO3 değeri üzerine etkisi olmadığı belirlendi (F=0.064, p=0.801, p>0.05, Tablo 7).

Uygulama sonrası kovaryans analizine göre düzeltilmiş ScvVO2 değeri ortalaması I. Grup hastaların 62.40 ±0.15, II. Grup hastaların 62.79±0.15 olarak belirlendi. İki grup hasta arasında kovaryans analizine göre ScvVO2 değeri ortalaması bakımından istatistiksel olarak fark saptanmadı. Hastalara verilen iki farklı pozisyonun ScvVO2 değeri üzerine etkisi olmadığı belirlendi (F=2.959, p=0.09, p>0.05, Tablo 7).

3.5. HASTALARIN KALP VE SOLUNUM SİSTEMLERİ DEĞİŞKENLERİNİN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI DURUMLARINA GÖRE İNCELENMESİ

Tablo 8. I. Grup Hastaların Uygulama Öncesi ve Sonrası Kalp ve Solunum Fonksiyonları ile ilgili Değerlerinin İncelenmesi

Kalp ve Solunum Fonksiyonları ile ilgili Değerler	Uygulama Öncesi		Uygulama Sonrası		Bağımlı Gruplarda t Testi	
	X	Ss ±	X	Ss ±	T	p
SVB (mmHg)	2.66	1.56	2.60	1.50	1	0.326
SKB (mmHg)	128.33	15.66	129.56	15.74	2.593	0.015
DKB (mmHg)	72.01	7.77	72.73	7.99	1.110	0.276
Kalp Hızı(atım/dk)	91.53	14.59	95.71	14.88	5.227	0.000
PaO_2 (mmHg)	148.17	29.88	148.58	28.23	0.582	0.565
$PaCO_2$ (mmHg)	34.37	4.06	34.42	3.82	0.223	0.825
SaO_2 (mmHg)	98.69	0.69	98.81	0.61	2.011	0.054
HCO_3	21.42	1.63	21.49	1.41	0.803	0.429
pH	7.36	0.04	7.36	0.03	0.239	0.81
$ScvVO_2$	61.67	5.97	62.22	6.23	3.988	0.000
	n=30					

Tablo 8'de I. Grup hastaların uygulama öncesi ile uygulama sonrası verilerinin karşılaştırıldığı değerlerin dağılımı bulunmaktadır.

I. Grup hastaların SVB değeri ortalamaları uygulama öncesi 2.83±2.05 mmHg uygulama sonrası 2.73±1.86 mmHg olarak bulundu. Yapılan istatistiksel analizde uygulama öncesi ve sonrası değerler arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı. Yapılan uygulamanın SVB değerine etkisi olmadığı belirlendi ($t=1$, $p=0.326$, $p>0.05$, Tablo 8).

Çalışmaya alınan I. Grup hastaların sistolik kan basıncı ortalamalarına bakılacak olursa uygulama öncesi 128.33±15.66 mmHg, uygulama sonrası

129.56±15.74 mmHg olarak belirlendi. I. Grup hastaların uygulama öncesine göre, uygulama sonrası sistolik kan basınçlarının istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttığı belirlendi. Hastalara yapılan perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının hastaların sistolik kan basınçlarını yükselttiği belirlendi (t=2.593, p=0.015, p<0.05). I. Grup hastaların diyastolik kan basıncı ortalaması uygulama öncesi 72.01±7.77 mmHg, uygulama sonrası 72.730±7.99 mmHg olarak bulundu. I. Grup hastaların uygulama öncesi ile sonrası diyastolik kan basınçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Hastalara yapılan uygulamanın SVB değerine etkisi olmadığı belirlendi (t=1.110, p=0.276, p>0.05) (Tablo 8).

Tablo 8'de I. Grup hastaların uygulama öncesi ile sonrası kalp hızları ortalamasına bakıldığında uygulama öncesi kalp hızı ortalaması 91.53±14.59 atım/dk, uygulama sonrası 95.71±14.88 atım/dk olarak saptandı. Uygulama sonrasında öncesine göre hastaların kalp hızları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptandı. Hastalara yapılan perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının hastaların kalp hızlarını yükselttiği belirlendi (t= 5.227, p=0.000, p<0.05).

Araştırma kapsamındaki hastaların kan gazı sonuçlarından PaO_2 değeri ortalaması uygulama öncesi ortalama değeri 148.17±29.88, uygulama sonrası ortalama değeri 148.58±28.23 olarak belirlendi. Uygulama öncesi ve sonrası PaO_2 değerleri arasında istatist0iksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı. Hastalara yapılan uygulamanın PaO_2 değerine etkisi olmadığı belirlendi (t=0.582, p=0.565, p>0.05, Tablo 8).

Tablo 8'de I. Grup hastaların uygulama öncesi ve sonrası $PaCO_2$ değeri ortalamaları sırasıyla 34.37±4.06 ve 34.42±3.82 olarak kaydedildi. Uygulama öncesi ve sonrası $PaCO_2$ ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık

olmadığı saptandı. Hastalara yapılan uygulamanın $PaCO_2$ değerine etkisi olmadığı belirlendi (t=0.223, p=0.825 p>0.05).

I. Grup hastaların uygulama öncesi SaO_2 değeri ortalaması 98.69±0.69, uygulama sonrası 98.81±0.61 olduğu belirlendi. Uygulama öncesi ile sonrası SaO_2 ortalama değerleri arasında istatistiksel bakımdan anlamlı faklılık belirlenmedi. Hastalara yapılan uygulamanın SaO_2 değerine etkisi olmadığı belirlendi (t=2.011, p=0.054, p=0.05, Tablo 8).

Hastalardan ölçülen kan gazı değerlerinden HCO_3'ün ortalama değeri uygulama öncesi 21.42±1.63 oluğu, uygulama sonrası 21.49±1.41 olduğu belirlendi. Ölçülen iki değer arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı. Hastalara yapılan uygulamanın HCO_3 değerine etkisi olmadığı belirlendi (t=0.803, p=0.429, p>0.05, Tablo 8).

Hastaların kan pH değerlerine bakıldığında uygulama öncesi ortalama 7.36±0.04, uygulama sonrası ortalama 7.36±0.03, olduğu ve uygulama öncesi ile uygulama sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı belirlendi. Hastalara yapılan uygulamanın pH değerine etkisi olmadığı belirlendi. (t=0.239, p=0.810, p>0.05, Tablo 8).

Hastaların mikst venöz oksijen satürasyonu değer ortalamasına bakılacak olursa uygulama öncesi 61.47±5.97, uygulama sonrası 62.22±6.23 olarak belirlendi. Uygulama öncesi ve uygulama sonrası mikst venöz oksijen satürasyonu değer ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (t=3.988 p=0.000 p<0.05, Tablo 8). Hastalara yapılan perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının hastaların mikst venöz oksijen satürasyonunu yükselttiği belirlendi

Tablo 9. II. Grup Hastaların Uygulama Öncesi ve Sonrası Kalp ve Solunum Fonksiyonları ile İlgili Değerlerinin İncelenmesi

Kalp ve Solunum Fonksiyonları İle ilgili Değerler	Uygulama Öncesi		Uygulama Sonrası		Bağımlı Gruplarda t Testi	
	X	Ss(±)	X	Ss(±)	t	P
SVB (mmHg)	1.88	1.32	1.88	1.32	1.00	0.326
SKB (mmHg)	121.36	14.25	127.20	16.11	5.460	0.000
DKB (mmHg)	73.36	7.97	75.63	6.97	4.660	0.000
Kalp hızı (atım/dk)	97.93	10.69	101.31	10.34	10.802	0.000
PaO_2 (mmHg)	160.81	37.74	161.07	37.12	0.856	0.399
$PaCO_2$ (mmHg)	34.26	3.62	34.39	3.47	0.573	0.825
SaO_2 (mmHg)	98.81	0.77	98.91	0.69	1.672	0.105
HCO_3	21.56	1.92	21.58	1.95	0.176	0.861
pH	7.37	0.04	7.37	0.03	1.50	0.142
ScvVO2	62.02	6.25	62.96	6.03	5.329	0.000
	n=30					

Tablo 9'da II. Grup hastaların uygulama öncesi ile uygulama sonrası verilerinin karşılaştırıldığı değerlerin dağılımı bulunmaktadır.

Çalışma kapsamındaki II. Grup hastaların SVB değerleri ortalaması uygulama öncesi 1.88±1.32, uygulama sonrası ise 1.88±1.32 olarak belirlendi. Yapılan istatistiksel analizde uygulama öncesi ile sonrası değerler arasında anlamlı bir fark bulunmadı (t=1, p=0.326, p>0.05, Tablo 9). Hastalara yapılan uygulamanın SVB değerine etkisi olmadığı belirlendi.

Çalışmaya alınan II. Grup hastaların sistolik kan basıncı ortalamalarına bakılacak olursa uygulama öncesi 121.36±14.25 mmHg, uygulama sonrası 127.20±16.11 mmHg olarak kaydedildi. II. Grup hastaların uygulama öncesine göre, uygulama sonrası sistolik kan basınçlarının istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde

arttığı belirlendi (t=5.460, p=0.000, p<0.05, Tablo 9). Hastalara yapılan uygulamaların sistolik kan basıncını yükselttiği belirlendi.

II. Grup hastaların diyastolik kan basıncı ortalaması uygulama öncesi 73.36±7.97 mmHg, uygulama sonrası 75.63±6.97 mmHg olarak bulundu. II. Grup hastaların uygulama sonrası diyastolik kan basınçlarının istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttığı belirlendi (t=4.660, p=0.000, p<0.05, Tablo 9). Hastalara yapılan uygulamaların diyastolik kan basıncını yükselttiği belirlendi.

Tablo 9'da II. Grup hastaların kalp hızı ortalaması uygulama öncesi 97.93±10.69 atım/dk, uygulama sonrası 101.31±10.34 atım/dk olarak saptandı. Uygulama sonrasında, öncesine göre hastaların kalp hızları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlendi (t=10.802, p=0.000, p<0.05). Hastalara yapılan uygulamaların kalp hızını yükselttiği belirlendi.

Araştırma kapsamındaki II. Grup hastaların PaO_2 değeri ortalaması uygulama öncesi 160.81±37.74 mmHg, uygulama sonrası ortalama değeri 161.07±37.12 mmHg olarak belirlendi. Uygulama öncesi ile sonrası PaO_2 değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı). Hastalara yapılan uygulamanın PaO_2 değerine etkisi olmadığı belirlendi (t=0.856, p=0.399, p>0.05, Tablo 9).

II. Grup hastaların $PaCO_2$ değeri ortalamaları uygulama öncesi 34.26±3.62 mmHg, uygulama sonrası 34.39±3.47 mmHg olarak kaydedildi. Uygulama öncesi ile sonrası $PaCO_2$ ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı. Hastalara yapılan uygulamanın $PaCO_2$ değerine etkisi olmadığı belirlendi (t=0.573, p=0.825, p>0.05, Tablo 9).

II. Grup hastaların SaO_2 değeri ortalaması uygulama öncesi 98.81±0.77 uygulama sonrası 98,91±0.69 olduğu belirlendi. Uygulama öncesi ile sonrası SaO_2 ortalama değerleri arasında istatistiksel bakımdan anlamlı faklılık saptanmadı.

Hastalara yapılan uygulamanın SaO_2 değerine etkisi olmadığı belirlendi (t=0.558, p=0.581, p>0.05, Tablo 9).

Tablo 9'de hastaların HCO_3 değeri ortalaması uygulama öncesi 21.42±1.63 oluğu, uygulama sonrası ise 21.49±1.41 olduğu belirlendi. Ölçülen iki değer arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Hastalara yapılan uygulamanın HCO_3 değerine etkisi olmadığı belirlendi (t=0,803, p=0.429, p>0.05).

II. Grup hastaların kan pH ortalama değerine bakıldığında uygulama öncesi 7.37±0.04, uygulama sonrası 7.37±0.03 olduğu ve uygulama öncesi ile uygulama sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı belirlendi. Hastalara yapılan uygulamanın pH değerine etkisi olmadığı belirlendi (t=1.50, p=0.142, p>0.05, Tablo 9).

Araştırma kapsamındaki II. Grup hastaların mikst venöz oksijen satürasyonu değer ortalamalarına bakılacak olursa uygulama öncesi 62.02±6.25 mmHg, uygulama sonrası 62.96±6.03 mmHg olarak belirlendi. Mikst venöz oksijen satürasyonu değer ortalaması bakımından uygulama öncesi ile sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu saptandı. Uygulama sonrası II. Grup hastaların ScvVO2 değer ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı belirlendi (t=5.329, p=0.000 p<0.05, Tablo 9). Hastalara yapılan perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamalarının, mikst venöz oksijen satürasyonu değerini etkildeği saptandı.

I. ve II. Grup hastaların solunum sayısı, "mekanik ventilatörde SIMV modunda, FiO2 %60'da, Frekans 8-10; mekanik ventilatörde SIMV modunda FiO2 %40'da iken, frekans 8 ile solutulduğu" dönemde alınmıştır. Araştırmada incelenen solunum sayıları, "mekanik ventilatör solunum freakansı ile spontan solunumun"un toplamı olarak incelemeye alınmıştır.

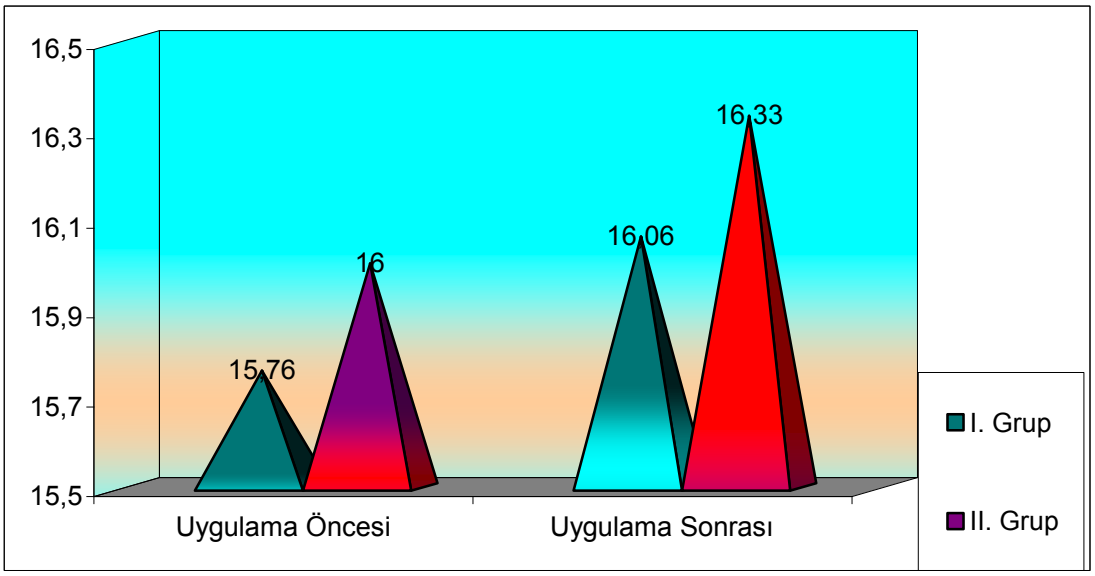
Tablo 10: I. ve II. Grup Hastaların Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası Solunum Sayılarının İncelenmesi

Gruplar	Uygulama öncesi		Uygulama sonrası		Wilcoxon testi	
	X	Ss ±	X	Ss ±	Z	p
I. Grup Hasta (45º) (dk/solunum)	15.76	0.59	16.06	0.71	2.807	0.005
II. Grup Hasta (0º) (dk/solunum)	16.00	1.15	16.33	1.26	3.13	0.002

Tablo 10'da I. Grup ve II. Grup hastaların uygulama öncesi ile uygulama sonrası solunum sayılarının karşılaştırılmasına ilişkin dağılım bulunmaktadır.

I. Grup hastaların uygulama öncesi solunum sayısı ortalaması 15.76±0.59 dk/solunum, uygulama sonrası solunum sayısı ortalaması 16.06±0.71 dk/solunum olarak belirlendi. I. Grup hastaların uygulama öncesi ile uygulama sonrası solunum sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlendi ($Z=2.807$, $p=0.005$, $p<0.05$). II. Grup hastaların uygulama öncesi solunum sayısı ortalaması 16.00±1.15 dk/solunum, uygulama sonrası solunum sayısı ortalaması 16.33±1.26 dk/solunum olarak saptandı ($Z=3.13$, $p=0.002$, $p<0.05$). II. Grup hastaların da uygulama öncesi ile uygulama sonrası solunum sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlendi (Tablo 10).

Grafik 2: I. ve II. Grup Hastaların Uygulama Öncesi ve Sonrası Solunum Sayılarının Dağılımı



Uygulama Öncesi Z=2.807, p=0.005, p<0.05; Uygulama sonrası Z=3.13, p=0.002, p<0.05.

BÖLÜM IV

TARTIŞMA

4.1. HASTALARIN TANITICI ÖZELLİKLERİNE GÖRE DAĞILIMLARININ İNCELENMESİ

KABG ameliyatı olmuş, mekanik ventilatöre bağlı hastalarda 45º baş yükseltilmiş ve 0º sırt üstü olmak üzere iki farklı pozisyonda yapılan perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamalarının kalp ve solunum sistemi üzerine etkilerini incelemek üzere yapılan çalışmamıza, I. Grup (n=30) hastalar 45º baş yükseltilmiş pozisyonda, II. Grup (n=30) hastalar 0º sırt üstü pozisyonda olmak üzere iki grup hasta alındı.

Araştırmaya alınan hastaların cinsiyetlerine göre dağılımına bakıldığında; %66,7'sini erkek, %33,3'ünü kadın hasta oluşturmaktadır (Tablo 3). Literatürde bilindiği üzere erkek cinsiyet olmak koroner arter hastalığı için değiştirilemeyen bir risk faktörüdür ve dolayısıyla koroner arter hastalığı ve bunun paralelinde koroner arter bypass cerrahisi ameliyatı erkeklerde daha sık görülmektedir. Araştırmamızın sonuçları da bu doğrultudadır.

Çalışma kapsamındaki hastaların fiziksel özellikleri incelendiğinde I. Grup hastaların beden kitle indeksi ortalaması 28.05±5.02 olarak tespit edildi. II grup hastaların beden kitle indeksi ortalaması 26.30±3.37 olarak saptandı. İki grup hasta arasında beden kitle indeksi ortalamaları bakımından istatistiksel olarak fark saptanmadı ($F=2.089$, $p=0.154$, $p>0.05$). Grupların homojen olduğu belirlendi. İki grup hastanında hafif şişman olduğu saptandı. Çalışma kapsamındaki iki grup hastanın fiziksel özelliklerinde istatistiksel olarak anlamlı fark olmaması araştırmaya başlamadan önce planlanan kriterlerden birisiydi. Hastaların fiziksel özellik

bakımından homojen olması araştırmanın sonuçlarının güvenilirliği açısından önemlidir (Tablo 3).

4.2. HASTALARIN KALP VE SOLUNUM SİSTEMİNİ ETKİLEYEBİLECEK DEĞİŞKENLERİN İNCELENMESİ

Hastaların Solunum Fonksiyon Testi Değerlerinin Gruplara Göre İncelemesi

Araştırmaya alınan hastalara uygulama yapılmadan ve veri toplamaya başlamadan önce dosyalarından ameliyat öncesi dönemde her hastaya uygulanan solunum fonksiyon testleri incelenerek hasta tanılama formuna kaydedilmiştir. I. Grup hastaların beklenen FEV_1/FVC değeri 73.70±2.02 olduğu, II. Grup hastaların ise 73.10±1.66 olduğu belirlendi ($F=1.136$, $p=0.296$, $p>0.05$). I.Grup hastaların gözlenen FEV_1/FVC değeri 68.40±2.41 olarak, II. Grup hastaların ise 68.23±3.56 olarak saptandı ($F=0.001$, $p=0.971$, $p>0.05$). Hastaların FEV_1 değerine bakıldığında I. Grup hastaların 2.64±0.60, II. Grup hastaların 2.60±0.67 olarak kaydedildi ($F=0.124$, $p=0.824$, $p>0.05$). Solunum fonksiyon testleri ile ilgili (FEV_1/FVC, FEV_1) iki grup hasta arasındaki farklılık Bağımsız Gruplarda T Testi ile yapılan istatistiksel değerlendirmede anlamlı bir farklılık bulunmadı (Tablo 4). Çalışmaya başlamadan hastaların solunum fonksiyonlarının birbirine yakın olması, arada istatistiksel farkın olmaması araştırmada ölçülen solunumla ilgili parametrelerin güvenilirliği açısından önemli bir sonuçtur.

Madenoğlu'nun (2007) KABG ameliyatı olmuş hastalarda yapmış olduğu araştırmasında hastalarına ameliyat öncesi dönemde verilen solunum eğitimi ve egzersizlerin ve ameliyat sonrası dönemde göğüs fizyoterapisi programı uygulanmasına rağmen kontrol grubu hastalarına göre ameliyat sonrası solunum fonksiyon testi FVC, FEV_1 ve FVC/FEV_1 değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı

fark saptamadıklarını belirtmiştir. Çalışmamızda ameliyat öncesi solunum fonksiyon testi değerlendirilerek solunumsal açısından riskli kabul edilen hastalar araştırmaya alındı. Araştırmamızda FEV_1/FVC değeri sınırlamaları belirlemek amacıyla kullanıldı. Ameliyat sonrasında solunum fonksiyon testleri değerlendirilmedi (56).

Solunum fonksiyon testleri akciğer hastalığının objektif değerlendirmesinde önem taşır. Ameliyat öncesi değerlendirmede en önemli spirometrik parametreler FVC, FEV_1 ve FEV_1/FVC'dir. Spirometrik değer yaş, boy ve cinsiyete ait normal beklenen değerlerle karşılaştırılarak değerlendirilir. Bu değerler erkeklerde ve uzun boylularda artmıştır ve yaşın ilerlemesiyle azalma gösterir. Ameliyat öncesi dönemde, pulmoner risk faktörlerini belirlemek amacıyla yapılan SFT'de; zorlu vital kapasite, maksimum solunum kapasitesi, birinci saniyedeki zorlu Ekspiratuvar volüm gibi parametreler normalin %70'inden fazla olursa sonuç normal kabul edilerek, fonksiyonel açıdan ameliyat sonrası dönemde sorun olmayacağı şeklinde değerlendirilir. Genellikle sağlıklı kişilerde bu oran %75'in üzerindedir. Akciğerlerin elastik yapısındaki değişikliklerden dolayı yaşlılarda bu oran %65-70'e kadar düşebilir. Bu parametreler %40-%70 arası olursa ameliyat öncesi ve sonrası orta derecede solunumsal risk mevcut olduğu, %40'ın altında ise ameliyatın pulmoner açıdan çok riskli olduğuna karar verilir (51). Pulmoner risk indeksine göre, FEV_1/FVC<%70 olması ameliyata girecek hastalar için solunum komplikasyonları açısından bir risk faktörüdür (25,54). Çalışmamızın hasta grubunu seçerken, erken dönmede mekanik ventilatöre bağlı hastalara göğüs fizyoterapisi yöntemlerinden perküsyon ve vibrasyonu uygulayıp ardından endotrakeal aspirasyon yapılacak hasta grubunun akciğer risk indeksine göre riskli kabul edilen (FEV_1/FVC değeri %70'den küçük olan) hastalar olması kararlaştırıldı. Mekanik ventilatöre bağlı hastalarda göğüs fizyoterapisisnin uygulanmasının rutin bir işlem olmaması nedeniyle

solunumsal açıdan riskli kabul edilen hastalara uygulanması kararalaştırıldı. İki grup hastanında solunumsal açıdan orta decede riskli hasta grubu olduğu belirlendi.

Hastaların Aort Kros Klemp, Perfüzyon ve Ameliyat Sürelerinin Dağılımının İncelenmesi

Açık kalp cerrahisi sırasında, kalp akciğer makinesine bağlanan hastaların kalbi, hareketsiz bir ameliyat sahası elde etmek için, kardiyoplejik solüsyonlarla durdurulmakta, akciğer total bypass sırasında tamamen söndürülmektedir. Kalp ve akciğerlerin görevini bu kalp akciğer makinesi yapmaktadır. Ameliyat bittikten sonra, akciğer yeniden şişirilerek fonksiyona yeniden devam ettirilmektedir. Akciğerlerin söndürülmesinden dolayı bir miktar mikro atelektaziler kalmaktadır. Kardiyopulmoner bypass sonrasında akciğerlerde intersitisiyel ödem gelişmekte, verilen kardiyoplejik solüsyonlarda da, akciğerlerdeki endotel ve epitel hücrelere toksik olmakta, surfaktan yapımını azaltmaktadır. Hastaların ameliyat sonrası dönemde, vital kapasitesinde, fonksiyonel rezidüel kapasitesinde azalma görülmektedir. Ameliyatın yukarda sayılan etkilerinden dolayı iki grup hastada aort kros klemp, perfüzyon ve ameliyat sürelerinin birbirine yakın olması planlandı (22,67).

I. Grup hastaların aort kros klemp sürelerinin ortalaması 73.10±25.77 dakika iken II. Grup hastaların aort kros klemp sürelerinin ortalaması 64.23±23.59 dakikadır (F=0.000 p=0.993 p>,05), I. Grup hastaların perfüzyon süreleri ortalaması 92.73±26.05 dakika iken II. Grup hastaların perfüzyon süreleri ortalama 83.67±26.41 dakika olarak belirlendi (F=0.035, p=0.852, p>0.05). Hastaların ameliyat sürelerine bakıldığında I. Grup hastaların ameliyat süreleri ortalaması 4.59±0.669 saat olduğu, 2. grup hastaların ameliyat süreleri 4.48±0.725 saat olduğu belirlendi (Tablo 4). Ameliyatta kalış süresi, hastanın ameliyathaneye alındığı süreden yoğun bakıma

geldiği süre arasındaki zaman olarak ele alındı. Gürses ve ark. (1988) koroner bypass sonrası görülen pulmoner komplikasyonlar üzerinde ameliyat öncesi, sırası ve sonrasının ve entübasyon sürelerinin uzun olmasının etkili olduğunu savunmuşlardır (34). İki grup hastanın aort kros klemp süreleri, perfüzyon süreleri, ve ameliyat süreleri arasında yapılan istatistiksel analizde anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı (Bağımsız Gruplarda T Testi F=0.121 p=0.729 p>0.05) (Tablo 4). Bu sonuç çalışmanın güvenilirliğini olumlu yönde desteklemektedir.

Cımbız (1996)'ın "Koroner Bypass'tan Sonra Erken Göğüs Fizyoterapisinin Kardiyopulmoner Etkilerinin Karşılaştırılması" başlıklı araştırmasında; kardiyak pozisyonda (45-60º yarı oturur pozisyonda) hastaların ortalama aort kross klemp süresi 49.73 ±16.23 dk, sırt üstü düz yatış pozisyonu grubunda ise ortalama olarak 44.33 ±12.89 dk olarak belirlenmiştir. Kardiyak pozisyon verilen hastaların ortalama perfüzyon süresi 99.10±29.60 dk iken, sırt üstü düz yatış pozisyonu grubunda ortalama 81.45 ±20.34 dk dır. Kardiyak pozisyon verilen hastaların ortalama ameliyat süresi 177.50±69.58 dk, Sırt üstü düz yatış pozisyonu verilen grupta ise ortalama 167.50 ± 49.56 dk'dır. Cımbız ile çalışma grubumuz arasındaki ameliyat süresi arasındaki farklılık aradaki geçen yıl farkı ile deneyim ve tekniklerin gelişmesine bağlanabilir (20).

Hastaların Mekanik Ventilatöre Bağlı Kalma Sürelerinin Karşılaştırılması

Ameliyat sonrası hastaların mekanik ventilatörde kalma zamanlarına bakıldığında, I. Grup hastaların ortalama 7.53±1.13 saat mekanik ventilatöre bağlı kaldıkları, II. Grup hastaların ise ortalama 7.75±1.32 saat mekanik ventilatöre bağlı kaldıkları belirlendi. İki pozisyon arasında hastaların mekanik ventilatöre bağlı kalma zamanlarında yapılan istatistiksel analiz sonucunda istatistiksel açıdan bir fark olmadığı belirlendi (F=0.327, p=0.570, p>0.05) (Tablo 4).

4.3. HASTALARIN KALP FONKSİYONLARI İLE İLGİLİ DEĞİŞKENLERİN GRUPLARA GÖRE İNCELENMESİ

Uygulama Öncesi İki Grup Hasta Arası Kalp Fonksiyonları ile ilgili Değerlerin İncelenmesi

Tablo 5'de iki grup hastanın uygulama öncesi SVB, sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı ve kalp hızı ile ilgili kalp fonksiyonları ile ilgili verilerinin karşılaştırılması bulunmaktadır.

Uygulama öncesi SVB değeri ortalaması I. Grup hastaların 2.66±1.56, II. Grup hastaların 1.88±1.32 olarak saptandı. İki grup arasında uygulama öncesi SVB değeri ortalamaları Bağımsız Gruplarda T Testi ile incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($F=0.365$, $p=0.548$, $p>0.05$). Yıldırım ve Yavuz (2006)'un yapmış oldukları çalışmada kalp cerrahisi ameliyatı olmuş 60 hastaya 3 farklı pozisyon verilerek SVB değerleri ortalamaları karşılaştırılmıştır. 3 farklı pozisyon arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmadı (107). Bizim çalışmamızda iki grup hastada da SVB değerleri ortalamaları arasında fark anlamlı bulunmadı, bu sonuç Yıldırım ve Yavuz'un çalışmasına paralellik göstermektedir.

Uygulama öncesi sistolik kan basıncı ortalaması I. Grup hastaların 128.33±16.72 mmHg, II. Grup hastaların 121.36±14.25 mmHg olarak saptandı. İki grup hasta arasında uygulama öncesi sistolik kan basıncı değeri bakımından istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı saptandı ($F=0.463$, $p=0.499$, $p>0.05$). Uygulama öncesinde hastaların sistolik kan basıncı değer ortalamaları bakımından homojen olması çalışmanın güvenilirliği açısından değerli bulundu (Tablo 5).

Araştırma kapsamındaki uygulama öncesi diyastolik kan basıncı ortalaması I. Grup hastaların 72.01±7.77 mmHg, II. Grup hastaların 73.36±7.97 mmHg olarak belirlendi. İki grup arasında uygulama öncesinde diyastolik kan basıncı ortalamaları

bakımından fark saptanmadı (F=0.136, p= 0.714, p>0.05). Uygulama öncesinde hastaların diyastolik kan basıncı değeri ortalamaları bakımından homojen olması çalışmanın güvenilirliği açısından değerli bulundu (Tablo 5).

Ameliyat öncesi, ameliyat ve sonrası dönemde en sık karşılaşılan kalp fonksiyonları ile ilgili bozukluklardan biri hipotansiyondur. Bu dönemde görülen hipotansiyon genellikle intravasküler volümün göreceli ya da doğrudan azalmasına bağlı olarak gelişebilmektedir.

Düşük kardiyak debisi olan ve ameliyat sonrası inotrop ilaçları bir saat içinde değiştirilmiş hastalar çalışmaya dâhil edilmemiştir. İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testinde I ve II. Grup hastaların arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Uygulama yapılmadan önce hastaların temel sistolik ve diyastolik basınçları arasında fark olmaması bulguların güvenilirliği açısından olumludur.

Tablo 5'de uygulama öncesinde kalp hızları; I. Grup hastaların 91.53±14.59 atım/dk, II. Grup hastaların 97.93±10.69 atım/dk, olarak belirlendi. II. Grup hastaların istatistiksel olarak I. Grup hastalara göre kalp hızlarının daha yüksek olduğu belirlendi (F=5.72, p=0.02, p<0.05). Çalışmanın güvenilirliği açısından uygulama sonrasına etki etmemesi için kovaryans analizi kullanılarak önceden var olan farklar düzeltilerek uygulama sonrası için düzeltilmiş ortalamaya göre istatistiksel analizi yapıldı. Her iki uygulamada hastaların klinikte verilen pozisyon olan yarı oturur pozisyondan, 0º sırt üstü pozisyona alındıklarında hastaların kalp hızlarının pozisyon değiştirmeye bağlı olarak artış gösterdiği düşünülebilir.

Kalp atım sayısının göstergesi olarak bilinen kalp atım hızı normal değeri 60-80 atım/dk'dır. Geniş aralıktaki değeri 60-100 atım/dk olarak kabul edilmektedir. Her iki hasta grubunda da kalp hızı değerleri 60-80 atım/dk sınırını aşmaktadır.

Gelişebilecek ameliyat sonrası komplikasyonların habercilerinden biri olan ritim ve kalp hızı değerlerinde bozulma yakın olarak izlenmeli ve kalp hızının normal aralıklarda olması sağlanmalıdır. Araştırmamızın uygulamalarına başlamadan kalp hızı 120 atım/dk üzerinde olan hastalar araştırmaya dâhil edilmemiştir.

Uygulama Sonrası İki Grup Hasta Arası Kalp Fonksiyonları İle İlgili Değerlerin İncelenmesi

Tablo 5'de iki grup hastanın uygulama sonrası kalp ve solunum sistemi ile ilgili karşılaştırmalı sonuçları verildi.

Uygulama sonrası hastaların kovaryans analizine göre düzeltilmiş santral venöz basınç değeri ortalaması I. Grup hastalarda 2.31±0.06, II. Grup hastalarda 2.35±0.06, olarak saptandı. İki ortalama arasında SVB değeri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($F= 0.290$, $p=0.592$, $p>0.05$) (Tablo 5).

Araştırma kapsamındaki hastaların kovaryans analizine göre düzeltilmiş sistolik kan basıncı ortalaması I. Grup hastalarda 126.01±0.84 mmHg, II. Grup hastalarda ise 130.75±0.84 mmHg olarak belirlendi. Hastaların uygulama sonrası sistolik kan basıncı ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. II. Grup hastaların istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde sistolik kan basınçlarının arttığı belirlendi ($F=15.39$, $p=0.000$, $p>0.05$, Tablo 5). Bu sonucun hipotezlerimizden, "*mekanik ventilatördeki hastalarda yatak başının 45° yükseltildiği pozisyon ile yatak başının 0° olduğu pozisyonlarda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının kalp fonksiyonları sistemi üzerine etkileri arasında fark vardır.*" hipotezini doğrular bir sonuç olduğu söylenebilir. Hastalara verilen 0º sırt üstü pozisyonunun (II. Grup hasta), yatak başının 45º yükseltildiği pozisyona (I. Grup hasta) göre sistolik kan basıncını arttırdığı belirlendi.

Çalışmaya alınan hastaların DKB ortalamaları kovaryans analizi ile düzeltildiğinde I. Grup hastalarda 72.31±0.92 mmHg, II. Grup hastalarda ise 74.62±0.92 mmHg olarak belirlendi. II. Grup hastaların istatistiksel olarak I. Grup hastalara göre diyastolik kan basınçlarının istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttığı belirlendi ($F=4.909$, $p=0.03$, $p<0.05$, Tablo 5). Bu sonuç bizim, iki grup arasında kalp ve solunum sistemi üzerine etkileri açısından fark olduğunu kabul eden savımızı doğrulamaktadır. Hastalara verilen 0º sırt üstü pozisyonunun (II. Grup hasta), yatak başının 45º yükseltildiği pozisyona (I. Grup hasta) göre diyastolik kan basıncını arttırdığı belirlendi.

Tablo 5'de hastaların kalp hızı ortalamaları kovaryans analizine göre düzeltildiğinde I. Grup hastaların 98.81±0.61 atım/dk, II. Grup hastaların 98.21±0.61 atım/dk olarak belirlendi. II. Grup hastaların kalp hızları I. Grup hastalarınkine göre yüksek bulunmuş olsa da istatistiksel açıdan iki grup arasındaki istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($F=0.449$, 0.506, $p>0.05$).

Cımbız'ın (1996) kardiyopulmoner bypass olmuş farklı pozisyonda göğüs fizyoterapisi uygulanan hastalarla yaptığı çalışmasında, her iki grup arasında birinci seans öncesi Kİ, KH, mPAP, SKB, ve DKB değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak fark anlamsız bulunmuştur. Göğüs fizyoterapisi birinci seans sonrası Kİ, mPAP, SKB ve DKB değerleri Sırt üstü düz yatış pozisyonu hastalarında daha düşük olmasına karşın sadece mPAP'deki düşme istatistiksel olarak anlamlı gözlenmiştir. Dördüncü seans öncesinde sırt üstü düz yatış grubunda mPAP'deki düşme istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Her iki grupta kalp hızı, SKB ve DKB değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak fark anlamsız bulunmuştur. Dördüncü seans sonrası mPAP, SKB ve DKB Sırt üstü düz yatış grubunda istatistiksel olarak anlamlı düşme gözlenmiştir. Çalışmamızda Cımbız'ın

çalışmasından farklı olarak SKB, kalp hızı, 0º sırt üstü yatırılan ikinci grupta daha yüksek bulundu. Diyastolik kan basıncındaki yükselmelerde anlamlı bulunmadı (20).

Pozisyon, perküsyon, vibrasyon, endotrakeal aspirasyon gibi tekniklerin birbiriyle kombine edilerek göğüs fizyoterapisinin metabolik ve kalp ile ilgili etkilerini ölçmek için yapılan çalışmaların birçoğunda metodolojik eksikliklerin ve yanlışlıkların bulunduğu belirtilmektedir. Stillerin makalesinde heterojen grupların karşılaştırılması, küçük gruplarla çalışılması gibi benzeri metodolojik kaygıların olmadığı çalışmaların yapılmasının gerekliliği savunulmaktadır (89).

4.4. HASTALARIN SOLUNUM FONKSİYONLARI İLE İLGİLİ DEĞİŞKENLERİN GRUPLARA GÖRE İNCELENMESİ

Tablo 6'da iki hasta grubunun solunum sayıları arasındaki fark karşılaştırıldı**.**

Koroner Arter Bypass Greft ameliyatı olmuş, mekanik ventilatöre bağlı her hastada ventilatör SIMV modundayken, hastalara I. uygulama FiO_2 %60 iken, II. uygulama ise FiO_2 %40 iken yapıldı. I. ve II. Grup Hastaların solunum fonksiyonu, "mekanik ventilatörde SIMV modunda, FiO2 %60'da, Frekans 8-10; mekanik ventilatörde SIMV modunda FiO2 %40'da iken, frekans 8 ile solutulduğu" dönemde alınmıştır. Araştırmada incelenen solunum sayıları, "mekanik ventilatör solunum freakansı ile spontan solunumun"un toplamı olarak incelemeye alınmıştır.

KABG ameliyatı olmuş hastalar çalışmanın yürütüldüğü klinikte ortalama 6-8 saat entübe kalmaktadırlar. Hastalar çalışmanın yürütüldüğü dönemde mekanik ventilatörde FiO_2 %100'den, hastanın kan gazı sonuçlarından özellikle PaO_2 ve $PaCO_2$'nin saat başı takibiyle, kontrol edilerek azaltılmaktaydı. Bu dönemde hastaların temel yaşam bulguları alındıktan sonra FiO_2 %60 iken I. perküsyon,

vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulaması ve FiO_2 %40 düzeyinde iken II. perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamaları yapıldı.

Uygulama öncesi I. Grup hastalarda solunum sayısı ortalaması 15.76±0.59, II. Grup hastalarda 16.00±1.15 olduğu belirlendi. İki grup arasında, yapılan Mann-Whiyney U testine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi (Z=1.604, p=0.109, p>0.05). Uygulamalar sonrası solunum sayısı ortalamalarına bakıldığında I. Grup hastalarda 16.06±0.71, II. Grup hastalarda 16.33±1.26 olduğu belirlendi. İki grup hasta arasında Mann-Whitney U testine göre istatistiksel olarak fark olmadığı saptandı (Z=1.699, p=0.089, p>0.05, Tablo 6). Her iki grup hastada solunum sayıları benzer olup, solunum sayısına bağlı kompansazyon nedeniyle gelişebilecek kardiyak fonksiyonlarda olası değişikliklerin elimine edildiği gösterilmiştir.

Uygulama Öncesi Hastaların Solunum Fonksiyonları İle İlgili Değer Ortalamalarının Gruplara Göre Dağılımlarının İncelenmesi

Tablo 7'de iki grup hastanın uygulama öncesi kan gazı ile ölçülen solunumu etkileyebilecek değerlerinin karşılaştırması verilmektedir. Uygulama öncesi PaO_2 değeri ortalamaları I. Grup hastaların 148.17±29.88 mmHg, II. Grup hastaların 160.81±37.74 mmHg olarak saptandı. Hastaların uygulama öncesi PaO_2 değeri ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı, hasta gruplarının homojen olduğu belirlendi (F=0.606, p=0.439, p>0.05).

Araştırma kapsamındaki hastaların uygulama öncesi $PaCO_2$ değeri ortalamaları I. Grup hastaların 34.37±4.06 mmHg, II. Grup hastaların 34.26±3.62 mmHg, olarak belirlendi. İki grup arasında, uygulama öncesi $PaCO_2$ değeri ortalamaları bakımından, yapılan istatistiksel analizde anlamlı bir fark olmadığı, hasta gruplarının homojen olduğu belirlendi (F=0.426, p=0.515, p>0.05, Tablo 7).

Tablo 7'de uygulama öncesi SaO_2 değeri ortalaması I. Grup hastalarda 98.69±0.69 mmHg, II. Grup hastalarda 98.81±0.77 mmHg, olarak belirlendi. I. ve II. Grup hastaların uygulama öncesi ölçülen SaO_2 değeri ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı, hasta gruplarının homojen olduğu belirlendi (F=0.641, p=0.427, p>0.05).

Uygulama öncesi kan pH'ı değer ortalaması I. Grup hastalarda 7.36±0.04, II. Grup hastalarda 7.37±0.04 olarak belirlendi. İki grup arasında uygulama öncesinde kan pH'ı değer ortalamaları bakımından yapılan ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı, hasta gruplarının homojen olduğu belirlendi (F=1.561, p=0.217, p>0.05, Tablo 7).

Araştırma kapsamındaki hastaların uygulama öncesi HCO_3 ortalama değerleri I. Grup hastalarda 21.42±1.63, II. Grup hastalarda ise 21.56±1.92, olarak saptandı. Uygulama öncesi HCO_3 ortalama değerleri bakımından iki grup arasında Bağımsız Gruplarda T Testine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı, hasta gruplarının homojen olduğu belirlendi (F=0.144 p=0.705, p>0.05, Tablo 7).

Araştırma kapsamına alınan hastaların uygulama öncesi $ScvVO_2$ değeri ortalaması I. Grup hastalarda 61.67±5.97, II. Grup hastalarda 62.02±6.25 olarak saptandı. İki grup hasta arasında uygulama öncesinde $ScvVO_2$ değeri ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı, hasta gruplarının homojen olduğu belirlendi (F=0.035, p=0.853, p>0.05, Tablo 7).

Cımbız (1996) kardiyopulmoner bypass ameliyatı olan hastaları, ekstübe edildikten sonra iki farklı pozisyonda (Baş 45-60° yükseltilmiş ve 0° sırt üstü olmak üzere) göğüs fizyoterapisi uyguladığı araştırmasında 1. ve 4. seans öncesi ve sonrasında pH, PaO_2, $PaCO_2$ ve SaO_2 değerleri karşılaştırıldığında iki grup hasta arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamsız olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı 4

seans tedavi sonrası hastaların sol bazal solunum seslerini ve radyolojik değerlerini incelediğinde, 0° düz yatan hasta grubunda daha fazla düzelme meydana gelmesine karşın istatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı fark gözlenmediğini belirtmiştir. Hastaların göğüs fizyoterapisi başlangıcından itibaren hastanede kalma süresi karşılaştırıldığında da iki grup arasında farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bildirilmiştir (20). Araştırmamızda radyolojik değerler ve solunum seslerindeki değişim ve hastanede kalma süreleri değerlendirilmemiştir, bununla birlikte bizim hasta grubumuzda da solunum sistemi ile ilgili sonuçlar iki grup hasta arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı.

Uygulama Sonrası Hastaların Solunum Değeri Ortalamalarının Pozisyona Göre Dağılımlarının İncelenmesi

Tablo 7'de uygulama sonrası ortalama parsiyel oksijen değerinin kovaryans analizi ile düzeltilmiş ortalamasına bakıldığında, I. Grup hastalarda 154.68±0.50 mmHg, II. Grup hastalarda 154.97±0.50 mmHg, olarak belirlendi. İki grup hasta arasında uygulama sonrası PaO_2 değeri ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. İki grup hastaya verilen iki farklı pozisyonun parsiyel oksijen değeri ortalamasını etkilemediği belirlendi ($F=0.158$, $p=0.692$, $p>0.05$).

Uygulama sonrası $PaCO_2$ değeri ortalaması kovaryans analizine göre düzeltildiğinde I. Grup hastalarda 34.37±0.20 mmHg, II. Grup hastalarda 34.43±0.20 mmHg olarak saptandı. Yapılan kovaryans analizine göre iki grup hasta arasında uygulama sonrası $PaCO_2$ ortalama değeri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlendi. İki grup hastaya verilen iki farklı pozisyonun parsiyel karbondioksit değeri ortalamasını etkilemediği belirlendi ($F=0.043$, $p=0.837$, $p>0.05$, Tablo 7).

Tablo 7'de hastaların uygulama sonrası SaO_2 ortalama değerleri kovaryans analizine göre düzeltildiğinde, I. Grup hastaların 98.85±0.05 mmHg, II. Grup hastaların 98.86±0.05 mmHg olarak belirlendi. İki grup hasta arasında uygulama sonrası SaO_2 değeri ortalaması bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. İki grup hastaya verilen iki farklı pozisyonun SaO_2değeri ortalamasını etkilemediği belirlendi (F=0.022, p=0.884, p>0.05).

Uygulama sonrası kan pH değeri ortalaması kovaryans analizi ile düzeltildiğinde I. Grup hastalarda 7.36±0.004, II. Grup hastalarda ise 7.36±0.004 olarak saptandı. İki grup arasında uygulama sonrasında kan pH değeri ortalaması bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. İki grup hastaya verilen iki farklı pozisyonun parsiyel karbondioksit değeri ortalamasını etkilemediği belirlendi (F=0.580, p=0.811, p>0.05, Tablo 7).

Uygulama sonrası HCO_3 değeri ortalaması kovaryans analizi ile düzeltildiğinde I. Grup hastalarda 21.56±0.10, II. Grup hastalarda ise 21.52±0.10 olarak saptandı. İki grup hasta arasında uygulama sonrasında HCO_3 değeri ortalaması bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. İki grup hastaya verilen iki farklı pozisyonun parsiyel karbondioksit değeri ortalamasını etkilemediği belirlendi (F=0.064, p=0.801, p>0.05, Tablo 7).

Araştırma kapsamındaki hastaların uygulamadan sonrası $ScvVO_2$ değeri ortalaması kovaryans analizine göre düzeltildiğinde I. Grup hastalarda 62.40±0.15 mmHg, II. Grup hastalarda 62.79±0.15 mmHg, olarak saptandı. Uygulama sonrasında $ScvVO_2$ değeri bakımından iki grup hasta arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. İki grup hastaya verilen iki farklı pozisyonun parsiyel karbondioksit değeri ortalamasını etkilemediği belirlendi (F=2.959, p=0.09, p>0.05, Tablo 7).

Tablo 7 değerlendirildiğinde iki grup hasta arasında solunum sistemi fonksiyonları ile ilgili değerlerde istatistiksel olarak fark olmadığı belirlendi ve buda "*mekanik ventilatör desteği alan hastalarda yatak başının 45º yükseltildiği pozisyon ile yatak başının 0º olduğu pozisyonlarda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının solunum fonksiyonları üzerine etkileri arasında fark yoktur"* hipotezine uygun bir sonuç olarak değerlendirilebilir.

Entübe edilmiş, mekanik ventilatöre bağlı (pnömoni, atelektazi, ARDS, bronkopulmoner enfeksiyonlar gibi nedenlerle) yoğun bakım hastalarının tedavisinde göğüs fizyoterapisi yer almaktadır (23,89). Mekanik ventilatöre bağlı hastalarda göğüs fizyoterapisi ile ilgili birçok araştırmalar yapılmıştır.

Mackenzie C.F. ve ark. (1985) mekanik ventilasyonda post-travmatik pulmoner yetmezliği olan 19 hastada göğüs fizyoterapisinin kardiyopulmoner etkilerini değerlendirmişlerdir. Değerlendirmeleri göğüs fizyoterapisi hemen sonrası ve 2 saat sonrası olarak yapmışlardır. Kİ'in değişmediğini fakat intrapulmoner şantların azaldığı ve akciğer toraks kompliyansının arttığını belirlemişlerdir (55). Çalışmamızda solunum ve kardiyak sistemi ilgilendiren değişkenlere göğüs fizyoterapisi uygulamalarından hemen sonrasında bakıldı ve radyografik incelemelerde bulunulmadı.

Martin T.J. (1978) sağlıklı bireylerde dik pozisyondan yatar pozisyona geçildiğinde kalp hızı, kan basıncı, kardiyak output, stroke volüm ve pulmoner akımda artma olduğunu savunmuştur (57). Çalışmamızda da hastalarımızın 45º baş yükseltilmiş pozisyonundan 0º sırt üstü pozisyona geçirildiklerinde kalp hızı, sistolik ve diyastolik kan basınçlarının arttığı gözlendi. Bir hasta 0º sırt üstü pozisyona getirildiğinde sistolik ve diyastolik kan basıncı sınırlamada belirtilen değerlerin üzerine çıktığı için hasta araştırma dışı bırakıldı.

Stiller'in kanıta dayalı araştırmasında belirttiği üzere, Fourrier ve arkadaşlarının (1994) akut lober atelektazisi olan hastaları araştırdıkları çalışmada randomize 26 mekanik ventilatöre bağlı hasta ile çalışmışlardır. I. Grup hastaya bronkoskopi uygulanmış diğer gruba yan yatış pozisyonunda vibrasyon ve aspirasyon yapılmıştır. 1. 6. ve 24. saatlerde göğüs radyografileri değerlendirilmiştir. 24 saatlik periyod sonunda göğüs radyografilerine bakıldığında bronkoskopi yapılan hastaların %29'unda fizyoterapi yapılan hastaların %67'sinde atelektazinin çözündüğünü gözlemişlerdir (89). Araştırmamızda her iki gruba da perküsyon-vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulandı ve radyolojik olarak değerlendirme yapılmadı.

Çalışmalarda pozisyon, aspirasyon, manuel hiperinflasyon (MHI) gibi tekniklerin birleştirildiği fizyoterapinin akut lobüler atelektazi tedavisinde etkili bir yöntem olduğu savunulmaktadır (89).

Yapılan bir araştırmada kalp ameliyatı olmuş, randomize seçilmiş 24 hasta 2 gruba ayrılmış, bir grup hastaya solunum egzersizleri ve PEEP ile fizyoterapi uygulanmış diğer gruba da sadece fizyoterapi uygulanmış. Sonuçlar, ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 5. gün değerlendirilmiştir; inspiratuvar kas gücü, akciğer hacimlerinde azalmalar tespit edilmiştir. Çalışmada PEEP'in eklendiği fizyoterapi uygulamasının daha etkili olduğu bildirilmektedir. Yapılan birçok çalışma kalp ameliyatlarından sonra solunum fonksiyonlarında belirgin düşmeler olduğunu belirtmektedir (89). Araştırmamızda mekanik ventilatöre bağlı olduğu sürece perküsyon, vibrasyon ve ardından endotrakeal aspirasyon yapıldı, ameliyat sonrası solunum fonksiyon testleri tekrarlanmadı.

Stiller'in (2000) kanıta dayalı çalışmasında, Ntoumenopoulos ve arkadaşlarının yapmış olduğu araştırma dışında (62), ventilatörden ayırma, yoğun

bakımda kalma, mortalite ve morbiditeyi azaltmada göğüs fizyoterapisinin yeteneğini kanıtlayan bir çalışmaya rastlanmamıştır (89). Bizim araştırtmamızda da hastaların mekanik ventilatörde kalma zamanları ve kan gazı değerleri arasında istatistiksel bir fark belirlenmemiştir. Hastaların mortalite, morbidite ve yoğun bakımda kalma zamanları değerlendirilmemiştir.

Pasquirop Tremer ve Walder'in (2003) kardiyak ameliyatlardan sonra profilaktik solunumu sistematik olarak 1978 ve 2001 yılları arası 27'si randomize kontrollü 107 çalışmanın incelendiği makalesinde toplam 1457 hastanın sonuçları değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda profilaktik göğüs fizyoterapisinin sıklıkla kullanılan bir yöntem olmasına karşılık, bu fizyoterapinin yararlarının gösterilmesinde metotsal eksikliklerin olduğunu belirtmişlerdir (70).

Seber ve arkadaşları (1994) açık kalp ameliyatı geçiren 34 hastada ameliyat sonrası akut dönemde solunum egzersizleri ile perküsyonun arteriyel kan gazlarına ve solunum fonksiyonlarına olan etkilerini araştırmışlardır. Perküsyon grubundaki hastaların uygulama öncesinde fizik özellikleri, arter kan gazları ve solunum fonksiyonları açısından avantajlı olmalarına karşın uygulamadan sonra PaO_2'de düşme, solunum egzersizleri grubunda yükselme gözlemişlerdir. Egzersiz grubunda anlamlı olmak üzere $PaCO_2$ her iki grupta da azalmıştır. Tedaviden yarım saat sonra her iki grubun da PaO_2 ve $PaCO_2$ değerinde artış olduğunu belirtmişlerdir (84). Araştırmamızda perküsyon, vibrasyon ve ardından endotrakeal aspirasyon uygulamasının PaO_2 ve $PaCO_2$'e olumlu etkileri saptanmadı fakat uygulama sonrasında mikst venöz oksijen satürasyonu değerinin her iki grupta da istatistiksel açıdan anlamlı olarak arttığı belirlendi.

Ekşi (1990) ve arkadaşları açık kalp ameliyatları sonrası uygulanan solunum egzersizlerinin solunum fonksiyonları ve arter kan gazlarına olan etkilerini

incelemişlerdir. 14 kişiye sadece fizyoterapi, 14 kişiye fizyoterapi ve transküteneal elektriksel sinir uyarısı (transkuteneal elektrical nevre stimulation;TENS) ve 10 kişiye fizyoterapi ve plasebo TENS uygulamışlardır. 1. ve 2. grupta tedavi öncesine göre tedavi sonrası vital kapasite ve FEV_1 değerinde artma olduğunu belirtmişlerdir. Tedavi sonrası öncesine göre PaO_2 grupların hepsinde artmış, $PaCO_2$ 1. ve 2. grupta düşmüş, 3. grupta ise $PaCO_2$ artmıştır. pH bütün gruplarda aynı kalmıştır (26). Çalışmamızda sadece erken dönem mekanik ventilatöre bağlı olduğu zamanda göğüs fizyoterapisi uygulandı ve PaO_2 ile $PaCO_2$ değerlerinde erken dönemde olumlu bir gelişme saptanmadı.

Ibanez ve arkadaşlarının (1981) 10 kişilik hasta grubu ile yaptığı çalışmada, akut solunum yetmezliği bulunan ve akciğer grafilerinde tek taraflı etkilenmiş akciğer hasarlarından dolayı mekanik ventilatöre bağlı olan hastalarda; yan yatış pozisyonunda etkilenen akciğer üste alındığında PaO_2/FiO_2 oranının 112'den 189'a çıktığını belirtmişlerdir. Pozisyonun ARDS, tek taraflı akciğer hastalığı, akut solunum yetmezliği olan hastalarda akciğer fonksiyonlarında hızlı toparlanma veya iyileşme yapıp yapmadığı bilinmemektedir (40). Ibanez ve arkadaşlarının çalışmasında akciğer hasarı olan hastalarla çalışılmıştır, çalışmamızda akciğer hasarı olmayan fakat solunum fonksiyon testine göre riskli kabul edilen hastalar çalışma kapsamına alındı, iki grup hastada da uygulama sonrasında PaO_2, $PaCO_2$ değer ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı olan olumlu bir gelişme saptanmadı.

Stiller ve arkadaşlarının (1992) mekanik ventilatöre bağlı akut lobüler atelektazisi olan 35 kişi ile yaptıkları çalışmalarında farklı fizyoterapi tekniklerini karşılaştırmışlardır. Bir grup hastaya etkilenen akciğer üstte kalacak şekilde yan yatış pozisyonu verilerek fizyoterapi uygulanmış, fizyoterapiye MHI ve aspirasyon uygulamaları da eklenmiş, diğer bir grup hastaya da postüral drenaj geleneksel

pozisyonlarda uygulanmış, sonuç olarak hastalara uygulanan geleneksel postural drenaj pozisyonlarının ek yarar sağlamadığını saptamışlardır (90). Çalışmamızda iki gruba da aynı göğüs fizyoterapisi yapıldığı için göğüs fizyoterapisinin etkinliği değil, solunum fonksiyon testlerine göre ameliyat sonrası solunum problemi yaşayabilecek hastalara yapılan göğüs fizyoterapisinin hangi pozisyonda daha etkili olabileceği test edilmeye çalışıldı. Hastalara geleneksel postüral drenaj pozisyonuna yakın olabilmesi için II. Grup hastalar 0° sırt üstü yatırıldı ve Stiller'in çalışmasına benzer olarak hastaya ek bir yarar sağlamadığı ve kalp ile ilgili parametrelerin hastaların 0° sırt üstü pozisyona getirildiğinde daha çok etkilendiği saptandı.

Stiller'in makalesinde belirttiği üzere, Torres ve arkadaşlarının (1992) çalışmasında akut akciğer yetmezliği nedeniyle mekanik ventilatöre bağlı hastalar için sırt üstü yatış pozisyonuyla 45° baş yükseltilmiş pozisyon karşılaştırıldığında, sırt üstü pozisyonda geçen sürenin artmasıyla, akciğer aspirasyonu insidansının arttığını bildirmişlerdir. Ibanez ve arkadaşlarıyla, Levi ve arkadaşlarının çalışmalarında da mekanik ventilatöre bağlı nazogastrik sondası olan hastalarda akciğer aspirasyonu ve gastroözefagiyal reflü görüldüğü belirtilmektedir (89). Collard ve arkadaşlarının (2003) mekanik ventilatör ilişkili pnömonilerle ilgili bildirdikleri kanıta dayalı sistematik inceleme yazısında semirekümbent pozisyonu (45° baş yükseltilmiş pozisyonda) uygulanan hastalarda pnömoni gelişme riskinin azaldığı, ancak ölüm oranının değişmediği belirtilmiştir. Başın mekanik ventilatördeyken kontrendikasyon olmadıkça 30-45° yükseltilmesi gerektiği bildirilmektedir (23). Mekanik ventilatöre bağlı hastalarımız ameliyat sonrası çalışma süresince beslenmememişlerdi ve araştırmamızda pnömoni olma sıklığı karşılaştırılmadı.

Son yıllarda rutin göğüs fizyoterapi tekniklerinin yanı sıra mobilizasyon üzerinde de durulmaktadır. Yoğun bakımda mekanik ventilasyondaki hastaların aktif ekstremite egzersizleri, yatak içi rotasyonları, yatak kenarına oturma, sandalyede oturma ve yürüme eğitimi mobilizasyon teknikleri içinde yer almaktadır. Mobilizasyon oksijen transportunu arttırarak, alveoller ventilasyon ve ventilasyon/perfüzyon uyumunu arttırır. Mobilizasyon normal sıvı dağılımını restore eder, immobilizasyonun ve yatak istirehatinin zararlı etkilerini azaltmaktadır. Uzun dönemde mobilizasyon, iş kapasitesini ve fonksiyonel bağımsızlığı arttırmakta ve kardiyopulmoner uygunluğu geliştirmektedir (89).

Ntoumenopoulos ve arkadaşlarının (1998) mekanik ventilatöre bağlı hastalarda solunum komplikasyonlarını azaltmaya yönelik fizyoterapi uygulamalarının etkinliğini içeren yapmış oldukları çalışmada 46 travmalı hastayı değerlendirmişlerdir. Hastaların bir grubuna 2 saatte bir hasta pozisyon değişikliği ve aspirasyonu içeren standart hemşirelik bakımı uygulanmış, diğer gruba da günde 2 kez postural drenaj, MHI ve aspirasyon uygulamışlar. Hastaların kan gazı analizleri, nozokomiyal pnömoni insidansı, ventilatöre bağlı kalma süreleri, yoğun bakımda kalma süreleri değerlendirilmiştir. Hastalar, göğüs radyografisi bulguları, vücut ısıları, beyaz küre kan hücreleri, bakteriyel kültürleri incelenerek nozokomiyal pnömoni tanısı konan hastalar çalışmadan çıkarılmıştır. Sonuç olarak 2 grup arasında yoğun bakımda kalma süreleri mekanik ventilatöre bağlı kalma süreleri, arteriyel kan gazları ve mortalite oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını tespit etmişlerdir. Yazarlar küçük grup ile çalışılmasından kaynaklanan tip 2 türü hatanın olabileceği şeklinde yorum yapmışlardır (62).

Orman ve Gürses'in (1995) koroner arter bypass greft ameliyatı geçiren hastalarda erken ameliyat sonrası dönemde göğüs fizyoterapisi yöntemi ve insentif

spirometre kullanımını karşılaştırdıkları çalışmalarında, 4 seans göğüs fizyoterapisi sonrasında alınan arteriyel kan gazı değerlerinde sadece PaO_2'deki değişikliği anlamlı bulurken diğer parametrelerdeki değişimleri anlamsız bulmuştur (64). Araştırma grubumuzda her iki grup hastada da kan gazları ile ilgili PaO_2, $PaCO_2$, HCO_3, pH değerleri uygulama sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermedi. ScvVO2 ortalama değerleri iki grupta da uygulama sonrasında istatistiksel olarak anlamlı artış gösterdiği belirlendi (I. Grup için $t=3.988$, $p=0.000$, $p<0.05$, Tablo 6).

Madenoğlu ve Altunkaya'nın (2007) "Koroner Bypass Ameliyatı Geçiren Hastalara Preoperatif ve Postoperatif Erken Dönemde Uygulanan Göğüs Fizyoterapisi Yöntemlerinin Arteriyel Kan Gazı ve Solunum Fonksiyon Testi Üzerine Etkisi" başlıklı araştırmalarında, çalışma ve kontrol grubu hastaların ameliyat sonrası PaO_2 değerini ölçtüklerinde, ameliyat öncesi döneme göre her iki grupta da bir artış olduğu, ancak çalışma grubu hastalarında PaO_2 değerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunu bildirmişlerdir. Ameliyat sonrası $PaCO_2$ ve SaO_2 değerlerinde çalışma ve kontrol grubu hastaları arasında çalışma grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğunu saptamışlardır (56). Madenoğlu'nun çalışma grubu mekanik ventilatöre bağlı olmayan ve hastanın katılım gösterdiği bir fizyoterapiyken bizim hasta grubumuzda hastanın katılımı söz konusu değildi, hastalar mekanik ventilatöre bağlıydı, göğüs fizyoterapisi olarak perküsyon–vibrasyon yapıldı ve takiben endotrakeal aspirasyon uygulandı. Madenoğlu'nun çalışma grubuna uyguladığı fizyoterapide de kalp cerrahisi ameliyatı geçirmiş, mekanik ventilatörden ayrılmış hastalara solunum eğitimi ve göğüs fizyoterapisi yapılmıştır. PaO_2, $PaCO_2$, SaO_2 değer ortalamalarının iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir artış göstermediği

belirlendi. Kan gazı değerlerindeki istatistiksel olarak anlamlı değişiklik iki araştırma arasındaki bu farklılığa bağlanabilir.

Stiller (2000) makalesinde, yoğun bakımdaki mekanik ventilatöre bağlı hastalarda mobilizasyonun yoğun bakımda kalma süreleri, solunum parametrelerine olumlu etkileri olduğuna dair yapılmış basılı her hangi bir çalışmaya rastlanmadığı belirtilmiştir (89).

Dennis ve arkadaşları (2006) nonfarmakolojik havayolu temizliği ile ilgili kanıta dayalı çalışmalarında; 1960 ile 2004 yıları arasında taradıkları makaleleri içeren çalışmalarında yapılan araştırmalarda tedavi metotlarında kısa vadeli gelişmelerin daha çok ölçüldüğünü ve klinik olarak mortalite, hastanede kalış süresi, yaşam kalitesi, pulmoner fonksiyon gibi değerlerin uzun vadeli sonuçlarının ölçülmesinin eksik olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte araştırmacılar müdahale yapılması durumunda herhangi bir maliyet ve zarar eşleştirmesinin de taranan hiçbir çalışmada hesaplanmadığını eleştirmişlerdir. Kistik fibrozisli hastaların tedavilerinin incelendiği çalışmalarda sekresyon atılımıyla ilgili tedavi rejimlerinden standart göğüs fizyoterapi yönteminin tedavide hiçbir girişim yapmama ve spontan öksürmeye göre daha etkili olduğu vurgulanmaktadır. Mevcut literatüre göre birçok fizyoterapi yöntemi birbiriyle birleştirilerek kullanılmıştır. Fakat bu birleşimlerin etkinliğini değerlendirmenin zor olduğu bu makalede belirtilmektedir (23).

Farklı nedenlerle bronşektazi olmuş hastalarla (bunlardan bir kısmı da kistik fibrozis) ilgili 5 tane kanıta dayalı çalışmada, FEV_1 de etkilenme olmadığı, atılan balgam miktarında artış olduğu ve balgam miktarının günde 20-30 ml'nin üzerinde olan hastalarda göğüs fizyoterapisinin yararlı olduğu belirtilmektedir (23).

Wynee ve Botti (2004)'nin çalışmasında KABG ameliyatlarından sonra, akciğerlerle ilgili ameliyat sonrası fonksiyon bozukluğu ve pulmoner ameliyat sonrası komplikasyonların artış gösterdiği belirtilmektedir. Akciğerle ilgili ameliyat sonrası fonksiyon bozukluğu ve komplikasyonlara yapılan müdahalelerin verimliliğini belirlemenin çok zor olduğu ve konu ile ilgili izole zayıf çalışmaların yapıldığı vurgulanmaktadır. Spirometri ile solunum teknikleri, PEEP, erken mobilizasyonun kullanıldığı çalışmalarda birçok yöntemin birbirine üstünlüğünün görülmediği belirtilmiştir. Makale yazarları yetişkinlerde KABG ameliyatından sonra hemşirelik müdahalelerinin verimliliğinin araştırılmasını tavsiye etmişlerdir (106).

Borghi-Silva ve arkadaşlarının (2005) çalışmasında kardiyak rehabilitasyon olarak bir grup hastaya fizyoterapi ve PEEP diğer grup hastaya da sadece fizyoterapi uygulamışlardır. Ameliyat sonrası değerlendirilen hastalarda kalp ameliyatı sonrası inspiratuvar kas gücü, akciğer hacimlerinde azalmalar olduğu belirtilmekte ve PEEP ve fizyoterapi müdahalesinin fizyoterapi müdahalesine nazaran daha etkili olduğu belirtilmektedir (15).

4.5. HASTALARIN KALP VE SOLUNUM SİSTEMLERİ DEĞİŞKENLERİNİN UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI DURUMLARINA GÖRE İNCELENMESİ

I. Grup Hastaların Kalp Fonksiyonları ile ilgili Değer Ortalamalarının Uygulama Öncesi ve Sonrası Durumlarına Göre Dağılımının İncelenmesi

Tablo 8'de I. Grup hastaların kalp ve solunum sistemi ile ilgili değer ortalamaları uygulama öncesi ve uygulama sonrası arasındaki fark karşılaştırılmaktadır.

I. Grup hastaların SVB değerleri ortalaması uygulama öncesi 2.66±1.56 mmHg, uygulama sonrası ise 2.60±1.50 mmHg olarak belirlendi. I. Grup hastaların uygulama öncesi ile sonrası SVB değeri ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı saptandı. Yatak başının 45º yükseltildiği pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının SVB değerini etkilemediği belirlendi (Bağımlı gruplarda T testi t=1, p=0.326, Tablo 8).

Çalışma kapsamındaki I. Grup hastaların sistolik kan basınçları ortalama değerleri Tablo 6'da incelendiğinde uygulama öncesi 128.33±15.66 mmHg, uygulama sonrası ise 129.56±15.74 mmHg, olarak belirlendi. I. Grup hastalarda uygulama öncesi ile sonrası arasındaki sistolik kan basıncı değerlerinin yükselmesi istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Yatak başının 45º yükseltildiği pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının SKB değerini etkilediği belirlendi (Bağımlı gruplarda T testi t=2.593, p=0.015, p<0.05, Tablo 8)

I. Grup hastaların diyastolik kan basıncı ortalamaları uygulama öncesi 72.01±7.77 mmHg, uygulama sonrası 72.73±7.99 mmHg olarak belirlendi. Uygulama sonrasında uygulama öncesine göre diyastolik kan basınçları ortalamasındaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Yatak başının 45º yükseltildiği pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının DKB değerini etkilediği belirlendi (Bağımlı gruplarda t testi t=1.110, p= 0.276, p>0.05, Tablo 8).

Çalışma kapsamındaki I. Grup hastaların kalp hızı ortalamaları uygulama öncesi 91.53±14.59 atım/dk, uygulama sonrası 95.71±14.88 atım/dk olarak belirlendi. I. Grup hastaların kalp hızı ortalamaları uygulama sonrasında uygulama öncesine göre artış gösterdiği görülmektedir. Bu artış uygulama öncesi ile sonrası arasında yapılan iki eş arasındaki farkın anlamlılık testine göre anlamlı bulundu

Yatak başının 45º yükseltildiği pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının kalp hızı değerini etkilediği belirlendi (Bağımlı gruplarda t testi t= 5.227 p=0.000, p<0.05) Tablo 8).

Tablo 8'de hastaların kalp fonksiyonları ile ilgili değişkenleri incelendiğinde sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, kalp hızı değer ortalamalarının istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlendi. Yapılan uygulamaların sistolik, diyastolik kan basıncını ve kalp hızını etkilediği belirlendi. Ve bu sonuçta bizim hipotezlerimizden "*mekanik ventilatör desteği alan hastalarda yatak başının 45º yükseltildiği pozisyon ile yatak başının 0º olduğu pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulaması öncesi ile sonrası arasında kalp fonksiyonları üzerine etkileri bakımından fark vardır"* savını doğrular niteliktedir.

Stiller (2000)'in yoğun bakım hastaları ile ilgili kanıta dayalı çalışmasında entübe edilmiş, mekanik ventilatör desteği alan yoğun bakım hastalarında fizyoterapinin rutin olarak solunum komplikasyonlarının insidansını azaltmak için kullanıldığını belirtmiştir (89).

I. Grup Hastaların Solunum İle İlgili Değer Ortalamalarının Uygulama Öncesi ve Sonrası Durumlarına Göre Dağılımının İncelenmesi

Araştırma kapsamındaki I. Grup hastaların PaO_2 ortalama değerleri uygulama öncesi 148.17±29.88 mmHg, uygulama sonrası 148.58±28.23 mmHg olarak belirlendi. I. Grup hastaların PaO_2 değeri ortalamalarının uygulama öncesi ile sonrası arasındaki fark istatistiksel olarak incelendiğinde anlamsız bulundu. Yatak başının 45º yükseltildiği pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının PaO_2 değerini etkilemediği belirlendi (Bağımlı gruplarda t testi t=0.582, p=0.565, p>0.05, Tablo 8).

Çalışma kapsamındaki I. Grup hastaların $PaCO_2$ değeri ortalamaları uygulama öncesi 34.37±4.06 mmHg, uygulama sonrası 34.42±3.82 mmHg, olarak belirlendi. I. Grup hastaların $PaCO_2$ ile ilgili uygulama öncesi ve sonrası ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptandı. Yatak başının 45º yükseltildiği pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının $PaCO_2$ değerini etkilemediği belirlendi (Bağımlı gruplarda t testi t=0.223, p=0.825, p>0.05, Tablo 8).

Araştırma kapsamındaki hastaların SaO_2 ortalama değerleri uygulama öncesi 98.69±0.69, uygulama sonrası, 98.81±0.61 olarak belirlendi. I. Grup hastalarda uygulama öncesi ve sonrası SaO_2 ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Yatak başının 45º yükseltildiği pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının SaO_2 değerini etkilemediği belirlendi (Bağımlı gruplarda t testi t=2.011, p=0.054, p≤0.05, Tablo 8).

KABG ameliyatı olmuş hastalar mekanik ventilatör desteğinde iken I. Grup hastaların perküsyon-vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamalarından önce HCO_3 ortalama değerlerinin 21.42±1.63 olduğu, uygulama sonrasında ise 21.49±1.41 olduğu belirlendi. I. Grup hastaların uygulama öncesi ve sonrası HCO_3 ortalama değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak incelendiğinde anlamlı bulunmadı. Yatak başının 45º yükseltildiği pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının HCO_3 değerini etkilemediği belirlendi (Bağımlı gruplarda t testi t=0.803, p=0.429 p>0.05, Tablo 8).

Araştırma kapsamındaki I. Grup hastaların kan pH ortalamaları incelendiğinde uygulama öncesi 7.36±0.04, uygulama sonrasında 7.36±0.03 olduğu belirlendi. I. Grup hastaların uygulama öncesi ile sonrası arasında iki eş arası farkın önemlilik testi yapıldığında kan pH ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak

anlamlı olmadığı saptandı. Yatak başının 45º yükseltildiği pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının pH değerini etkilemediği belirlendi (Bağımlı gruplarda t testi t=0.239, p=0.81, p>0.05, Tablo 8).

Çalışma kapsamındaki I. Grup hastaların $ScvVO_2$ değerinin ortalaması incelendiğinde uygulamalardan önce 61.67±5.97, uygulamalardan sonra 62.22±6.23 olduğu belirlendi. I. Grup hastaların uygulama öncesi ile uygulama sonrası arasında $ScvVO_2$değeri ortalaması arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı (Bağımlı gruplarda T testi t=3.988, p=0.00, p<0.05, Tablo 8). Yatak başının 45º yükseltildiği pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının ScvVO2 değerini etkilediği belirlendi. Uygulama sonrası istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde ScvVO2 değerinin arttığı saptandı.

I. Grup hastaların solunum fonksiyonları ile ilgili değer ortalamaları incelendiğinde yalnızca mikst venöz oksijen satürasyonu değer ortalamaları uygulama öncesi ile uygulama sonrası değerler açısından istatistiksel farkın anlamlı olduğu belirlendi. Bu sonuç bizim "*mekanik ventilatör desteği alan hastalarda yatak başının 45º yükseldiği pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulaması öncesi ile sonrası arasında solunum fonksiyonları üzerine etkileri bakımından fark vardır."* hipotezimizi doğrulamaktadır.

Cohen ve arkadaşları (1996) tarafından mekanik ventilatöre bağlı hastalarda göğüs fizyoterapisinin kalp fonksiyonları ile ilgili ve metabolik etkileri 32 hasta üzerinde değerlendirilmiştir. Entübe edilmiş mekanik ventilatöre bağlı, SIMV modunda randomize hastalar 2 gruba ayrılmışlar, bir gruba propofol, bir gruba plasebo kullanılmıştır. Tedaviye başlamadan önce bir grup hastaya propofol yapılıp yan yatış pozisyonunda perküsyon uygulanıp, supine pozisyonda endotrakeal aspirasyon yapılmış, kalp fonksiyonları ile ilgili ve metabolik parametreleri dinlenme

durumundayken temel parametreler olarak kayıt edilmiştir, diğer gruba da plasebo uygulanmıştır, plasebo uygulanan hastalarda kalp atımında, $PaCO_2$, CO_2, Sistolik kan basıncında, ortalama kalp basıncında artışlar (ortalama temel değerlerden %70 artış) olduğu kayıt edilmiştir. Bu grupta oksijen tüketimi ve kardiyak çıkışta artış kayıt edilmiştir. Cohen ve arkadaşları göğüs fizyoterapisi uygulamasından önce propofol kullanımının fizyoterapiye verilen kalp ile ilgili yanıtlara engel olduğunu ve tedavinin yönetimini olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir (89). Bizim çalışmamızda da hastaların uygulama sonrasında özellikle ekstübasyona yaklaşılan zamanda hastaların uyanıklığının artmasıyla kalp fonksiyonları ile ilgili yanıtların da arttığı gözlendi.

Tepe ve Öncel (1996) atelektazi tanısı konmuş mekanik ventilatöre bağlı (10 hasta) ve spontan soluyan (11 hasta) iki grup hastaya 2 seans halinde fizyoterapi (postural drenaj, göğüs perküsyonu, vibrasyonu, derin solunum egzersizi, intensif spirometre, segmental solunum egzersizi, öksürme ve aspirasyon) uygulayarak etkinliğini değerlendirmişlerdir. Her iki hasta grubunda arteriyel kan gazları, solunum sayıları, kalp hızları, ortalama kan basınçları, vücut sıcaklıkları, akciğer grafileri tedavi öncesi ve sonrası 6. ve 24. saat ölçümleri yapılmıştır. Her iki grubun tedavi sonuçları tedavi öncesiyle karşılaştırılmıştır. Mekanik ventilatöre bağlı grupta 6. saate gelişme gözlenirken spontan soluyan grupta 24. saate gelişme sağlandığı bildirilmiştir (95). Çalışmamızda hastaların iki grubu da mekanik ventilatöre bağlıydı, spontan soluyan bir grup yoktu. İki gruba da perküsyon, vibrasyon ve ardından endotrakeal aspirasyon uygulandı. PaO_2 ve $PaCO_2$ değer ortalamalarında uygulama öncesi ile sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç belirlenmedi. İki grup arasında da solunum fonksiyonunu ölçtüğümüz değerlerden (PaO_2, $PaCO_2$, SaO_2, HCO_3, pH, $ScvVO_2$) hiç biri arasında istatistiksel olarak

anlamlı bir farklılık belirlenmedi. Tepe ve Öncel'in (1996) çalışmasında mekanik ventilasyona bağlı grupta olumlu gelişmeler gözlenirken bizim her iki hasta grubumuzda da yapılan uygulamaların ölçülen solunum değişkenlerine etkisi olmadığı belirlendi

Yurdalan (1996) çalışmasında açık kalp ameliyatı geçirmiş hastaların bir grubuna standart göğüs fizyoterapisi diğer bir gruba intensif spirometre uygulayarak sonuçlarını değerlendirmiştir. Göğüs fizyoterapisi grubunun egzersiz bitiminden öncesine olan yüzde değişimlerinde sistolik kan basıncı, kalp hızı, santral venöz basınç, pulmoner arter sistolik basıncı, pulmoner arter diyastolik basıncı, pulmoner kapiller wedge basıncı ve pulmoner vasküler rezistans parametrelerinde artış; diyastolik kan basıncı ve sistemik vasküler rezistans parametrelerinde ise azalma olduğunu bildirmişlerdir. Kardiyak indeksteki artış yüzdesinin anlamlı olduğunu saptamışlardır. İnsentif spirometre grubunun yüzde değişimlerine bakıldığında ise diyastolik kan basıncı, kalp hızı, pulmoner arter sistolik basıncı, pulmoner arter diyastolik basıncı, santral venöz basınç, sistemik vasküler rezistans ve pulmoner vasküler rezistans değerlerinde artış olduğu; buna karşılık SKB, Kİ, pulmoner kapiller wedge basıncı değerlerinde azalma olduğu fakat bunların hiçbirisinin istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı belirtilmiştir (110).

Yurdalan (1996) çalışmasında göğüs fizyoterapisi grubunda yüzde değişimlerde sistolik kan basıncı ve kalp hızında artış gözlenmesi çalışmamızla paralellik göstermektedir. Diyastolik kan basıncında azalma ise çalışmamamızla farklılık göstermektedir. Ayrıca Yurdalan'ın çalışmasında bu farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken bizim çalışmamızda istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Araştırmamızda pulmoner arter sistolik basıncı, pulmoner arter diyastolik basıncı, pulmoner arter wedge basıncı, pulmoner vasküler rezistans ve sistemik vasküler

rezistans parametreleri değerlendirilmemiştir. Araştırmamızda Yurdalan'ın çalışmasından farklı olarak SVB değeri ortalamasında bir farklılık gözlenmemiştir (109,110).

II. Grup Hastaların Kalp Fonksiyonları ile ilgili Değer Ortalamalarının Uygulama Öncesi ve Sonrası Durumlarına Göre Dağılımının İncelenmesi

Tablo 9'da II. Grup hastaların SVB değeri ortalamaları uygulama öncesi 1.88±1.32 uygulama sonrası 1.88±1.32, olduğu belirlendi. II. Grup hastaların uygulama öncesi ve sonrası SVB değeri ortalamaları arasında istatistiksel olarak fark bulunmadığı belirlendi. Yatak başının 0º olduğu pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının SVB değerini etkilemediği belirlendi

Araştırma kapsamındaki II. Grup hastaların SKB değeri ortalamaları uygulama öncesi 121.36±14.25 mmHg, uygulama sonrası sistolik kan basınçları ortalaması 127.20±16.11 mmHg, olarak belirlendi. II. Grup hastaların uygulama öncesi ve uygulama sonrası ortalama SKB değerleri incelediğinde SKB ortalamasının yükseldiği görüldü uygulama öncesi ile sonrası arasındaki yükselme istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Yatak başının 0º olduğu pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının SKB değerini etkilediği belirlendi (Bağımlı gruplarda t testi $t=5.460$, $p=0.000$, $p<0.05$, Tablo 9).

Çalışma kapsamındaki II. Grup hastaların DKB'ları ortalamaları uygulama öncesi 73.36±7.97 mmHg, uygulama sonrası ise 75.63±6.97 mmHg olduğu belirlendi. II. Grup hastaların uygulama sonrasında öncesine göre DKB'ları ortalamalarındaki artışlar iki eş arasındaki farkın önemlilik testine göre anlamlı bulundu. Yatak başının 0º olduğu pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal

aspirasyon uygulamasının DKB değerini etkilediği belirlendi (Bağımlı gruplarda t testi, t=4.660, p=0.000 p<0.05, Tablo 9).

Çalışma kapsamındaki II. Grup hastaların KH ortalamaları uygulama öncesi 97.93±10.69 atım/dk, uygulama sonrası 101.31±10.34 atım/dk, olarak belirlendi. II. Grup hastaların KH ortalamalarında uygulama sonrasında uygulama öncesine göre artış görüldü. Ve bu artışlar uygulama öncesi ile sonrası arasında yapılan iki eş arasındaki farkın anlamlılık testine göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Yatak başının 0º olduğu pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının Kalp hızı değerini etkilediği belirlendi (t=10.802, p=0.000, p<0.05, Tablo 9).

Tablo 9 incelendiğinde SKB, DKB ve KH ortalama değerlerinde uygulama öncesi ile uygulama sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğu tespit edildi. Yatak başının sırt üstü 0º olduğu pozisyonda yapılan uygulamaların SKB, DKB, KH değerlerini yükselttiği belirlendi. Bu sonuçta hipotezlerimizden "*mekanik ventilatör desteği alan hastalarda yatak başının 0º olduğu pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulaması öncesi ile sonrası arasında kalp fonksiyonları üzerine etkileri bakımından fark vardır."* savını destekler niteliktedir.

KABG ameliyatından sonra erken ameliyat sonrası dönemde göğüs fizyoterapisi önemlidir. Hastanın kliniğine göre göğüs fizyoterapisinin hemen başlaması gerekir. Ameliyat sonrası erken dönemde uygulanan göğüs fizyoterapisinin yoğunluğunu yönlendirebilen objektif kriterler hastanın kalp ile ilgili yanıtlarıdır. Son yıllardaki teknolojik gelişmeler kalp ile ilgili yanıtların büyük bir kısmının anında monitörizasyonuna olanak vermektedir. Bu nedenle fiziksel stres

oluşturan egzersizler sırasında kardiyopulmoner etkilerin değerlendirilmesi göğüs fizyoterapisinin güvenli bir şekilde uygulanmasını sağlamaktadır (20).

Stiller'in makalesinde belirttiği üzere, Klein ve arkadaşları (1988) mekanik ventilatöre bağlı hastalarda göğüs fizyoterapisi ve kalp fonksiyonları ile ilgili cevaplar arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmada üç grup ele alınmıştır. Birinci gruba tedaviden önce ilaç (fentanil) uygulanmış, ikinci gruba ilk grupla aynı işlem uygulanmış, fakat ilaç (fentanil) dozajı farklı tutulmuştur. Üçüncü gruba tedaviden önce yalnız plasebo uygulanmıştır. Hastaların oksijen tüketimi, karbondioksit oluşumu, dakika ventilasyonu, KH, kan basıncı, kardiyak debi, hız-basınç çarpım değeri kaydedilmiştir. Çalışmanın sonucunda üçüncü grupta göğüs fizyoterapi seansları arasında kalp fonksiyonları ile ilgili respiartuar ve metabolik cevaplarda anlamlı farklılıklar bulunmamıştır. Birinci grupta da benzer sonuçlar kaydedilmiştir. İkinci grupta ise fentanil dozajına bağlı olarak, sistolik kan basıncı ve ortalama kan basıncı değerinde artış kaydedilmiştir. Çalışmanın sonucunda göğüs fizyoterapisinin hem dinamik, hem de metabolik parametrelerde majör değişimlere yol açtığı bildirilmiştir. Kardiyak debide yaklaşık %50, SKB'nda %25 ve KH'nda %15 artış gözlemlendiğini bildirmişlerdir (89). Bizim çalışmamızda da iki grupta da uygulama sonrasında kalp fonksiyonları ile ilgili yanıtların arttığı gözlenmektedir. Çalışmamızda II. Grupta istatistiksel olarak çok anlamlı bir şekilde SKB, DKB ve KH ortalamaları artarken, I. Grupta SKB ve KH ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttı.

Cımbız'ın (1996) kardiyopulmoner bypass greft ameliyatı olmuş, farklı pozisyonda göğüs fizyoterapisi uygulanan, yoğun bakım hastalarıyla ekstübe edildiği gün yaptığı çalışmasında, her iki grup arasında 1.seans öncesi Kİ, KH, mPAP, SKB ve DKB değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak farkın anlamlı bulunmadığı

belirtilmiştir. Göğüs fizyoterapisi 1.seans sonrası Kİ, mPAP, SKB ve DKB değerleri sırt üstü düz yatış pozisyonu verilen hastalarda daha düşük olmasına karşın sadece mPAP'deki düşme istatistiksel olarak anlamlı gözlenmiştir. 4. seans öncesinde sırt üstü düz yatış grubunda mPAP'deki düşme istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Her iki grupta KH, SKB ve DKB değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak fark anlamlı bulunmadı. Dördüncü seans sonrası mPAP, SKB ve DKB sırt üstü düz yatış grubunda istatistiksel olarak anlamlı düşme gözlenmiştir (20). Bizim çalışmamızda özellikle hastaların uyanmaya başladığı ve buna paralel hastaların ekstübasyona yaklaştığı zamanda yapılan göğüs fizyoterapisi uygulamasında kalp fonksiyonları ile ilgili değerlerden (SKB, DKB ve KH) İki grup hasta arasında kalp fonksiyonları ile ilgili yanıt farkları incelenecek olursa SKB ve DKB'larının II. Grup hastalarda daha fazla arttığı ve istatistiksel olarak da bu artışın anlamlı olduğu belirlendi (Kovaryans analizi, SKB için $F=15.39$, $p=0.000$, $p<0.05$, DKB için $F=4.909$, $p=0.031$, $p<0.05$) (Tablo 9).

Çalışmamızda hastalarımızın kalp fonksiyonları ile ilgili yanıtlarına bakacak olursak, II. Grup hastaların SKB, DKB ve KH ortalama değerleri istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde artarken, I. Grup hastaların SKB ve KH ortalama değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttığı belirlendi. Çalışmamız, literatürde ve birçok araştırmada yer aldığı gibi göğüs fizyoterapsinin kalp fonksiyonları ile ilgili parametreleri yükselten bir uygulama olduğunu desteklemektedir. Bununla birlikte uygulama sonrası yükselen kalp fonksiyonları, kabul edilebilir sınırlardadır.

II. Grup Hastaların Solunum Fonksiyonları İle İlgili Değer Ortalamalarının Uygulama Öncesi Ve Sonrası Durumlarına Göre Dağılımının İncelenmesi

Çalışma kapsamındaki II. Grup hastaların PaO_2 ortalama değerleri uygulama öncesi 160.81±37.74 mmHg, uygulama sonrası 161.07±37.12 mmHg olarak

saptandı. Yatak başının 0º olduğu pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının PaO_2 değerini etkilemediği belirlendi. (Bağımlı gruplarda t testi t=0.845 p=0.399, p>0.05, Tablo 9).

Araştırma kapsamındaki II. Grup hastaların kan gazı sonuçlarından $PaCO_2$ değeri ortalama değerleri uygulama öncesi 34.26±3.62 mmHg, uygulama sonrası ise 34.39±3.47 mmHg olarak belirlendi. II. Grup hastalar arasında $PaCO_2$ değeri ortalaması bakımından uygulama öncesi ile sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptandı. Yatak başının 0º olduğu pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının $PaCO_2$ değerini etkilemediği belirlendi. (Bağımlı gruplarda t testi uygulamalar t=0.573 p=0.825, p>0.05, Tablo 9).

Çalışma kapsamındaki II. Grup hastaların SaO_2 ortalama değerleri uygulama öncesinde 98.81±0.77 olarak, uygulama sonrası ise 98.91±0.69 olarak saptandı. II. Grup hastalarda uygulama öncesi ve sonrası SaO_2 ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Yatak başının 0º olduğu pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının SaO_2 değerini etkilemediği belirlendi. (Bağımlı gruplarda T testi t=1.672, p=0.105, p>0.05, Tablo 9).

KABG ameliyatı olmuş hastalar mekanik ventilatör desteğinde iken II. Grup hastalara HCO_3 ortalama değerleri perküsyon, vibrasyon uygulamaları ve sırt üstü pozisyonda endotrakeal aspirasyon uygulamalarından önce 21.56±1.92 olduğu, uygulamadan sonrası ise 21.58±1.95 olduğu belirlendi. Hastaların HCO_3 ortalama değerlerinin uygulama öncesi ve sonrası arasındaki fark istatistiksel olarak incelendiğinde anlamlı bulunmadı. Yatak başının 0º olduğu pozisyonda perküsyon,

vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının PaO_2 değerini etkilemediği belirlendi (Bağımlı gruplarda t testi t=0.176, p=0.861, p>0.05, Tablo 9).

II. Grup hastaların kan pH ortalaması incelendiğinde uygulama öncesi 7.37±0.04, uygulama sonrasında 7.37±0.03 olduğu belirlendi. Kan pH ortalama değeri bakımından uygulama öncesi ile sonrası arasında iki eş arası farkın önemlilik testi yapıldığında farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı. Yatak başının 0º olduğu pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının pH değerini etkilemediği belirlendi. (t=1.50 p=0.142, p>0.05, Tablo 9).

Hastaların $ScvVO_2$ ortalama değerleri incelendiğinde uygulama öncesi 62.02±6.25 mmHg, uygulama sonrası 62.96±6.03 mmHg olduğu belirlendi. II. Grup hastaların $ScvVO_2$ değeri ortalamalarının uygulama öncesi ile sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu saptandı. Yatak başının sırt üstü 0º olduğu pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamasının $ScvVO_2$ değerini etkilediği belirlendi. (Bağımlı gruplarda t testi, uygulamalar sırasıyla t=5.329, p=0.000, p>0.05, Tablo 9).

Tablo 9'da Yatak başının 0º olduğu pozisyonda hastaların solunum fonksiyonları bakımından incelendiğinde ScvVO2 değer ortalamasının uygulama öncesine göre uygulama sonrası yükselmesi kurduğumuz hipotezlerden "*mekanik ventilatör desteği alan hastalarda yatak başının 0º olduğu pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulaması öncesi ile sonrası arasında solunum fonksiyonları üzerine etkileri bakımından fark vardır"* hipotezini doğrulamaktadır. Yapılan uygulamanın mikst venöz oksijen satürasyonunu arttırması olumlu bir gelişme olarak değerlendirilebilir.

Mikst venöz oksijen satürasyonunun, doku oksijen sunumunun hassas bir göstergesi olduğu fakat spesifik bir gösterge olmadığı belirtilmektedir. Mikst venöz oksijen satürasyonunun normal değeri %65-75 arasındadır. İstirehat durumunda %70-75 iken egzersizle iskelet kaslarında oksijen gereksinimindeki artışa paralel olarak sağlıklı kişilerde %45'e kadar düştüğü bildirilmektedir (58,91).

$ScvVO_2$; kalp debisi, SaO_2 değişikliklerle aynı yönde ve total vücuttaki oksijen tüketimindeki değişikliklerle ters yönde değişir. $ScvVO_2$'nin sürekli izlenmesi, bu 4 değişkenin bir arada izlenebilmesini sağlayan bir yöntemdir. $ScvVO_2$'deki değişim kendi başına yorumlanamaz., fakat problemin saptanması için diğer ölçümlerin yapılmasının gerekliliğini gösterir. Araştırmamızda mikst venöz oksijen satürasyonu I. Grup ve II Grup hastalarda istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde artmışsa da her iki gruptaki artışların 1 mmHg'nin altında bir artış olması nedeniyle klinik olarak değeri tartışılır bir düzeydedir (58,91).

Eales ve arkadaşlarının (1995) kalp cerrahisi sonrası mekanik ventilatöre bağlı 37 yoğun bakım hastasını inceledikleri çalışmalarında manuel hiperinflasyon ve aspirasyona vibrasyonun eklendiği veya eklenmediği tedavi gruplarında kan gazı değerleri ve radyolojik olarak akciğer değerlendirmelerinde iki grup arasında belirgin bir değişiklik gözlenmediği belirtilmektedir (89). Stiller ve arkadaşları da pozisyon değişimine, MHI ve aspirasyona ek olarak vibrasyonun eklenmesiyle akciğer radyografilerinde atelektazi çözülümüne etkisini başarısız olarak değerlendirmişlerdir (90). KABG ameliyatı olmuş hastalarımız mekanik ventilatör desteğinde iken perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulaması her hastaya yapıldı, çalışmamızda vibrasyonun eklenmesinin etkinliği ölçülmedi.

Raoof ve arkadaşlarının (1999) çalışmasında mekanik ventilatöre bağlı hastalar 2 gruba ayrılmışlar, I. Grup hastaya kinetik terapi uygulanmış, bu tedavide,

yatak 45°'ye kadar her iki eksende döndürülmekte ve döndürme işlemi 1 saat içinde 4 kez yapılmaktadır ve her eksende 5 dakika durdurulmakta ve hastalara 20 dakika mekanik perküsyon uygulanmaktadır. Diğer grup hastaya manuel perküsyon uygulanıp her 2 saatte bir pozisyon verilmiş. Her iki gruba da inhale bronkodilatatör ve aspirasyon uygulanmıştır. Kinetik terapi uygulanan hasta grubunda kısmi veya tamamen atelektazi çözülmeleri daha yüksek oranda görülmüş, oksijenlenmeleri değerlendirildiğinde kinetik terapi grubunda oksijenlenmelerinin daha iyi olduğu bildirilmiştir (77). Bizim çalışmamızda hastalarımızın hepsine manuel perküsyon, vibrasyon uygulandı mekanik aletler kullanılmadı.

İstatistiksel olarak analizler yapılmadan önce parametrelerin normal dağılıma uyup uymadığına bakıldı. Solunum sayısının normal dağılıma uymadığı görüldü, bu nedenle istatistikçi tarafından solunum sayısı ile ilgili istatistiklerden uygulama öncesi ile uygulama sonrası arasındaki fark non parametrik testlerden Wilcoxon ile yapıldı.

I. ve II. Grup Hastaların solunum fonksiyonu, "mekanik ventilatörde SIMV modunda, FiO2 %60'da, Frekans 8-10; mekanik ventilatörde SIMV modunda FiO2 %40'da iken, frekans 8 ile solutulduğu" dönemde alınmıştır. Araştırmada incelenen solunum sayıları, "mekanik ventilatör solunum frekansı ile spontan solunumun"un toplamı olarak incelemeye alınmıştır.

I. Grup hastaların solunum sayısı ortalamaları uygulamadan önce dakikada 15.76±0.59 solunum, uygulamadan sonra dakikada 18.90±2.29 solunum olduğu belirlendi. I. Grup hastaların uygulama öncesi ile uygulama sonrası arasındaki solunum sayısı artışları istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Bağımlı gruplarda T testi $Z= 2.807$, $p=0.005$, $p<0.05$, Tablo 10).

Tablo 10'da I. Grup hastaların solunum fonksiyonları bakımından incelendiğinde solunum sayısı ortalamasının uygulama öncesi ile uygulama sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olması kurduğumuz hipotezlerden "*mekanik ventilatör desteği alan hastalarda yatak başının 45º yükseltildiği pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulaması öncesi ile sonrası arasında solunum fonksiyonları üzerine etkileri bakımından fark vardır"* savını doğrulamaktadır.

Araştırma kapsamındaki II. Grup hastaların solunum sayısı ortalamaları uygulamadan önce 16.00±1.15 solunum/dk, uygulamadan sonra 16.33±1.26 solunum/dk, olduğu belirlendi. Hastaların solunum sayıları uygulama sonrasında artış gösterdi ve uygulama öncesi ile sonrası arasındaki solunum sayısı artışları istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Wilcoxon testi $Z=3.13$, $p=0.002$, $p<0.05$, Tablo 10).

Tablo 10 incelendiğinde II. Grup hastaların solunum sayısı değerinin uygulama öncesi ile uygulama sonrası arasında istatistiksel olarak fark bulunması hipotezlerimizden "*mekanik ventilatör desteği alan hastalarda yatak başının 0º olduğu pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulaması öncesi ile sonrası arasında solunum fonksiyonları üzerine etkileri bakımından fark vardır"* hipotezini destekler niteliktedir.

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. SONUÇLAR

KABG ameliyatı olmuş hastalar ameliyat sonrası erken dönemde yoğun bakımda mekanik ventilatöre bağlıyken, I. ve II. Grup hastalara perküsyon, vibrasyon ve ardından endotrakeal aspirasyon uygulaması öncesi ve sonrasında kalp ve solunum sistemi üzerine etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada;

- Bağımlı değişken olarak; hastalardan ölçümler ile elde edilen (SKB, DKB, KH, solunum sayısı, vucut sıcaklığı) ölçüm değerleri ve arteriyel kateterden elde edilen kan gazı değerleri (PaO_2, $PaCO_2$, SaO_2, HCO_3, pH), ve santral venöz kateterden elde edilen mikst venöz oksijen saturasyonu değerleri alındı.
- Bağımsız değişkenler, Hastalara verilen 45 derece; 0 derece yatak başı pozisyonu, hastaların yaşları, cinsiyetleri,
- Hastaların %66.7'si erkek, %33.3'ü kadındır (Tablo 3).
- Hastaların hafif şişman olduğu saptandı (F=2.089, p=0.154, p>0.05, Tablo 3).
- Hastaların geç erişkin dönemde olduğu belirlendi (F=0.477, p=0.492, Tablo 3).
- Hastaların, FEV1/FVC değerlerinin, aort kros klemp sürelerinin, ameliyat sürelerinin, mekanik ventilatörde kalma sürelerinin iki grup için homojen olduğu saptandı (Tablo 4) ***Hastaların uygulama öncesi ve sonrası kalp fonksiyonları ile ilgili değerlerin iki grup arasında karşılaştırılması ile ilgili sonuçlar***

Uygulama öncesi SVB değeri ortalamaları I. Grup hastaların, 2.66±1.56 mmHg, II. Grup hastaların 1.88±1.32 mmHg'dir. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (F=0.365, p=0.548, p>0.05, Tablo 5).

Uygulama öncesi SKB ortalamaları I. Grup hastaların 128.33±15.66 mmHg, II. Grup hastaların 121.36±14.25 mmHg'dır. İki grup hasta arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (F=0.463, p=0.499, p>0.05, Tablo 5).

Uygulama öncesi DKB ortalamaları I. Grup hastaların 72.01±7.77 mmHg, II. Grup hastaların 73.36±7.97 mmHg olarak belirlendi. İki grup hasta arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (t=0.136, p=0.714, p>0.05, Tablo 5).

Uygulama öncesi KH ortalamaları I. Grup hastalarda 91.53±15.86 atım/dk II. Grup hastalarda 97.93±10.69 atım/dk olarak saptandı. Bağımsız Gruplarda T Testine göre iki grup hasta arasında II. Grup hastaların uygulama öncesinde kalp hızlarının I. Grup hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde artış olduğu görüldü. (t=5.72, p=0.02, p<0.05, Tablo 5).

Uygulama sonrası hastaların SVB kovaryans analizine göre düzeltilmiş ortalaması I. Grup hastaların 2.22±0.04, II. Grup hastaların 2.26 olduğu ve iki grup hasta arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı (F=0.290, p=0.592, p>0.05, Tablo 5).

Uygulama sonrası hastaların SKB değeri kovaryans analizine göre düzeltilmiş ortalaması I. Grup hastaların 126.01±0.84 mmHg, II. Grup hastaların 130.75±0.84 mmHg olduğu, II. Grup hastaların istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde sistolik kan basınçlarının daha yüksek olduğu belirlendi (F=15.39, p=0.000, p<0.05, Tablo 5).

Uygulama sonrası hastaların DKB değeri kovaryans analizine göre düzeltilmiş ortalaması I. Grup hastalarda 73.32±0.54 mmHg, II. Grup hastalarda ise 75.04±0.54 mmHg olarak belirlendi. II. Grup hastaların istatistiksel olarak anlamlı şekilde diyastolik kan basınçlarının yüksek olduğu belirlendi (F=4.909, p=0.031, p<0.05, Tablo 5).

Uygulama sonrası KH ortalaması kovaryans analizine göre düzeltilmiş ortalaması I. Grup hastaların 98.81±0.61 atım/dk, II. Grup hastaların 98.21±0.61 atım/dk olduğu iki grup hasta arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı belirlendi (F=0.449, p=0.506, p>0.05, Tablo 5).

Hastaların kalp fonksiyonları ile ilgili değişkenlerden, kalp hızının ortalama değerinin uygulama öncesinde pozisyon verildikten sonra istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı belirlendi. SVB, SKB, DKB değer ortalamaları arasında istatistiksel olarak iki grup hasta arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlendi (Tablo 5).

Hastaların kalp fonksiyonları ile ilgili uygulama öncesinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmazken uygulama sonrasında kalp fonksiyonları ile ilgili değer ortalamalarından SKB ve DKB istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde II. Grup hastalarda arttığı belirlendi. Bununla birlikte uygulama öncesinde kalp hızları arasında II. Grup hastaların istatistiksel olarak anlamlı bir yüksekliği varken, uygulama sonrasında bu iki grup hastada da yükseldiği ve istatistiksel olarak uygulama sonrasında farkın iki grup arasında anlamlı olmadığı belirlendi (Tablo 5).

Hastaların uygulama öncesi ve sonrası solunum fonksiyonları ile ilgili değerlerin iki grup arasında karşılaştırılması ile ilgili sonuçlar

İki grup hastanın uygulama öncesi solunum fonksiyonları ile ilgili değerlerinin sonuçları, PaO_2 basıncı ortalama değeri I. Grup hastalarda 148.17±29.88 mmHg, II. Grup hastalarda 160.81±37.74 mmHg olarak saptandı. İki grup hasta arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (t=0.606, p=0.439, p>0.05, Tablo 7).

Uygulama öncesi $PaCO_2$ ortalama değeri I. Grup hastalarda 34.37±4.06 mmHg, II. Grup hastalarda ise 34.26±3.62 mmHg olarak saptandı. $PaCO_2$ ortalama

değeri bakımından iki grup hasta arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmedi (t=0.426, p=0.515, p>0.05, Tablo 7).

Uygulama öncesi SaO_2 değeri ortalaması I. Grup hastalarda 98.69±0.69 mmHg II. Grup hastalarda 98.81±0.77 mmHg olduğu belirlendi ve iki grup hasta arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmedi (t=0.641, p=0.427, p>0.05, Tablo 7).

Uygulama öncesi kan pH'ı değeri ortalaması I. Grup hastalarda 7.36±0.04, II. Grup hastalarda 7.37±0.04 olarak belirlendi. Kan pH'ı değer ortalaması bakımından iki grup hasta arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (t= 1.561, p=0.217, p>0.05, Tablo 7).

Uygulama öncesi HCO_3 değeri ortalaması I. Grup hastalarda 21.42±1.63 II. Grup hastalarda 21.56±1.92 olduğu, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlendi (t=0.144, p=0.705, p>0.05, Tablo 7).

ScvVO2 değeri ortalaması uygulama öncesi I. Grup hastalarda 61.67±5.97 mmHg, II. Grup hastalarda 62.02±6.25 mmHg olarak belirlendi, iki grup arasında istatistiksel olarak fark saptanmadı (t=0.035, p=0.853, p>0.05, Tablo 7).

Hastaların uygulama öncesinde solunum fonksiyonları ile ilgili değer ortalamaları (PaO_2, $PaCO_2$, SaO_2, pH, HCO_3, ScvVO2 değeri) incelendiğinde iki grup hasta arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlendi (Tablo 7).

Hastaların uygulama öncesinde de uygulama sonrasında da solunum sayılarında iki grup arasında istatistiksel olarak fark bulunmadığı belirlendi (uygulama öncesi: Z=1.604, p=0.109, uygulama sonrası Z=1.699, p= 0.089, Tablo 6).

Uygulama sonrası ortalama parsiyel oksijen değerinin kovaryans analizi ile düzeltilmiş ortalamasına bakıldığında I. Grup hastalarda 154.68±0.50 mmHg, II.

Grup hastalarda 154.97±0.50 mmHg, olarak belirlendi. İki grup hasta arasında uygulama sonrası PaO_2 değeri ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (F=0.158, p=0.692, p>0.05 Tablo 7).

Uygulama sonrası $PaCO_2$ değeri ortalaması kovaryans analizine göre ortalamalar düzeltildiğinde I. Grup hastalarda 34.37±0.20 mmHg, II. Grup hastalarda 34.43±0.20 mmHg olarak saptandı. İki grup hasta arasında uygulama sonrası $PaCO_2$ ortalama değeri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlendi (F=0.043, p=0.837, p>0.05, Tablo 7).

Uygulama sonrası SaO_2 ortalama değerleri kovaryans analizine göre düzeltildiğinde I. Grup hastalarda 98.85±0.05, II. Grup hastalarda 98.86±0.05 olarak belirlendi. İki grup hasta arasında uygulama sonrası SaO_2 değeri ortalaması bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (F=0.022, p=0.884, p>0.05, Tablo 7).

Uygulama sonrası kan pH değeri ortalaması kovaryans analizi ile düzeltildiğinde I. Grup hastalarda 7.36±0.004, II. Grup hastalarda 7.36±0.004 olarak saptandı. İki grup arasında uygulama sonrasında kan pH değeri ortalaması bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (F=0.580, p=0.811, p>0.05, Tablo 7).

Uygulama sonrası HCO_3 değeri ortalaması kovaryans analizi ile düzeltildiğinde I. Grup hastalarda 21.56±0.10, II. Grup hastalarda 21.52±0.10 olarak saptandı. İki grup arasında uygulama sonrasında HCO_3 değeri ortalaması bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (F=0.064, p=0.801, p>0.05, Tablo 7).

Uygulama sonrası ScvVO2 değeri ortalaması kovaryans analizine göre düzeltildiğinde I. Grup hastalarda 62.40±0.15 mmHg, II. Grup hastalarda 62.79±0.15 mmHg, olarak saptandı. İki grup hasta arasında uygulama sonrasında ScvVO2 değeri

bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (F=2.959, p=0.09, p>0.05, Tablo 7).

Hastaların uygulama sonrasında ölçülen solunum fonksiyonları ile ilgili (PaO_2, $PaCO_2$, SaO_2, pH, HCO_3, mikst venöz oksijen satürasyonu değeri) iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlendi.

I. Grup Hastaların Uygulama Öncesi İle Sonrası Kalp ve Solunum Fonksiyonlarına Ait Değerleri İle İlgili Sonuçlar

I. Grup hastalarda sistolik kan basıncı değer ortalaması, kalp hızı, solunum sayısı ve mikst venöz oksijen basıncı değer ortalamaları uygulama öncesine göre uygulama sonrasında istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı belirlendi. Hastaların diğer solunum ve kalp fonksiyonları ile ilgili değer ortalamalarında (SVB, DKB, PaO2, PaCO2, SaO2, pH, HCO3) istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 8).

II. Grup Hastaların Uygulama Öncesi İle Sonrası Kalp ve Solunum Fonksiyonlarına Ait Değerleri İle İlgili Sonuçlar

II. Grup hastalarda sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, kalp hızı, solunum sayısı, hematokrit ve mikst venöz oksijen basıncı değer ortalamaları uygulama öncesine göre uygulama sonrasında istatistiksel olarak arttığı belirlendi. Hastaların diğer solunum ve kalp fonksiyonları ile ilgili değer ortalamalarında (SVB, PaO_2, $PaCO_2$, SaO_2, pH, HCO_3) istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 9).

Sonuç olarak;

- İki grup hasta arasında uygulama öncesinde de uygulama sonrasında da solunum fonksiyonları ile ilgili değer ortalamaları (**PaO_2, $PaCO_2$, SaO_2, pH, HCO_3, ScvVO2**) ile ilgili istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı
- İki grup hasta arasında II. Grup hastaların uygulama sonrasında **SKB ve DKB'larının** istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı belirlendi.
- Her grup kendi içinde uygulama öncesi ve sonrası olarak değerlendirildiğinde her iki grup hastanın **SKB, KH, solunum sayıları ve ScvVO2** değer ortalamaları yükselirken II. Grup hastaların bunlara ek olarak DKB değeri ortalamasının da istatistiksel olarak anlamlı şekilde yükseldiği belirlendi

5.2. ÖNERİLER

Koroner arter bypass greft ameliyatı sonrasında hastalar mekanik ventilatöre bağlıyken 0º sırt üstü pozisyonda yapılan perküsyon vibrasyonun hastaya solunum fonksiyonları açısından ek bir yarar sağlamadığı ve kalp fonksiyonları açısından da daha fazla yanıta neden olduğu, her iki grupta da uygulama sonrası mikst venöz oksijen satürasyonunun yükseldiği belirlenmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda;

1. Mekanik ventilasyona bağlı, solunumsal açıdan riski bulunan hastalarda perküsyon, vibrasyon ve ardından endotrakeal aspirasyon uygulaması yapılması gerektiği durumlarda hasta başının 45º yükseltildiği pozisyonda perküsyon, vibrasyon uygulaması yapılması, hastalarda daha az kalp fonksiyonları ile ilgili yanıta neden olduğu için önerilebilir.

2. Hastalar için ameliyat sonrası yapılan perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulamalarında, mikst venöz oksijen satürasyonu değerinin istatistiksel olarak yükselmesi nedeniyle ameliyat sonrasında hastalara mekanik ventilatöre bağlıyken solunumsal riski bulunan hastalara perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon uygulaması önerilebilir.
3. Pozisyonlar arasındaki farkın endotrakeal aspirasyondan mı, perküsyon, vibrasyondan mı, etkilendiğini bulmak için yeni araştırmalar planlanması önerilebilir.

BÖLÜM VI

ÖZET VE ABSTRACT

6.1.ÖZET

MEKANİK VENTİLASYAN DESTEĞİ ALAN HASTALARDA FARKLI POZİSYONLARDA YAPILAN GÖĞÜS FİZYOTERAPİSİNİN KALP VE SOLUNUM SİSTEMİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Bu araştırma, KABG ameliyatı sonrası, mekanik ventilatör desteği alan yoğun bakım hastalarına verilen perküsyon, vibrasyon ve ardından endotrakeal aspirasyon uygulamalarının, iki grup hastanın, kalp ve solunum sistemi üzerine etkilerini incelemek amacıyla deneysel olarak yapıldı.

Araştırma kapsamına, Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı Yoğun Bakım Ünitesi'nde 3 Mart 2008-10 Kasım 2008 tarihleri arasında KABG ameliyatı olan, mekanik ventilatör desteği alan, sınırlamalara uygun olarak olasılıksız örneklem yöntemi ile seçilen 60 hasta alındı.

Çalışmada hastalar 30'arlı iki gruba ayrıldı. I. Grup (30 kişi) hasta 45º sırt üstü pozisyondayken hafif yan yatar konumda perküsyon, vibrasyon sırt üstü düz yatar pozisyonda endotrakeal aspirasyon uygulaması yapıldı. II. Grup (30 kişi) hasta 0º sırt üstü pozisyondayken hafif yan yatar konumda perküsyon, vibrasyon ve sırt üstü düz yatar konumda endotrakeal aspirasyon uygulandı. İşlemler her hasta için 2 kez tekrarlandı ve ortalamaları alındı. Hastaların uygulama öncesi ve sonrası değerleri, santral venöz kateterden, arteriyel kateterden ölçüldü ve hastalara bağlı monitördeki değerler kaydedildi.

İki grup hastanın aort kros klemp süresi, perfüzyon süresi, ameliyat süresi, beden kitle indeksleri, yaş ortalamaları, mekanik ventilatörde kalma süreleri arasında istatistiksel olarak yapılan analizlerde anlamlı bir fark olmadığı belirlendi.

İki grup hasta birbiriyle solunum ile ilgili değer ortalamaları bakımından karşılaştırıldığında hem uygulama öncesi hem sonrası PO_2, $PaCO_2$, SaO_2, pH, HCO_3, ScvVO2 istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı.

İki grup hasta birbiriyle kalp fonksiyonları ile ilgili değer ortalamaları bakımından karşılaştırıldığında II. Grup hastaların uygulama sonrasında sistolik ve diyastolik kan basınçlarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı belirlendi.

I. Grup hastaların uygulama öncesi ile uygulama sonrası değerleri incelendiğinde kalp fonksiyonları ile ilgili değerlerden sistolik kan basıncı, kalp hızı, solunum sayısı değer ortalamaları uygulama sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış gösterdiği belirlendi. Solunum fonksiyonları ile ilgili değişkenlere bakıldığında, mikst venöz oksijen satürasyonu değer ortalamalarının uygulama sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde artış gösterdi.

II. Grup hastaların uygulama öncesi ile uygulama sonrası kalp ile ilgili değer ortalamalarına bakıldığında sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, kalp hızı, solunum sayısı değer ortalamalarının istatistiksel olarak çok anlamlı bir şekilde uygulama sonrasında arttığı belirlendi. Solunum fonksiyonları ile ilgili değişkenlerden mikst venöz oksijen satürasyonu değer ortalamalarının uygulama sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttığı belirlendi.

Koroner arter bypass greft ameliyatı geçirmiş solunumsal açıdan riskli, mekanik ventilatöre bağlı hastalarda erken dönemde perküsyon, vibrasyon ve ardından endotrakeal aspirasyon yapılacak ise kalp fonksiyonları ile ilgili değişimleri azaltmak için 45º baş yükseltilmiş pozisyonda perküsyon, vibrasyon ve endotrakeal aspirasyon yapılması önerilebilir.

Anahtar kelimeler: Mekanik Ventilasyon, Göğüs Fizyoterapisi, KABG

6.2. ABSTRACT

THE INVESTIGATION OF EFFECTS OF THORAX PHYSIOTHERAPY ON CARDIAC AND RESPIRATORY SYSTEMS IN DIFFERENT POSITIONS IN PATIENTS UNDER MECHANIC VENTILATION

This is an experimental study made to determine the effects of percussion-vibration treatment on intensive care unit patients under mechanic ventilator support and following endotracheal aspiration after CABG surgery on cardiac and respiratory systems.

Sixty patients selected by impossible samplisation appropriately to the inclusion criteria that are operated in Gaziantep University Medical School Hospital Cardio-Vascular Surgery Department and supported by mechanic ventilation in intensive care unit in between 3 March 2008 and 10 November 2008 are included to the study.

Patients are divided into 2 groups with 30 patients each in the study. To the patients in the first group (30 patients), percussion-vibration was made in 45º supine position while slightly laterally lying and endotracheal aspiration was made in supine straight lying position. To the patients in the second group (30 patients), percussion-vibration was made in 0º supine position while slightly laterally lying and endotracheal aspiration was made in supine straight lying position. The procedures are repeated for 2 times to all patients and their means were taken. The pre- and postprocedural values of patients were measured from central venous and arterial catheters and the values of patient monitors were recorded.

There was no statistically significant difference between 2 groups of patients in regards to aortic clamp periods, perfusion periods, surgery times, body mass index, means of age and time passed under mechanic ventilation.

There was also no statistically significant difference between 2 groups in comparison of the means of respiratory values including pre and post procedural PO_2, $PaCO_2$, SaO_2, pH, HCO_3, ScvVO2 levels.

In comparison of 2 groups of patients in regards to means of cardiac associated values, the postprocedural systolic and diastolic blood pressures of second group was statistically significantly higher.

In evaluation of pre and post procedural values of first group of patients, means of some cardiac associated values including systolic blood pressure, heart rate, and respiratory rate were determined to be significantly increased after procedure. In assessment of respiration associated values, the means of mix venous oxygen saturation were found to be statistically significantly increased after procedure.

In estimation of pre and post procedural means of some cardiac associated values of second group of patients, the means of systolic blood pressure, diastolic blood pressure, heart rate, and respiratory rate were determined to be highly significantly increased after procedure. Among respiration associated values, the means of mix venous oxygen saturation were established to be statistically significantly increased after procedure.

Percussion, vibration and following endotracheal aspiration in 45º head elevated position to decrease the cardiac associated changes can be suggested if percussion-vibration and following endotracheal aspiration is planned in early periods to patients who had undergone cardiopulmonary bypass surgery, are under high respiratory risk and supported by mechanic ventilation.

Key Words: Mechanic Ventilation, Chest Physiotherapy, CABG

BÖLÜM VII

YARARLANILAN KAYNAKLAR

1. AARC Clinical Practice Guideline Endotracheal Suctioning of Mecanically Ventilated Adults and Children with Artifical Airways, www.rcjournal.com/cpgs/prcpg.html (Mayıs 2007).
2. AARC Clinical Practice Guideline; Pulmonary Rehabilitation, http://www.rcjournal.com/cpgs/prcpg.html, (Mayıs 2007).
3. Akaya, N., Yurdalan, U., (2001). Rezeksiyon Cerrahisinde Erken Dönem Farklı Fizyoterapi Programlarının Karşılaştırılması, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
4. Akıncı, B.S. (2003). Kritik Hastalarda Hemodinamik Monitörizasyon, Yoğun Bakım Dergisi, 3(1);5-21.
5. American Thoracic Society Annular Meeting 2005(2005). The Clinical Year in Review, Exercise and Rehabilitation, Richard Casaburi.
6. Anestezi Uygulama Kılavuzları, Postoperatif Ağrı Tedavisi, Mart 2006, www.tord.org.tr/7pdf , (Temmuz 2007).
7. Arseven, O. Preoperatif Hasta Değerlendirme ve Göğüs Hastalıkları Konsültasyonu, http://www.toraks.org.tr/.kisokulu4-ppt-pdf/O_ARSEVEN1.ppt#3, (Temmuz 2007).
8. Atlan, A., Balcıoğlu, T., Keçik, Y., Genel Anestezi ve Yoğun Bakımda Pozisyonun Solunuma Etkisi, http://db.datex-ohmeda.com/evadb/fi3037.nsf/WebMaterialCourse/ D1DA8F143605E1CEC225714F003C16B1/$File/SolS%2014%20pozisyon.pdf (kasım 2009)
9. Atlee, J.L., (1997). Perioperative cardiac dysrhthmias: Diagnosis and Management. Anesthesiology, 86:6. 1397-1424.
10. Bacakoğlu, F.(2002). Temel İnvaziv Mekanik Ventilasyon Uygulama Yöntemleri, Yoğun Bakım Dergisi, 2;4,215-224.

11. Başoğlu, ÖK., Bacakoğlu, F., Ersin, S., Erikoğlu, M., Köse, T. (2002). Üst Karın Cerrahisinde Postoperatif Solunum Komplikasyon Riskinin Preoperatif Parametrelerle İlişkisi, Toraks Dergisi, 2;17-22,.

12. Benli, Ç., Karayel T.(1996). ACBG Operasyonu Geçirmiş Göğüs Fizyoterapisi Uygulanan Sigara Kullanan ve Kullanmayan Hastalarda Pulmoner Komplikasyonların ve Arteriyel Kan Gazlarının Karşılaştırılması, İstanbul Üniveristesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Göğüs Hastalıkları ve Tüberküloz Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

13. Best Practice. Trachheal Suctioning of Adults with an Artificial Airway (2000), 4:4, 1.

14. Berne, R.M., Levy, M.N., Koeppen, B.M., Stanton B.A. (2008), Çeviri: Türk Fizyolojik Bilimler Derneği , Fizyoloji,Güneş Tıp Kitapevleri, 5. Baskı ,464-535

15. Borghi-Silva, A., Mendes Gonçalves, R., Melecosto, F.S., Dilorenzo, V.A., Oliveira, C.R., Luzzi, S., (2005). The Influences of Positive End Expiratory Pressure (PEEP) Associated with Physiotherapy Intervention in Phasa I Cardiac Rehabilitation, 60:6.

16. Brutsaert, D., Sys, S., Gillebert T., (1993). Diastolic Failure:Pathophysiology and Therapeutic Implications, Journal American, Coll. Cardiaoll 22: 318-325.

17. Castillo, R., Hanas, A.,(1985). Chest Physical Therapy Comparative Eficacy of Preoperative and Postoperative in the Elderly. Arch. Phys. Med. Rehabil., 66:376-379.

18. Chest Phsical Therapy, University of North Carolina Hospitals, Nursing Procedure Manual, www.unchealtcare.org/site/Nursing/nurspractice/procedures/procedures/ procedure26.pdf/ , Kasım 2007.

19. Crowe, J., Bradley, C.(1997). The Effectiveness of Insentive Spirometry with Physical Therapy for High Risk Patients After Coronary ArteryBypass Surgery Physical Therapy, 77:3

20. Cımbız, A.(1996). Koroner Bypass Sonrası Farklı Pozisyonlardaki Göğüs Fizyoterapisinin Kardiyopulmoner Etkilerinin Karşılaştırılması, Dokuz Eylül

Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Fizik Tedavi Rehabilitasyon Yüksekokulu, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, .

21. Çelik, S.(2006). Mekanik Ventilasyonda Hasta Bakımı, Yoğun Bakım Dergisi, 10(1-2), 19-25.

22. Demir, H. Kardiyak Girişim Geçiren Hastalarda Ameliyat Sonrası Komplikasyonlara Yönelik Yaklaşımlar, www.ybhd.org.tr/sunumlar/kardiyak_komplikasyonlar.ppt , (Haziran 2007).

23. Dennis, F., Rosen, M.J.(2006). Nonpharmacologic Airway Clearance Therapies ACCP Evidence-Based Clinical Practice Guidelines, Chest 2006, 129;250-259.

24. Dull, J.L., Dull, W.L.,(1983). Are Maximal Inspiratory Breathing Exercises Or Insentive Spirometry Beter Than Early Mobilization After Cardiopulmonary Bypass, Physical Thertapy, 63;5, 655-659.

25. Düzgünoğulu, S., Mekanik Ventilasyonun Endikasyonları ve Modları, http://dcemre.googlepages.com/4 (Haziran 2007).

26. Ekşi, F., Seber, M., Gürses, N., Güzelsoy, D., Aytaç, A., Demiroğlu, C. (1990). Açık Kalp Ameliyatları Sonrası Uygulanan Solunum Egzersizlerinin Solunum Fonksiyonları ve Arter Kan Gazlarına Etkisi, Fizik Tedavi Rehabilitasyon Dergisi, XIV (1), 43-46.

27. Erk, M., Ameliyat öncesi Komplikasyonların Önlenmesine Yönelik Girişimler, Solunum Rehabilitasyon, www.toraks.org.tr/mse-ppt-pdf/Muzeyyen_Erk.pdf , (Mayıs 2007).

28. Erturan, S.(2000). Spirometrik İnceleme ve Akciğer Volümleri, Solunum 2, 222-226.

29. Eti, Aslan, F., Postoperatif Ağrı (2006). Ağrı Doğası ve Kontrolü, Avrupa Tıp Kitapçılık Ltd. Şti., I Baskı, , 159-190.

30. Fagevik, O.M., Hahn, I., Nordgren, S., Lonroth, H., Luntholm, K.(1997). Randomized Contolled Trial of Prophylactic Chest Physiotherapy In Major Abdominal Surgery Br. J.Surg. 84:1535-1538.

31. Fast Facts: Refferral Resource Pages for Pulmonary Rehabilitation, http://www.aacvpr.org/dmtf/pulmonaryspecific.cfm, (Haziran 2007).

32. Fizik Tedavi Rehabilitasyon, Akciğer Rehabilitasyonu, www.geocities.com/ kyapar99/solhtml, (Haziran 2007).

33. Genç, A., Özcan, A.(2002). Üst Abdominal Cerrahi Sonrası Farklı İki Fizyoterapi Yönteminin Karşılaştırılması, Dokuz Eylül Üniveristesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

34. Gürses, H.N., Yurdalan, S.V., Harutoğlu, H., Güzelsoy, D., Bayındır D., Bakay, C., Aytaç, A., Demiroğlu, C.(1988). Açık Kalp Ameliyatı Uygulanan Hastalarda Pulmoner Fizyoterapinin Postoperatif Erken Dönemde Pulmoner Komplikasyonları Önlemedeki Rolü, Solunum Dergisi, 11,117-124.

35. Gürses, N.(2002). Peroperatif Rehabilitasyon, Kronik Solunum Yetersizliğinde Solunum Pompa Desteği, cilt:4, sayı;2, 332-338.

36. Gürses, N., Yurdalan, U., Polat, G., Güzelsoy, D., Bakay, C., Aytaç A., Demiroğlu C. (1988). Koroner Bypass Ameliyatı Geçiren Hastaların Ameliyat Öncesi ve Sonrası Ventilasyon Fonksiyonlarının Değiştirilmesi, 117-124.

37. Hanözü, M. (2006). Açık Kalp Cerrahisi Sonrası Gelişen Torasik Komplikasyonlar, Tıpta Uzmanlık Tezi, İstanbul.

38. Hayran, İ., Özdemir, O. (1995). Bilgisayar İstatistik ve Tıp, Hekimler Yayın Birliği, 294-383.

39. Işık, G., Havayolu Kontrolünde Yöntemler, Anestezi Ders Notları, http://lokman.cu.edu.tr/anestezi/reanimasyonnot/monitori.htm, (Temmuz 2007).

40. Ibanez, J., Raurich, J.M., Ağabeynanda, R. (1981). The Effect of Lateral Positions on Gas Exchence in Patients with Unilateral Lung Disease During Mechanical Ventilation, Intensive Care Med 7:231-234.

41. İnanç, N., Hatipoğlu, S., Yurt, V., Avcı, E.(1996). Hemşirelik Esasları, Damla Matbaacılık, Ankara.

42. İnce, İnal, D., Arıkan, H:(2002). Solunum Yetmezliği Olan Hastalarda Noninvaziv Mekanik Ventilasyon ve Noninvaziv Mekanik Ventilasyon İle Göğüs Fizyoterapisinin Karşılaştırılması, Hacettepe Üniversitesi Sağlık

Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Doktora Tezi, Ankara.

43. Jenkins, S., Akinkughe, Y. (1994). Phsiotherapy Managment Following Coronary Artery Surgery, Physiotherapy Theory and Practics, 10; 3-8.

44. Jubran, A.(1999). Advances in Respiratory Monitoring During Mechanical Ventilation, CHEST 1999; 116:1416–1425.

45. Karadakovan, A., Eti Aslan, F. (Editör), Bölüm Yazarları: Badır, A., Korkmaz Demir, F. (2010)., Koroner Arter Hastalıkları, Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım, Nobel Kitabevi, Adana, 499-533.

46. Karadakovan, A., Eti, Aslan, F.((Editör), Bölüm Yazarı: Olgun, N., Eti Aslan, F., Sert, H., (2010).Solunum Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi, Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım, Nobel Kitabevi, Adana, 395-456

47. Karakurt, S.(2002). Yoğun Bakım Ünitesinde Solunumsal Monitörizasyon, Yoğun Bakım Dergisi, 2:1, , 5-15.

48. Kart, L., Ameliyat Öncesi Solunum Değerlendirme, http://www.toraks.org.tr/kısokulu6-ppt-pdf/levent_kartppt#35, (Haziran 2007).

49. Kayhan, Z.(2004). Klinik Anestezi, Logos Yayıncılık.

50. Koppaqoda, C.T. (1993). The Hemodynamic Responses to Upright Exercise After Ortotopic Cardiac Transplant, Arch. Phys Med. Rehabil. 74, 484-489.

51. Kunduracılar, Z., Arıkan, H: (1998). Koroner Arter Cerrahisinde Postoperatif Erken Dönemde Uygulanan Göğüs Fizyoterapisi Yöntemlerinin Karşılaştırılması, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Doktora Tezi, Ankara.

52. Kurt, E., Postoperatif Ağrı, www.gata.edu.tr/cerahibilimler/anestezi/ , (temmuz 2007).

53. Leaper, D.J., Peel, A.L.G., Çev Editörü: Erbil, Y., Değerli Ü., Bölüm yazarı; Carpenter, M., Çeviri Özkan, T.(2005), Anestezi ve Yoğun Bakımla İlişkili Postoperatif Komplikasyonlar, Postoperatif Komplikasyonlar, Nobel Tıp Kitapevleri.Ltd. Şti, , 115-141.

54. Leaper, D.J., Peel, A.L.G., Çev Editörü:Erbil Y., Değerli, Ü., Bölüm yazarı; Munsch, Shah, R:, Çeviri: Baboros, U.(2005). Cerrahi Sonrası Karşılaşılan Kardiyovasküler Komplikasyonlar, Postoperatif Komplikasyonlar, Nobel Tıp Kitapevleri.Ltd. Şti, , 34-55.

55. Mackenzie, C.F., Shin, B. (1985). Cordiresportory Funcftion Before and After Chest Physiotherapy in Mechanically Ventileted Pateients with Post Travmatic Respiratory Failure, Crit. Care Med. 13;6, 486-491.

56. Madenoğlu, Ş., Altunkaya, A.(2007). Koroner Bypass Ameliyatı Geçiren Hastalara Preoperatif ve Postoperatif Erken Dönemde Uygulanan Göğüs Fizyoterapisi Yöntemlerinin Arteriyel Kan Gazı ve Solunum Fonksiyon Testi Üzerine Etkisi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı Pulmoner Fizyoterapi Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak.

57. Martin, T. J. (1987). Positioning in Anesthesia and Surgery, WB. Sounders Campany, Toronto, 10-28.

58. Marino, P.L.(1997). The ICU Book, Oximetry and Capnography, Second Edition, Philadelphia, 335-370.

59. Mekanik Ventilatör, Anestezi Ders Notları, http://med.cu.edu.tr/pyb/dosyalar/ protokoller/4_mekanik-vent.pdf.mekanikventilatör (Haziran 2007).

60. Mutlu, B.(2000). Preoperatif Değerlendirmede Akciğer Fonksiyon Testlerinin Önemi, 138-142.

61. Nakai, Y., Kataoka, Y., Bando, M., Hiasa, Y., Taki, H., Harada, M., Mareda, T., Aihara, T. (1987). Effects of Physical Exercise Training on Cardiac Function and Graft Patency After Coronary Artery Bypass Grafting, J Thorac Cardio-Vasc Surg, 93; 65-72.

62. Ntoumenopoulos, G.(1998). Comment on; Chest Physiotherapy prolongs Duration of Ventilation in the Critically İll Ventilated for more than 48 hours ,Templeton and ,Palazzo.

63. Nursing Guidelines Index Protocol for Chest Pyhsiotherapy, http://pagines.terra.com.br/saude/fisioajuda/protocal%20chest%20physsio.therapy.html, (Mayıs 2007).

64. Orman, N., Gürses, N.(1995). Koroner Bypass Ameliyatı Geçiren Hastalarda Erken Postoperatif Dönemde Göğüs Fizyoterapi Yöntemi ve İnsentif Spirometre Kullanımının Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

65. Ömeroğlu, S.N., Uzun, K., Mansınoğlu, D., Ardal, H., Rabuş, M.B., Kral, K., İpek, G., Koroner Bypass Cerrahisinde Plevra Bütünlüğünü Korumanın Solunum Fonksiyonlarına Etkisi, Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi, Cilt.12, www.tgkdc.dergisi.org/textphps?idi800 (Mayıs 2007).

66. Öz, H., Köksal, M.G. (2006). Mekanik Ventilasyon, Solunum, vol:8, sayı:1, 37-46,

67. Öztekin, D.(2002). Koroner Arter Bypass Greft Cerrahisi Ameliyat Öncesi Hemşirelik Bakımı, Haydarpaşa Kardiyoloji ve Kardiyovasküler Cerrahi Bülteni¸2:10, , 109-119.

68. Öztürk, L., Metin, G., Pelin, Z.(2003). Aralıklı Hipoksi ve Fizyolojik Uyum, Vol:5,3, , 121-126.

69. Pasquina, P., Tramer, M.R., Walder, B., Granier, J.M., Respiratory Physiotheapy to Prevent Pulmonary Complications After Abdominal Surgery, www.chestjourrnal.org/cgi/ content/abstract/130/6/1887, (Haziran 2007).

70. Pasquirop, Tremer, M., Walder B.(2003). Prophylactic Respiratory After Cardiac Surgery; Systematic Review, BMJ Volume 327, 1-6.

71. Pirat, A., Candan, S., Özgür, S., Faydacı, F., Arslan, G., Yüzüstü Pozisyonda Mekanik Ventilasyon, http://www.akcigerarsivi.com/yazilar.asp?yaziid:3128sayiid=34 , (erişim tarihi temmuz) 2007.

72. Procedure Checklist, http://davisplus.favadis.com/wilkson/PDFs/Procedure_cheklists/ PC_Ch35_12pdf, (Kasım 2007).

73. Pulmoner Rehabilitasyonda Değerlendirme, Pulmonary Rehabilitation, http://www.guideline.gov/summary/summary.aspx?doc_id=3211 (mayıs 2007) .

74. Pulmonary Rehabilitation, Thorax 2001, 56, 827-834.

75. Pulmonary Rehabilitation: Joint ACCD/AACVPR Pulmonary Rehabilitation Giudelines Panel American Collage of Chest Physicians. American Association of Cardiovasculer and Pulmary Rehabilitation, http://chestjournal.org , (Mayıs 2007)

76. Raff, G.W., Gardner, B. (1999). The Pulmonary Consequences of abdominal surgery in:Cher NS,Altosose Md, Homma I, editors. Rehabilitation of the patient with respiratory disease.1st ed. McGrow-Hill Companies,. 629-9.

77. Raoof, S., Chowdhrey, N., Raoof, S., Feuerman, M., King, A., Khan F.A.,(1999). Effect of Combined Kinetic Therapy and Percussion Therapy on the Resolution of Atelectasis in Critically İll Patients, Chest 1999, 115; 1658-1666.

78. Renes, D., Sade, R.M., Bradford, M.D., Marshall, J., Pulmonary Rehabilitation http://www.pubmed.central.nih.gov/picrender.fcgi?artid=13525268blobtype=pdf , (Mayıs 2007).

79. Respiratory Care Services John Dempsey Hospital Policy and Procedure Manual, Chest Phsycal Therapy, http://nursing.uchc.edu/unit_manuals/pdfs_Respiratory /chest%20physical%20therapy.pdf, (Kasım 2007).

80. Respiratory Therapy Module 2005, www.hccs.cc.txus/discipline/rspt/rspt2305.pdf, (Kasım 2007).

81. Russel, W.J., Position of Patient and Respiratory Function in İmmediate Postoperative Period, www.pubmedcentral.nih.gov/picrender.tcgi?ortid=15074858blobtype=pdf, (temmuz 2007).

82. Sarıkaya, S.(2006). Ameliyat öncesi ve Ameliyat sonrası Solunum Fizyoterapi Uygulamaları, Türk Fiz.Tıp Derg., 52,123-128.

83. Savcı, S.(2001). Yoğun Bakım Ünitesinde Göğüs Fizyoterapisi, Yoğun Bakım Dergisi, 1(1):33-40

84. Seber, M.Ö., Gürses, H.N., Bayındır, O., Orbay, B., Aytaç, A., Demiroğlu, C.(1994). Erken Postoperatif Dönemde Faklı iki Fizyoterapi Yönteminin Arter

Kan Gazlarına ve Solunum Fonksiyonlarına Etkilerinin Karşılaştırılması, Fizyoterapi Rehabilitasyon Dergisi, 7;5, 44-53.

85. Sepit, D.(2005). Aspirasyon, syf:30-34, , Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi cilt 2 sayı 2, 30-34.

86. Slutsky, A. (1993). Consensus Conference on Mechanical Ventilation, Intensive Care MÖed. 1994, 20;64-79.

87. Sözalevli, S., Uzuner, N., Alper, S., Karaman Ö., (2002). Kartaganer Sendromunda Uzun Süreli Göğüs Fizyoterapisinin Önemi. İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi, 16:1,

88. Star, JA**.** (1992). Manual Tecniques Of Chest Phyisical Therapy and Airway Clerance Techniques, Clinics in Physical Therapy Pulmonary Management in Physical Therapy. Churchil Livingstone Inc, New York, 99-135.

89. Stiller, K. (2000). Physiotherapy in Intensive Care: Towords an Evidence-Based Practice, Chest 2000, 118;1801-1813.

90. Stiller, K.L., Munday, R.M. (1992). Chest Physiotherapy For The Surgical Pateint, Br. J. Surg. 66;376-379.

91. Stoelting, R.K., Miller, R. (2007). Basics of Anesthesia, Anesthetic Monitoring, Philadelphia, 305-329.

92. Sümbüloğlu, K. (1978). Sağlık Bilimlerinde Araştırma Teknikleri ve İstatistik, Çağ Matbbası, Ankara, 134-187.

93. Sümbüloğlu, K., Sümbüloğlu, V. (1990). Biyoistatistik, Hatipoğlu Yayınevi, Ankara, 75,125-157.

94. Tekharf Çalışması, http://tekharf.org/ (Mayıs 2009)

95. Tepe, S., Öncel, A. (1996). Yoğun Bakım Ünitesinde Atelektazili Hastalarda Fizyoterapi Yaklaşımlarının Etkinliği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul.

96. Tetikkurt, C. (2000). Akciğer Dışı Hastalıklarda Solunum Fonksiyon Testleri, Solunum 2, 222-226.

97. Turnaoğlu, S., Çamcı, E., Akıncı, Ö., Ergin, Özcan, P., Çakar, N., Tuğrul, M (2000). Değişik Hasta Gruplarında Sağ Ventrikül, Sağ Atrium ve Santral Ven Kanı Örneklerinin Pulmoner Arter Kanı Örneği ile Oksijen Satürasyonu Açısından Karşılaştırılması, Türk Anest Rean Cem Mecmuası 28: 444-451.

98. Türkmen, E. (2005). İnvazif Mekanik Ventilasyon Uygulaması ve Mekanik Ventilasyon Uygulanan Hastanın Bakımı, Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi cilt 2 sayı 2.

99. Uslu, S., Solunum Mekaniği, III. Çukurova Anestezi Günleri, http://med.cu.edu.tr/ anestezi (Temmuz 2007)

100. Uzun, A. Tunal, N.(2002). Pompalı ve Pompaya Girmeden Yapılan Koroner Arter Bypass Cerrahisinde, Preoperatif ve Postoperatif Fizyoterapi Programının Etkinliği, Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

101. Ünal, Y, Endotrakeal Entübasyon, http://www.med.gazi.edu.tr/eğitim/dönem5/anestezi/ Entubasyoneldosyalar/frame.htm, (Mayıs 2007).

102. Vande Leur, J., Zwaveling, J.H., Vander S. (2003). Endotracheal Suctioning Versus Minimally Invasive Airway Suctioning in Intubated Patients; E Prospective Randomised Contolled Trial, Intensive Care Medicine, 29, 3, 426-432.

103. WHO Global database on Body Mass Index, http://apps.who.int/bmi/index, jsp?intropage=Intro3html

104. WHO expert consultation (2004):Appropriate body-mass index for Asian population and ıts implications for policy and intervention streqies, The Lanset vol 363, January 10,157-163.

105. West, J.B. (1991). Solunum Fizyolojisi Temelleri, Çeviren:Çelikoğlu S., 4 Baskı.İ.Ü. Basımevi ve Film Merkezi, İstanbul.

106. Wyme, R. Botti, M. (2004). Postoperative Pulmonery Dysunction in Adults After Cardiac Surgery with Cardiopulmonary Bypass Clinical Significance and Implications for Practice, American Journal at Critical Care, 13;384-394.

107. Yıldırım, G.Ö., Yavuz, M.(2006). Kalp Ameliyatı Sonrası Hasta Pozisyonunun Hemodinamik Ölçümlere Etkisi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora tezi.

108. Yıldırım, G.Ö., Yavuz M.(2009). Yoğun Bakımlarda Hastalara Verilen Sırtüstü Pozisyonların Hemodinamik ve Fizyolojik Ölçümlere Olan Etkileri, 96 Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi, Cilt:2, sayı:2,94-99

109. Yurdalan, U. Danışman: Gürses, N. (1996). Açık Kalp Ameliyatı Sonrasında Uygulanan Farklı Fizyoterapi Yaklaşımlarındaki Hemodinamik Etkilerin Karşılaştırılması, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kardiyoloji Enstitüsü Doktora Tezi, İstanbul.

110. Yurdalan, U., Gürses, N., Oto, Ö.(1996), Açık Kalp Ameliyatı Sonrasında Uygulanan Farklı Fizyoterapi Yaklaşımlarındaki Hemodinamik etkilerin Karşılaştırılması, Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi, cilt 4 sayı 3.

111. Yüksel, E.G., Ursavaş, A., İrdesel, J., Koç, M., Uzaslan, A.E., Güneş, S., Özyardımcı, N., Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Multidisipliner Pulmoner Rehabilitasyon Programının Etkinliği, www.akcigerarsivi.com/ , (Temmuz 2007).

BÖLÜM VIII

EKLER

EK 1: HASTA BİLGİLENDİRME VE ONAM BELGESİ

Cerrahi girişimler sonrası ortaya çıkan solunum problemleri ve enfeksiyonlar gibi sorunların gelişimini önlemek ve gelişmiş problemlerin tedavisi amacıyla çeşitli göğüs fizyoterapisi uygulamaları kullanılmaktadır. Komplikasyon gelişimi yönünden yüksek risk taşıyan hastalarda ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası göğüs fizyoterapisi uygulamalarının etkili olduğu yapılan araştırmalarda saptanmıştır solunum cihazına bağlı Koroner Arter Bypass Greft (KABG) ameliyatı olmuş hastanın sekresyonunu atarak solunumunu rahatlatmak, hastanın ameliyat sonrasında kalp fonksiyonlarınında daha kolay düzenlenmesine yardım edebilecektir.

Kalp Cerrahisi sonrası başarılı sonuçların alınması iyi bir cerrahi teknikle birlikte bilgi birikimi ile iyi bir şekilde planlanmış hemşirelik bakımına bağlıdır. Ameliyat sonrasında hastada görülebilecek komplikasyon (sorun) riskini azaltmak, hastanın iyileşmesini sağlamak ve hızlandırmak, yaşam kalitesini ve süresini arttırmak amacıyla ayrıntılı ve iyi bir şekilde planlanmış hemşirelik bakımına gereksinim vardır.

Solunum cihazına bağlı olduğunuz dönmede size verilecek yarı oturur veya düz yatar pozisyonda size göğüs fizyoterapisi yapılacak ve balgamınızı temizlemek amacıyla çekilecektir. Size bağlı bulunan kateterlerden kan alınarak değerlerine bakılacaktır. Bu uygulamalar sırasında size tedaviniz sırasında uygulanan kateter ve tüplerden yaralanılacaktır. Ayrıca kan almak için damara girilmeyecektir. Bunlar haricinde herhangi bir kateter veya tüp takılmayacak ağrılı bir işlem uygulanmayacaktır. Yapılan işlemin ağrılı olması halinde işlem durdurulacaktır.

Bu araştırma ile ilgili olarak kararlarınızı verirken, gerek duyduğunuz bilgileri istemeye: doğru, anlaşılır ve doyurucu yanıtlar almaya hakkınız vardır. Herhangi bir yan etkisi olmayan bu araştırmaya katılıp katılmamakta tümüyle özgürsünüz. Katılmamak yönündeki kararınız tıbbi bakımınızı ve tedavinizi hiçbir şekilde olumsuz etkilemeyecektir. Katılmaya karar vermeniz durumunda ise, istediğiniz anda araştırmadan çekilebilirsiniz; bu kararınız da ondan sonraki tıbbi bakım ve tedavinizde hiçbir olumsuzluğa yol açmayacaktır. Bu araştırmanın tüm aşamalarında sizden elde edilen bilgiler özenle korunacak ve gizli tutulacaktır.

Ben yukarıda yazılı olan bilgileri okudum ve anladım. Araştırma hakkında sözlü olarak da aydınlatıldım; sorularıma kanımca yeterli yanıtlar aldım. Bu araştırmaya katılmayı, tıbbi bakım ve tedavimi etkilemeksizin onun herhangi bir aşamasında çekilebilmek ve o ana kadar şahsımda elde edilen bilgiler üzerindeki haklarımdan vazgeçmemek koşulu ile kabul ediyorum.

Gönüllünün:

Protokol no:	Adı:
Tarih:	Soyadı:
Saat:	İmzası:

Görüşme tanığı	**Katılımcı ile görüşen hemşire**
Adı, soyadı:	Adı soyadı, unvanı:
Adres:	Adres:
Tel:	Tel:
İmza:	İmza

EK 2: SOSYODEMOGRAFİK VERİ ve HASTA TANILAMA FORMU

ADI SOYADI:

VAKA NO:

1. HASTANIN YAŞI:

   a)18-29 b)30-41 c)42-53 d)54-65 e)66-77

2. CİNSİYETİ: a)ERKEK b)KADIN

3. KİLO:

4. BOY:

5. BKİ

6. FEV_1DEĞERİ:

7. FEV_1/FVC DEĞERİ:

8. YAPILAN CERRAHİ GİRİŞİM:

9. KULLANILAN GREFT SAYISI:

10. CERRAHİDEN SONRA KAÇINCI SAATTE VERİ TOPLANIYOR:

11. SİSTOLİK KAN BASINCI:

12. DİYASTOLİK KAN BASINCI:

13. KALP HIZI:

14. VUCUT ISISI:

15. SOLUNUM SAYISI:

16. VENTİLATÖR MODU:

17. SVB:

18.AORT KROSS KLEMP SÜRESİ:

19.PERFÜZYON SÜRESİ:

20. AMELİYAT SÜRESİ:

21. HASTANIN VENTİLATÖRE TOPLAM BAĞLI KALMA ZAMANI:

EK 3: MEKANİK VENTLATÖRE BAĞLI I. GRUP HASTADA UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI KALP VE SOLUNUM SİSTEMİ DEĞİŞKENLERİNE AİT VERİLER

YATAK BAŞI 45 DERECE YÜKSELTİLMİŞ POZİSYON Perküsyon, vibrasyon (Ek 4), Aspirasyon (Ek 5) uygulaması öncesi sonrası değerler	1. uyg. öncesi	1. uyg. sonrası	2. uyg. öncesi	2. uyg. sonrası
SVB: Sistolik kan basıncı: Diyastolik kan basıncı: Kalp Hızı Vücut ısısı: Solunum sayısı: PaO2 PaCO2: SaO2: Mikst Venöz Oksijen Satürasyonu pH: HCO3:				

EK 3: MEKANİK VENTLATÖRE BAĞLI II GRUP HASTADA UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI KALP VE SOLUNUM SİSTEMİ DEĞİŞKENLERİNE AİT VERİLERİ

0 DERECE SIRTÜSTÜ Perküsyon, vibrasyon (Ek 4), Endotrakeal aspirasyon (Ek 5) uygulaması öncesi sonrası değerler	1. uyg. öncesi	1. uyg. sonrası	2. uyg. öncesi	2. uyg. sonrası
SVB: Sistolik kan basıncı: Diyastolik kan basıncı: Nabız: Vücut ısısı: Solunum sayısı: PaO2 PaCO2: SaO2: Mikst Venöz Oksijen Satürasyonu: pH HCO3				

EK 4: PERKÜSYON VİBRASYON UYGULAMASININ PROSEDÜRÜ

İşlem basamakları	**İşlemin uygulanma durumu**	
	1. Uygulama	**2. Uygulama**
1.Sabah, öğle ve akşam yatmadan önce veya daha sık yapılır.		
2. Eller yıkanır		
3. Order edilen analjezi uygulaması yapılır.		
4.Uygulamadan önce solunum sesi dinlenir.		
5.Uygun pozisyona alınır.		
6.Kubbe edilmiş elle yukarıdan başlayarak aşağıya doğru her alana 3-5 kez perküsyon yapılır. Alt loblardan başlanır, yukarıya çıkılır.		
7.İşlem sonunda yerinden oynayan sekresyonların aspirasyonu yapılır		
8.Tedavinin etkinliğini değerlendirmek için hastaların akciğerleri steteskopla dinlenir.		
9.El sıkıca/kuvvetle uygulama alanına yerleştirilir. Kol ve omuz gerilir ve nazikçe parmaklara vibrasyon yaptırılır veya nazikçe sallanır/çalkalanır. (göğüs duvarı üzerindeki deri dışarı ve geriye hareket ettirilmez). Hasta nefes verirken 3-5 kez vibrasyon yapılır.		
10.İşlem sonunda yerinden oynayan sekresyonların aspirasyonu yapılır		
11.Hastanın akciğerleri tedavinin etkinliği için steteskopla dinlenir.		

EK 5: ASPİRASYON UYGULAMA PROSEDÜRÜ

İşlem basamakları	**İşlemin uygulanma durumu**	
	1. Uygulama	**2. Uygulama**
1.Gerekli olup olmadığı değerlendirilmelidir.		
2.Aspirasyon için gerekli araç ve gereç; aspiratör, steril aspirasyon kateteri, steril eldiven, ve oksijen verilebilecek bir sistem (maske, ambu veya ventilatör) hazırlanmalıdır. Hasta için uygun çapta kateter seçimi yapılır		
3. Eller yıkanır.		
4.Kateter negatif basınç uygulanmaksızın ilerletilir		
5.Döndürülerek geri çekilirken aspirasyon uygulanır. Total aspirasyon süresi 10 - 15 saniyeyi geçmemelidir.		
6.Solunum sesleri dinlenir.		

EK 6: GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ, TIBBİ ETİK KURULU ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAYI

GAZİNANTEP ÜNİVERSİTESİ, TIP FAKÜLTESİ, TIBBI ETIK KURULU
MEDICAL ETHICS COMMITTEE OF MEDICAL FACULTY, UNIVERSITY OF GAZİANTEP
GAZİANTEP-TÜRKİYE

ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAYI

BAŞVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	
	ARAŞTIRMA ADI	Mekanik Ventilasyon Desteği Alan Hastalarda Farklı Pozisyonlarda Yapılan Göğüs Fizyoterapisinin Kalp ve Solunum Sistemi Üzerine Etkisinin İncelenmesi-Doktora Tezi
	SORUMLU ARAŞTIRICI UNVANI/ADI	Hemşire Şükriye İlkay GÜNER
	KOORDINATÖR MERKEZ	Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Müdürlüğü Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı
	DESTEKLEYICI FIRMA	Gaziantep Üniversitesi

	Belge Adı	Değişiklik No/ Tarihi	Dili
DEĞERLENDİRİLEN İLGİLİ BELGELER	PROTOKOL	-	Türkçe
	ARAŞTIRICI BROŞÜRÜ	-	Türkçe
	BILGILENDIRILMIŞ GÖNÜLLÜ OLURU	Var	Türkçe
	ÖLÇÜ RAPOR FORMU	-	
ÇALIŞMA ESASI	İYİ KLİNİK UYGULAMALAR KLAVUZU		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:01-2008/ 10		Tarih: 07/01/2008
	Fakültemizde yapılması Planlanan ve yukarıda adı geçen klinik araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgelerin araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak 07.01.2008 tarihli Etik Kurul toplantısında incelenmesi sonucunda, adı geçen araştırmanın yapılmasının uygunluğuna oy birliği ile karar verilmiştir.		

ETİK KURUL ÜYELERİ

Unvanı /Adı Soyadı Etik Kurul Üyeliği	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki	Katılım	
Prof. Dr.Levent Elbeyli Başkan	Göğüs Cerrahisi	Gaziantep Ü. Tıp F. Göğüs Cerrahisi AD.	E	☐ E ✓ H	✓ E ☐ H	
Prof. Dr.Münife Neyal Başkan Yardımcısı	Nöroloji	Gaziantep Ü. Tıp F. Nöroloji AD.	K	☐ E ✓ H	☐ H ✓ E	Katılmadı
Prof. Dr. Metin Kılıç Üye	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Gaziantep Ü. Tıp F. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD.	E	☐ E ✓ H	✓ E ☐ H	
Doç. Dr.Cemil Savaş Üye	Gastroenterolojı	Gaziantep Ü. Tıp F. Gastroenterolojı AD	E	☐ E ✓ H	✓ E ☐ H	
Doç. Dr. Haluk Savaş Üye	Psikiyatri	Gaziantep Ü. Tıp F. Psikiyatri AD.	E	☐ E ✓ H	✓ E ☐ H	
Doç.Dr.Suna Erkılıç Üye	Patoloji	Gaziantep Ü. Tıp F. Patoloji AD.	K	☐ E ✓ H	✓ E ☐ H	
Yrd. Doç. Dr. Belgin Atasoğlu Üye	Farmakoloji	Gaziantep Ü. Tıp F. Farmakoloji AD.	K	☐ E ✓ H	✓ E ☐ H	
Yrd. Doç. Dr. İdil Goyiki (Meram) Üye	Biyokimya	Gaziantep Ü. Tıp F. Biyokimya ve Klinik Biyokimya AD.	K	☐ E ✓ H	☐ H ✓ E	Katılmadı
Ecz.Pınar Güzelbey Üye	Eczacılık	Gaziantep ÜAraştırma ve Uy.Hast.	K	☐ E ✓ H	☐ H ✓ E	Katılmadı

*Araştırma ile İlişki, ** Toplantıda Bulunma

EK 7: EGE ÜNİVERSİTESİ HEMŞİRELİK YÜKSEK OKULU BİLİMSEL ETİK KURUL ONAYI

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
HEMŞİRELİK YÜKSEKOKULU
(BİLİMSEL ETİK KURULU)

SAYI : 2008-29
KONU :Araştırma hk.

Bornova/İZMİR
27.02.2008

HEMŞİRELİK YÜKSEKOKULU MÜDÜRLÜĞÜNE

Yüksekokulumuz Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı Prof.Dr.Alev DIRAMALI'nın sorumluğunda 20.12.2007 – 20.12.2008 tarihleri arasında yapılması planlanan **"Mekanik Ventilasyan Desteği Alan Hastalarda Farklı Pozisyonlarda Yapılan Göğüs Fizyoterapisinin Kalp ve Solunum Sistemi Üzerine Etkilerinin İncelenmesi"** konulu araştırması 26.02.2008 tarihinde **Bilimsel Etik Kurulu** tarafından incelenmiş ve "**Araştırmanın Yürütülmesi Uygun**" bulunmuştur.

Gereğinin yapılmasını arz ederim.

Prof.Dr.Süheyla A. ÖZSOY
Bilimsel Etik Kurulu Başkanı

EK 8: GÜÇ (POWER) ANALİZİ

SİSTOLİK KAN BASINCI

Araştırmanın gücü hastaların yatak başı 45 derece pozisyonda öncei ve sonrası özgün verileri kullanılarak bağımlı gruplarda t testi (one saple t test) temelinde %95 güven aralığın da, 0.05 yanılma düzeyine göre hesaplandığında; Sistolik kan basıncında uygulama öncesi güç: 0.70, etki düzeyi 0.47; uygulama sonrası: 0.99, etki düzeyi 0.99 olarak bulundu.

One-Sample T-Test Power Analysis

Page/Date/Time 1 19.02.2010 09:18:19

Numeric Results for One-Sample T-Test
Null Hypothesis: Mean0=Mean1 Alternative Hypothesis: Mean0<>Mean1
Unknown standard deviation.

Power	N	Alpha	Beta	Mean0	Mean1	S	Effect Size
0,70744	30	0,05000	0,29256	0,000	1,233	2,605	0,473

Summary Statements
A sample size of 30 achieves 71% power to detect a difference of -1,233 between the null hypothesis mean of 0,000 and the alternative hypothesis mean of 1,233 with an estimated standard deviation of 2,605 and with a significance level (alpha) of 0,05000 using a two-sided one-sample t-test.

One-Sample T-Test Power Analysis

Page/Date/Time 1 19.02.2010 09:20:00

Numeric Results for One-Sample T-Test
Null Hypothesis: Mean0=Mean1 Alternative Hypothesis: Mean0<>Mean1
Unknown standard deviation.

Power	N	Alpha	Beta	Mean0	Mean1	S	Effect Size
0,99955	30	0,05000	0,00045	0,000	5,833	5,843	0,998

Summary Statements
A sample size of 30 achieves 100% power to detect a difference of -5,833 between the null hypothesis mean of 0,000 and the alternative hypothesis mean of 5,833 with an estimated standard deviation of 5,843 and with a significance level (alpha) of 0,05000 using a two-sided one-sample t-test.

EK 9: : GÜÇ (POWER) ANALİZİ

DİYASTOLİK KAN BASINCI

Araştırmanın gücü hastaların yatak başı 45 derece pozisyonda öncei ve sonrası özgün verileri kullanılarak bağımlı gruplarda t testi (one saple t test) temelinde %95 güven aralığın da, 0.05 yanılma düzeyine göre hesaplandığında; Diyastolik kan basıncı ortalaması için güç: 0.99, etki düzeyi 0.85 olarak bulundu.

One-Sample T-Test Power Analysis

Page/Date/Time 1 19.02.2010 09:22:10

Numeric Results for One-Sample T-Test

Null Hypothesis: Mean0=Mean1 Alternative Hypothesis: Mean0<>Mean1

Unknown standard deviation.

Power	N	Alpha	Beta	Mean0	Mean1	S	Effect Size
0,99446	30	0,05000	0,00554	0,000	2,266	2,664	0,851

Summary Statements

A sample size of 30 achieves 99% power to detect a difference of -2,266 between the null hypothesis mean of 0,000 and the alternative hypothesis mean of 2,266 with an estimated standard deviation of 2,664 and with a significance level (alpha) of 0,05000 using a two-sided one-sample t-test.

EK 10: GÜÇ (POWER) ANALİZİ

KALP HIZI

Araştırmanın gücü hastaların yatak başı 45 derece pozisyonda öncei ve sonrası özgün verileri kullanılarak bağımlı gruplarda t testi (one saple t test) temelinde %95 güven aralığın da, 0.05 yanılma düzeyine göre hesaplandığında; Kalp hızı ortalaması için uygulama öncesi güç: 0.99, etki düzeyi 0.95; uygulama sonrası: 1.00, etki düzeyi 1.97 olarak bulundu.

One-Sample T-Test Power Analysis

Page/Date/Time 1 19.02.2010 09:22:49

Numeric Results for One-Sample T-Test

Null Hypothesis: Mean0=Mean1 Alternative Hypothesis: Mean0<>Mean1

Unknown standard deviation.

Power	N	Alpha	Beta	Mean0	Mean1	S	Effect Size
0,99899	30	0,05000	0,00101	0,000	4,183	4,383	0,954

Summary Statements

A sample size of 30 achieves 100% power to detect a difference of -4,183 between the null hypothesis mean of 0,000 and the alternative hypothesis mean of 4,183 with an estimated standard deviation of 4,383 and with a significance level (alpha) of 0,05000 using a two-sided one-sample t-test.

One-Sample T-Test Power Analysis

Page/Date/Time 1 19.02.2010 09:23:14

Numeric Results for One-Sample T-Test

Null Hypothesis: Mean0=Mean1 Alternative Hypothesis: Mean0<>Mean1

Unknown standard deviation.

Power	N	Alpha	Beta	Mean0	Mean1	S	Effect Size
1,00000	30	0,05000	0,00000	0,000	3,383	1,715	1,973

Summary Statements

A sample size of 30 achieves 100% power to detect a difference of -3,383 between the null hypothesis mean of 0,000 and the alternative hypothesis mean of 3,383 with an estimated standard deviation of 1,715 and with a significance level (alpha) of 0,05000 using a two-sided one-sample t-test.

EK 11: GÜÇ (POWER) ANALİZİ

MİKST VENÖZ OKSİJEN SATÜRASYONU

Araştırmanın gücü hastaların yatak başı 45 derece pozisyonda öncei ve sonrası özgün verileri kullanılarak bağımlı gruplarda t testi (one saple t test) temelinde %95 güven aralığın da, 0.05 yanılma düzeyine göre hesaplandığında; Mikst Venöz Oksijen Satürasyonu için uygulama öncesi güç: 0.97, etki düzeyi 0. 72; uygulama sonrası: 0.99, etki düzeyi 0.97 olarak bulundu.

One-Sample T-Test Power Analysis

Page/Date/Time 1 19.02.2010 09:29:34

Numeric Results for One-Sample T-Test

Null Hypothesis: Mean0=Mean1 Alternative Hypothesis: Mean0<>Mean1

Unknown standard deviation.

Power	N	Alpha	Beta	Mean0	Mean1	S	Effect Size
0,97073	30	0,05000	0,02927	0,000	0,551	0,757	0,728

Summary Statements

A sample size of 30 achieves 97% power to detect a difference of -0,551 between the null hypothesis mean of 0,000 and the alternative hypothesis mean of 0,551 with an estimated standard deviation of 0,757 and with a significance level (alpha) of 0,05000 using a two-sided one-sample t-test.

One-Sample T-Test Power Analysis

Page/Date/Time 1 19.02.2010 09:30:08

Numeric Results for One-Sample T-Test

Null Hypothesis: Mean0=Mean1 Alternative Hypothesis: Mean0<>Mean1

Unknown standard deviation.

Power	N	Alpha	Beta	Mean0	Mean1	S	Effect Size
0,99928	30	0,05000	0,00072	0,000	0,937	0,963	0,973

Summary Statements

A sample size of 30 achieves 100% power to detect a difference of -0,937 between the null hypothesis mean of 0,000 and the alternative hypothesis mean of 0,937 with an estimated standard deviation of 0,963 and with a significance level (alpha) of 0,05000 using a two-sided one-sample t-test.

ÖZGEÇMİŞ

Şükriye İlkay GÜNER 10.07.1976 tarihinde Antakya ilinde doğdu. İlk, orta, lise öğrenimini İskenderun'da tamamladı. 1994-1995 öğretim yılında Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu'nda öğrenimine başladı ve 1998 yılında mezun oldu. Aynı yıl Ege Üniversitesi Çocuk Cerrahisi A.D.'da göreve başladı. Yoğun bakım, Yanık Ünitesi ve Yeni doğan birimlerinde 2000 yılına kadar hemşire olarak çalıştı.

1998 yılında Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği A.D.'da yüksek lisans eğitimine başladı. 31.12.1999'da Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği A.D.'na Araştırma Görevlisi olarak atandı. 2001 yılında Gaziantep Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu'nda öğretim görevlisi olarak işe başladı. 2002 yılında Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği AD'da yüksek lisans eğitimini tamamlayarak "bilim uzmanı" unvanını aldı.

Mayıs 2009 yılında Yüzüncü Yıl Van Sağlık Yüksekokulu'na da öğretim görevlisi olarak atandı, halen aynı kurumda görevine devam etmektedir.

Araştırmacı 2003 yılında Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri'nin açmış olduğu Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Doktora programına başlamıştır. Evli ve bir çocuk annesidir.

Türk Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireleri Derneği

Çocuk Cerrahisi Hemşireliği Derneği üyesidir.

2010

Şükriye İlkay GÜNER