

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KORONER BYPASS OPERASYONU YAPILAN
ERİŞKİN HASTALARDA KARDİYOPULMONER
BYPASS SIRASINDA VAKUM DESTEKLİ
VENÖZ DRENAJ UYGULAMASININ
HEMODİLÜSYON VE POSTOPERATİF KAN
ÜRÜNLERİ KULLANIMI ÜZERİNE ETKİSİ**

ÖMÜR ÖZMEN

**PERFÜZYON TEKNİKLERİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

İZMİR- 2018

Tez Kodu: DEU.HSI.MSc-2014970091

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KORONER BYPASS OPERASYONU YAPILAN
ERİŞKİN HASTALARDA KARDİYOPULMONER
BYPASS SIRASINDA VAKUM DESTEKLİ
VENÖZ DRENAJ UYGULAMASININ
HEMODİLÜSYON VE POSTOPERATİF KAN
ÜRÜNLERİ KULLANIMI ÜZERİNE ETKİSİ**

**PERFÜZYON TEKNİKLERİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ÖMÜR ÖZMEN

Danışman Öğretim Üyesi: Prof. Dr. Hüseyin Hüdai Çatalyürek

Tez Kodu: DEU.HSI.MSc-2014970091

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Perfüzyon Teknikleri Anabilim Dalı, Perfüzyon Teknikleri Yüksek Lisans programı öğrencisi **Ömür ÖZMEN** “**KORONER BYPASS OPERASYONU YAPILAN ERİŞKİN HASTALARDA KARDİYOPULMONER BYPASS SIRASINDA VAKUM DESTEKLİ VENÖZ DRENAJ UYGULAMASININ HEMODİLÜSYON VE POSTOPERATİF KAN ÜRÜNLERİ KULLANIMI ÜZERİNE ETKİSİ**” konulu tezini **22.06.2018** tarihinde başarı ile tamamlamıştır.

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Perfüzyon Teknikleri Anabilim Dalı, Perfüzyon Teknikleri Yüksek Lisans programı öğrencisi **Ömür ÖZMEN** “**KORONER BYPASS OPERASYONU YAPILAN ERİŞKİN HASTALARDA KARDİYOPULMONER BYPASS SIRASINDA VAKUM DESTEKLİ VENÖZ DRENAJ UYGULAMASININ HEMODİLÜSYON VE POSTOPERATİF KAN ÜRÜNLERİ KULLANIMI ÜZERİNE ETKİSİ**” konulu tezini **22.06.2018** tarihinde başarı ile tamamlamıştır.

Prof. Dr. Hüseyin Hüdai Çatalyürek
(BAŞKAN)
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi

Prof. Dr. Erdem Erınç SİLİSTRELİ
(Üye)
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi

Prof. Dr. İsmet Tanzer Çalkavur
(Üye)
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi

Prof. Dr. Sadık Kıvanç Metın
(Yedek Üye)
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi

Prof. Dr. Anıl Ziya Apaydın
(Yedek Üye)
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
TABLO DİZİNİ.....	ii
ŞEKİL DİZİNİ	iii
KISALTMALAR.....	iv
TEŞEKKÜR	v
ÖZET	1-2
ABSTRACT.....	3-4
1. GİRİŞ VE AMAÇ	5
2. GENEL BİLGİLER	6-8
3. GEREÇ VE YÖNTEM	9-18
3.1. Araştırmanın tipi	9
3.2. Araştırmanın yeri ve zamanı	9
3.3. Araştırmanın evreni ve örnekleme / Çalışma Grupları.....	9
3.4. Çalışma materyali	9-10
3.5. Araştırmanın değişkenleri.....	10
3.6. Veri toplama araçları.....	10-16
3.7. Araştırma planı ve takvimi.....	17
3.8. Verilerin değerlendirilmesi.....	18
3.9. Araştırmanın sınırlılıkları	18
3.10. Etik kurul onayı	18
4. BULGULAR	19-23
5. TARTIŞMA	24-26
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	27
7. KAYNAKLAR	28-30
8. EKLER.....	31-35

TABLolar DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1 - Bakılacak parametreler.....	17
Tablo 2 - Hastalarda bakılan parametrelerin sonuçları.....	20
Tablo 3 - KPB sırasında eklenen volüm miktarı.....	21
Tablo 4 - İntraoperatif ve erken postoperatif htc (%) değerleri.....	22
Tablo 5 - Eritrosit Süspansiyonu kullanım (Postop.).....	23

ŞEKİL DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1 – KPB devresi.....	8
Şekil 2 – Soft shell venöz rezervuar.....	10
Şekil 3 – Basınç valfi olan Hard shell venöz rezervuar.....	11
Şekil 4 – Venöz rezervuardaki basınç kontrol valfi.....	12
Şekil 5 – Vakum regülatörü.....	13
Şekil 6 – Vakum regülatörünün hatları ve bağlantısı.....	14
Şekil 7 – Araştırmanın planı ve takvimi.....	18

KISALTMALAR

AAA	: Assenden Aort Anevrizması
AVR	: Aortik Kapak Deęiřimi (Aortic Valve Replacement)
ECBP	: Ekstra Corporal By Pass
EKD	: Ekstra Korporal Dolařım
İABP	: İntro Aortik Balon Pompası
KABG	: Koroner Arter By Pass Greftleme
KAM	: Kalp Akciger Makinesi
KPB	: Kardiyopulmoner Bypass
MİKÇ	: Minimal İnvaziv Kalp Cerrahisi
MVR	: Mitral Kapak Deęiřimi (Mitral Valve Replacement)
VDVD	: Vakum destekli venöz drenaj

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimimiz sırasında bizlere desteklerini ve emeklerini esirgemeyen , Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Perfüzyon Teknikleri Anabilim Dalı tez danışmanı hocam Prof. Dr. Hüseyin Hüdai Çatalyürek'e ve bize bu yolu açan bölüm başkanımız Prof. Erdem Erinç Silistreli 'ye , bölümün kurucu üyelerinden Prof. Dr. Abidin Cenk Erdal' a, uzun yıllar Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı olarak bilgi ve deneyim kazanmamıza yardımcı olan, bizi destekleyen çok değerli hocalarıma; Prof. Dr. Ş. Baran Uğurlu'ya, Prof. Dr. O. Nejat Sarıosmanoğlu'na, Prof. Dr. S. Kıvanç Metin'e teşekkür ederim.

Tezimin yazılması sırasında bana her türlü desteğini vermekten kaçınmayan değerli arkadaşlarım Doç. Dr. Cüneyt Narin'e, Prof. Dr. Hakkı Kazaz'a teşekkür ederim.

Yoğun bir yaşam temposunda çalışırken tezimin bitirilmesinde çok emeği olan dostum Doç. Dr. İlker Kiriş ' e ayrıca teşekkür etmek istiyorum.

Bu çalışmada bana yardımcı olan perfüzyonist Engincan Kasabalı'ya teşekkür ederim.

Yüksek lisans programının açılmasında ve bu meslekte yol almamda yardımcı olan Nuran Dereli ve Dokuz Eylül Üniversitesi hastanesindeki diğer perfüzyonist arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Eğitimimiz sırasında bizlere sabırla yardımcı olan öğrenci işlerindeki arkadaşlara teşekkür ederim.

Perfüzyonistlik mesleğine başlamam sırasında benden desteğini esirgemiyecek beni yetiştiren hocam Hatice Arbay'ı saygıyla anıyorum.

Her zaman yanımda olan ailem ve can yoldaşım eşime saygı ve sevgilerimi sunuyorum.

KORONER BYPASS OPERASYONU YAPILAN ERİŞKİN HASTALARDA KARDİYOPULMONER BYPASS SIRASINDA VAKUM DESTEKLİ VENÖZ DRENAJ UYGULAMASININ HEMODİLÜSYON VE POSTOPERATİF KAN ÜRÜNLERİ KULLANIMI ÜZERİNE ETKİSİ

**Ömür Özmen , Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi ,
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Perfüzyon Teknikleri Ana Bilim Dalı
İnciraltı – İzmir omurozmen@yahoo.com**

ÖZET

Kardiyak operasyonların tamamına yakınında uygulanan kardiyopulmoner bypass, (KPB) kalp ve akciğerlerin fonksiyonlarının geçici olarak bir kalp akciğer makinesi (KAM) tarafından yerine getirilmesidir. Vakum destekli venöz drenaj (VDVD) ; venöz rezervuara vakum uygulaması ile venöz drenajın artırılmasıdır. Bu çalışmanın amacı, koroner bypass operasyonu yapılan erişkin hastalarda KPB sırasında VDVD uygulamasının hemodilüsyon ve kan ürünleri kullanımı üzerine etkisini araştırmaktır.

Bu amaçla ; Nisan 2016 – Mayıs 2017 tarihleri arasında kliniğimizde KPB eşliğinde izole koroner arter bypass cerrahisi uygulanan 104 hasta (ortalama yaş 65.24 ± 7.82 , 75'i erkek) çalışmaya alındı . Vakum destekli venöz drenaj uygulanan 52 hasta (Grup 1)'i uygulanmayan diğer hastalar (Grup 2)'yi oluşturdu. Hastalarda hematokrit, hemoglobin, eritrosit kullanımı, trombosit kullanımı, taze donmuş plazma kullanımı gözden geçirildi.

Grup 1'e ait KPB devresindeki prime solüsyonuna ilave edilen volüm miktarı Grup 2'ye ait miktardan istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşüktü ($p = 0.012$).

Bu çalışmanın sonuçları , KPB eşliğinde izole koroner arter bypass cerrahisi sırasında VDVD uygulamasının intra operatif hemodilüsyonu ve kan ürünleri kullanım miktarını azalttığını düşündürmektedir.

Anahtar Sözcükler: Vakum, kardiyopulmoner bypass, açık kalp cerrahisi, venöz drenaj , vakum destekli venöz drenaj , minimal invaziv ,hemodilüsyon.



**THE EFFECT OF VACUUM ASSISTED VENOUS DRAINAGE DURING
CARDIOPULMONARY BYPASS ON HEMODILUTION AND POSTOPERATIVE
USE OF BLOOD PRODUCTS IN ADULT PATIENTS UNDERGOING CORONARY
ARTERY BYPASS OPERATION**

**Ömür Özmen , Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi ,
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Perfüzyon Teknikleri Ana Bilim Dalı
İnciraltı – İzmir omurozmen@yahoo.com**

Abstract

Cardiopulmonary bypass (CPB), being done during most of the cardiac operations, is replacement functions of both of heart and lungs by a heart-lung machine. Vacuum assisted venous drainage is to increase venous drainage by adding suction to venous reservoir. The purpose of the current study is to examine the effect of vacuum assisted venous drainage on hemodilution and use of blood products during CPB in adult patients undergoing coronary bypass operations.

For this purpose, 104 patients (mean age 65.24 ± 7.82 , 75 men) who underwent isolated coronary artery bypass operations with CPB in our clinic between April 2016 and May 2017 were included in the study. Vacuum assisted venous drainage was used in 52 patients (Group 1), whereas it was not used in other patients (Group 2). Hematocrit and haemoglobin levels, and use of erythrocyte, platelet and fresh frozen plasma were reviewed in all patients.

The amount of volume (ml) added into prime solution in CPD circuit in Group 1 was statistically significantly lower than the amount of volume in Group 2 ($p = 0.012$).

The results of the current study suggest that vacuum assisted venous drainage during isolated coronary bypass operations with CPB decreases intraoperative hemodilution and use of blood products.

Key Words: Vacuum, cardiopulmoner bypass, open heart surgery, venous drainage , vacuum support venous drainage , minimal invaziv , hemodilution.



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Kardiyopulmoner bypass (KPB) sırasında hastaların kalp ve akciğer makinesine bağlanabilmesi için steril ve tek kullanımlık oxygenatör, tüp set ve çeşitli kanüller gerekmektedir. Kalp ve akciğer makinesine bağlanan hastalarda hemodilüsyon görülmektedir. Özellikle hemodilüsyona bağlı olarak gelişen hemoglobin (Hb) ve hematokrit (Hct) değerlerindeki düşüş hastaların hemodinamisini etkilemektedir. Hemodilüsyonun azaltılabilmesi için kullanılan malzemelerin iç hacimlerini küçültme yoluna gidilmesi bir çözüm olmuştur.

Son yıllarda KPB tekniklerinde önemli ilerlemeler kaydedilmiştir, ancak KPB 'ın esnekliğini potansiyel olarak sınırlayan faktör sistemik venöz drenajdır(1). Venöz drenaj; hastanın venöz kanının yer çekimi etkisiyle venöz rezervuara dökülmesidir.

Bunun mekanik ve dinamik olarak sağlanabilmesi için günümüzde vakum destekli venöz drenaj (VDVD) tekniği kullanılmaktadır. Bu tekniğin uygulanabilmesi için vakum cihazından faydalanılmıştır. VDVD , venöz rezervuarın bütün portlarının kapalı tutularak, rezervuara steril bir hat aracılığı ile bağlantı yapılan negatif vakum cihazının yardımıyla venöz drenajın kontrol edilmesidir(2). Bu cihaz ile venöz rezervuarın içerisine negatif basınç uygulanarak venöz drenajın artırılması hedeflenmiştir.

Bu çalışmanın amacı, KPB yapılan erişkin hastalarda VDVD tekniğinin hemodilüsyon ve kan ürünleri kullanımı üzerine etkisini araştırmaktır. Hasta verilerinin retrospektif olarak değerlendirildiği çalışmada, kan ve kan ürünleri kullanımı bağımsız değişkenler olarak ele alınmıştır.

Bu çalışma ile VDVD uygulamasının intraoperatif ve erken postoperatif dönemde allogenic kan ve kan ürünleri kullanımı üzerindeki etkisinin araştırılması ile kan koruma stratejilerine bilimsel destek sağlayabileceği düşünülmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

Minimal invaziv kalp ameliyatlarının giderek artmasıyla KPB sırasında artmış venöz drenaj tekniklerine olan gereksinimde artmaktadır(3). VDVD, daha küçük venöz kanüllerin ve minyatür devrelerin kullanılmasına izin vererek minimal invaziv kardiyak cerrahisini mümkün kılmakla birlikte, aynı zamanda dikkatli ve güvenli bir şekilde uygulanmaz ise önemli bir risk taşır(4).

VDVD 1997 yılının Nisan ayında , küçük çaplı venöz kanüllerin kullanımını kolaylaştırmak için geliştirilen bir teknik olarak tanıtıldı(5).

VDVD uygulaması bazı komplikasyonlara yol açabilir ancak tecrübe ve uygun donanım ile kullanılabilirliği güvenlidir. Vakumu sürekli olarak açık tutmak ve özellikle yenidoğan bebeklerde - 30 mmHg'dan daha fazla negatif vakum uygulamak çok fazla mikroembolinin devreye girmesine yol açabilir(6). VDVD sistemi kullanılırken oksijenatörün serbest hava çıkış kısmının kapatılması gerekir(7). VDVD sonlandırıldığında bu kısım açılmazsa oksijenatöre giren havanın sıkışması ile masif hava embolisi oluşabilir(8). KPB sırasında VDVD kullanılarak kapak değişikliği yapılan hastalarda nörolojik hasar riskine yol açmayacağı kararına varıldı(9).

VDVD tekniği ile kullanılan sistemdeki hatlar kısaltılırken, oxygenatör hastaya daha yakın bir pozisyonda yerleştirilir ki buda hemodilüsyonun azalmasına olanak tanır. VDVD uygulamasının KPB sırasındaki venöz drenajı arttırarak, hemodilüsyona ve kan ürünleri kullanımına etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu çalışmanın sonuçları VDVD uygulamasının intra operatif ve erken postoperatif dönemde allogenic kan ve kan ürünleri kullanımını azalttığını gösterirse kan koruma stratejilerine bilimsel destek sağlayabilir.

Vakum yardımcı KPB devresi, venöz dönüşü iyileştirme ve başlangıç hacmini düşürme avantajına sahiptir(8). Homolog kan transfüzyonunun azaltılmasında pediatrik açık kalp ameliyatı için vakum yardımcı devrenin yararlı olduğu gösterilmiştir (10).

Vakumlu destekli venöz dönüş, KPB bypass sırasında daha yüksek hematokrit değerleri ve azalmış kırmızı hücre ve toplam kan ürünü kullanımıyla sonuçlanır(11).

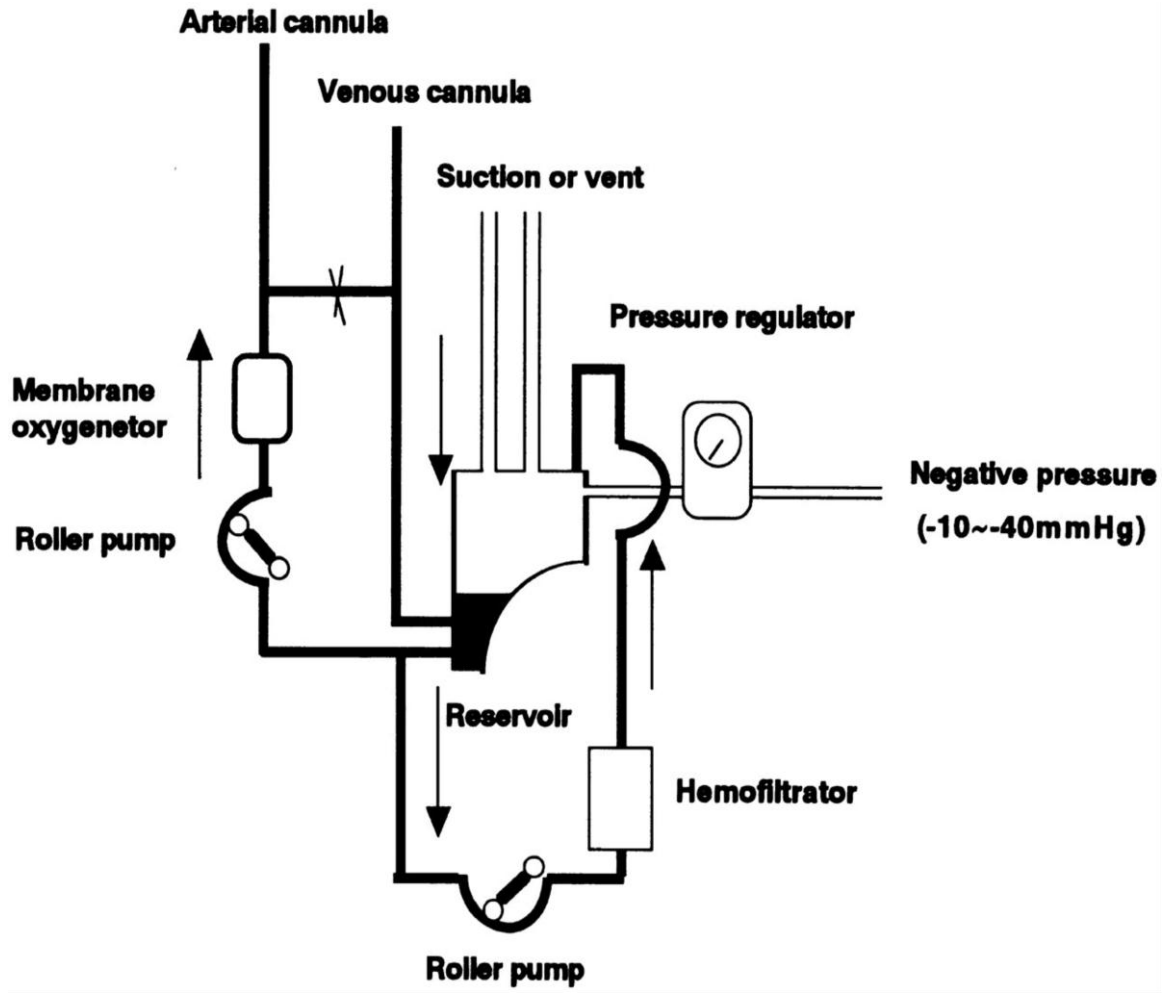
VDVD sayesinde daha küçük çaplı kanüller kullanılarak daha fazla venöz kan drenajı sağlanırken, postoperatif kan transfüzyonu oranı da düşürülebilmektedir.

Literatür’de bildirilen başka bir klinik yararda VDVD; kalbe iyi bir drenaj sağlayarak cerrahi saha daha uygun hale gelirken, kalbe daha uygun pozisyon verilebilir(11,12). Femoral venöz kanülasyon yoluyla bypass sırasında venöz drenajı optimize etmek için VDVD önerilir(13).

Günümüzde neredeyse tüm bypasslarda kullanılmaya başlanan VDVD uygulaması özellikle pediatrik bypasslar da standart hale getirilirken, hemodilüsyonun kontrol edilerek kan ve kan ürünleri kullanımının en aza indirilmesi hedeflenmektedir. Çocuklarda homolog kan transfüzyonsuz açık kalp cerrahisi hala zor yapılmaktadır ki bunun sebebi, KPB devrelerindeki prime hacminin aşırı hemodilüsyona neden olmasıdır(14). Şekil 1’de gösterilen vakum destekli KPB devresi, venöz dönüşü iyileştirme avantajına sahiptir ve prime hacmini düşürmektedir(14).

Ayrıca CPB planlanan düşük kilo ve vücut yüzey alanına sahip yetişkin hastalarda da hemodilüsyonun en önemli sorunlardan birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Vücut yüzey alanı (BSA) 1.7 m² den düşük olan hastalarda yapılan açık kalp ameliyatlarında bu teknik mutlaka düşünülmelidir(15).

VDVD tekniği basit bir perfüzyon tekniği değildir ve hem avantajları hem de dezavantajları vardır, dolayısıyla VDVD’in doğru, güvenli kullanımı esastır(16). Bu noktada perfüzyonistin tecrübe ve bilgisi kadar, cerrah ve anesteziist ile uyumu çok önemlidir.



Şekil 1. KPB devresi (17)

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Yaptığımız çalışmada , Nisan 2016 ile Mayıs 2017 tarihleri arasında ; 3403 – GOA protokol numarası ve 2017/16 – 42 karar numaralı üniversite etik kurul onayı ile kliniğimizde ameliyat olan 104 hastaya ait veriler toplanarak retrospektif analiz yapılmıştır. Araştırma grubunu kliniğimizde KBP eşliğinde izole KPB cerrahisi uygulanarak elektif olarak açık kalp ameliyatına alınmış 104 hasta oluşturmaktadır.

Çalışmamız sırasında hastalar; Sorin firmasına ait, Stockert marka ve S5 model Kalp ve Akciğer Makinesi kullanılarak opere edilmişlerdir. KPB sırasında hastaların hepsi için 2.4 L / dk. kardiyak debi esas alınmıştır. Non pulsatil akım tercih edilirken roller pompa kullanılmıştır. Bütün hastalarda aorta'ya kros klemp konularak kalp durdurulurken, 4 : 1 kan kardiyoplejisi tercih edilmiştir. Hastaların hepsinde membrane oksijenaratör kullanılırken venöz rezervuarlarında basınç valfinin olmasına dikkat edilmiştir. Farklı firmalara ait membrane oksijenatörler kullanılmıştır.

Hastalar KPB sırasında orta derecede hipotermi 'de vücut sıcaklıkları 32 °C 'ye (rektal ısı) düşürülerek ameliyat edilmişlerdir. Kullanılan tüp setler standart özelliktedir. Pompa başı silikondur. Tüp set içersinde 40 mikron'luk arteriyel filtre bulunmaktadır.

Kullanılan oksijenaratörlerin venöz rezervuarlarında (hastadan gelen venöz kanın toplandığı rezervuar) basınç dengeleyici valfin olmasına dikkat edilmiştir. Bu valf şekil 3'de gösterildiği gibi venöz rezervuarın üst kısmında yer almaktadır. Açık kalp cerrahisinde EKD için kullanılan 2 farklı tip venöz rezervuar vardır. Bunlar hardshell ve softshell'dir. VADV tekniğine daha uygun yapıda olan Hardshell venöz rezervuarlardır. Softshell rezervuar şekil 2 'de gösterilmiştir. Ancak yapısından dolayı vakum uygulamalarında pek tercih edilmemektedir.



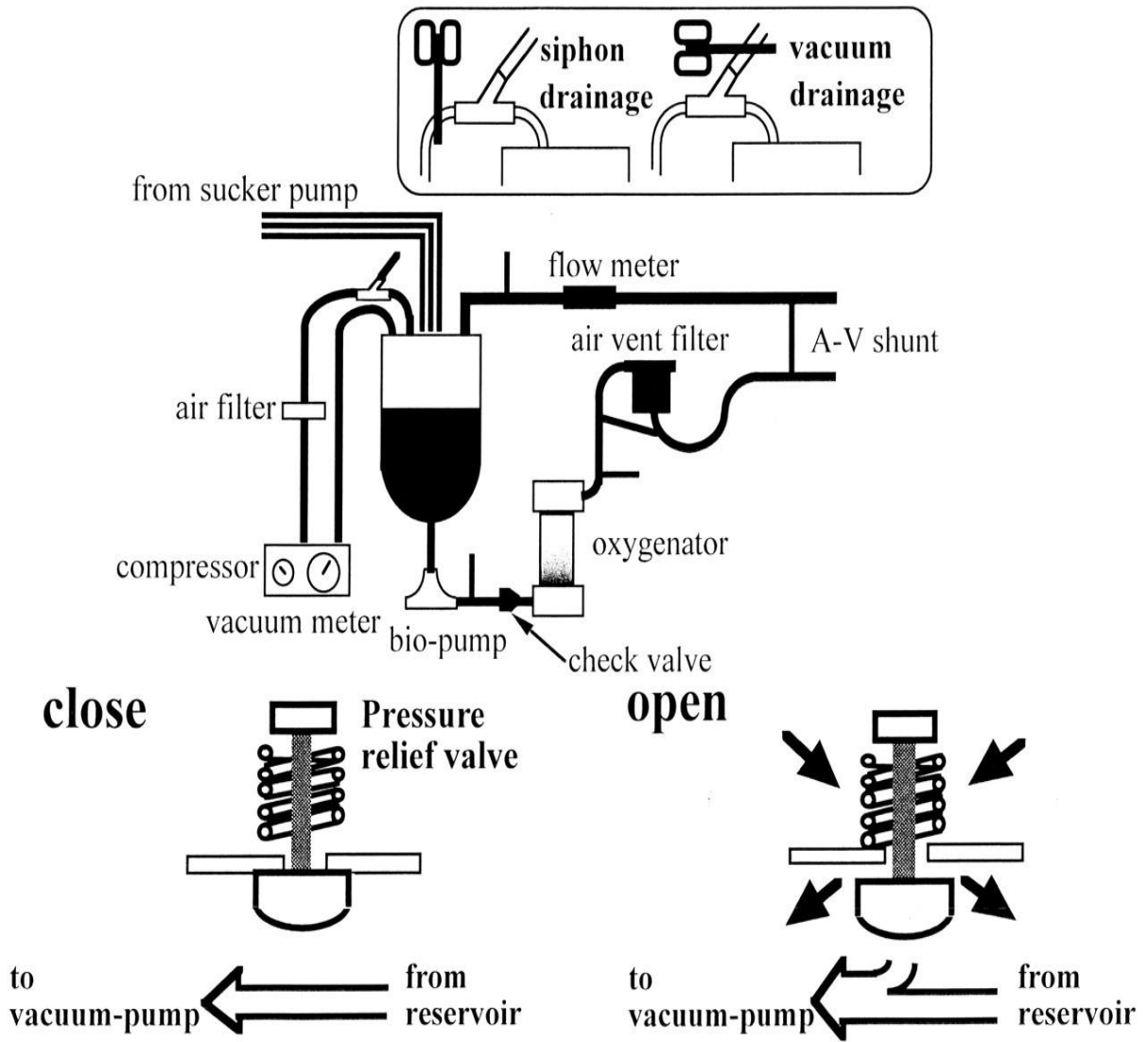
Şekil 2. Soft shell venöz rezervuar (18).

Basınç dengeleyici valf; şekil 2’de görüldüğü gibi venöz rezervuardaki basıncı dengelemeyi sağlar. Bu valf venöz rezervuarlarda opsiyonel olarak bulunur. Rezervuar içinde oluşabilecek pozitif basıncı tahliye ederek olası bir komplikasyonu önler. Basınç valfi ; -5 mmHg ile +100 mmHg arasında çalışmaktadır(19).



Şekil 3.Basınç valfi olan hard shell venöz rezervuar

Olası bir sistemsel vakum arızasından dolayı venöz rezervuarda basınç artar ki bu basıncı önlemek için rezervuara pozitif basınç tahliye valfi yerleştirilir (20). Bu valf şekil 4’de gösterildiği gibi venöz rezervuarın üst kısmındadır.



Şekil 4. Venöz rezervuardaki basınç kontrol valfi (23)

Bu çalışmanın ana fikri olan sistemi çalıştırarak negatif basıncı yaratmak için vakum kontrol cihazı kullanılmıştır. Bu çalışmada NIPRO marka VC01 model vakum kontrol cihazı kullanılmıştır. Kullanılan cihaz şekil 5 'de gösterilmiştir.

Bu vakum kontrol cihazı üzerinde bir açma-kapama ve birde vakumun şiddetini ayarlama düğmesi bulunmalıdır. Ayrıca cihazın üzerinde 2 ayrı basınç gösterge manometresi bulunmalıdır. Bu manometrelerden birisi ile merkezi sistemdeki negatif basıncı izlerken diğer manometre ile uyguladığımız negatif basıncın miktarını izleyebilmeliyiz. Cihazın altında su tutmaya yarayan bir su tutucu haznesi de

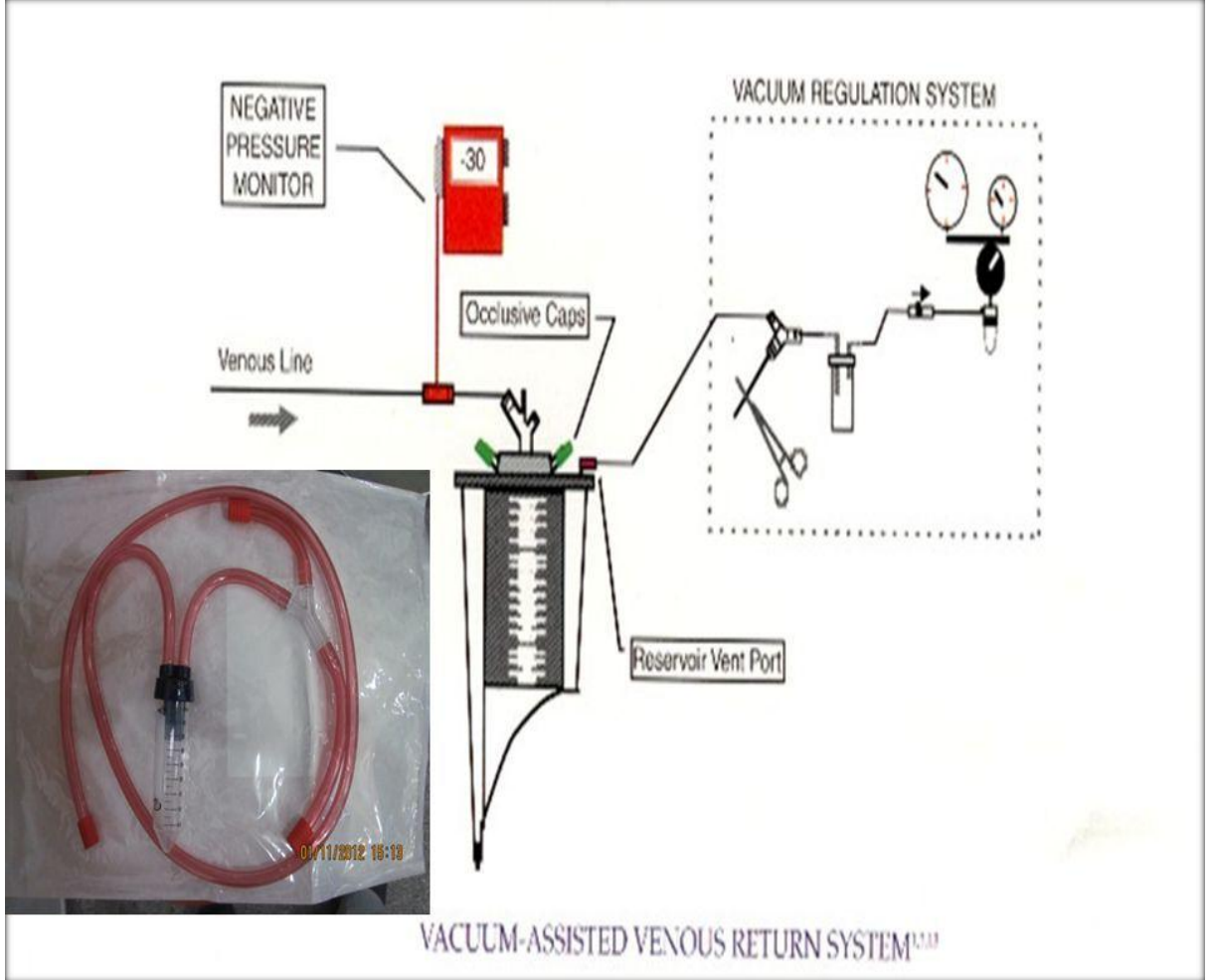
olmalıdır ki bu sayede cihaz merkezi sistemden gelebilecek neme bağı su damlalarından korunur. Bu cihazın güvenli çalışması için gereklidir.



Şekil 5. Vakum regülatörü

Çalışmamız sırasında üzerinde basınç dengeleyici valfi olan venöz rezervuar ile vakum regülatörünü birbirine bağlayan tek kullanımlık steril setler kullanılmıştır. Bu setin bir ucu vakum regülatörüne bağlanırken diğer ucu da venöz rezervuarın vakum portuna bağlanmaktadır. Kısa Y hattın boşta kalan ucu vakum sistemi açılınca, tubing klemp ile kapatılmaktadır. Ayrıca vakum uygulaması sırasında venöz rezervuarın hava ile temas eden bütün portları sıkıca kapıtılır (Şekil 3). Bu sayede venöz rezervuara uygulanan vakumun etkisiyle sifonik etki artırılarak drenaj da artırılır. Vakum işlemi sonlandırıldığı anda tubing klemp kaldırılarak vakum hattına konulur. Böylece venöz rezervuar dış ortama açılarak içerdeki basınç dışarıyla

eşitlenir. Eğer bu hat aynı anda açılmaz ise rezervuar tamamen kapalı bir sisteme dönüşerek içerde pozitif basınç oluşmasına yol açar. Bu durum ciddi bir hava embolisine yada venöz rezervuarın çatlamasına yol açabilir.



Şekil 6 . Vakum regülatörünün hatları ve bağlantısı (24)

Vakum kontrol cihazının kullanımı sırasında, negatif basınç kontrolünün'de yapılması gerekmektedir. Basınç ölçümü hem cihaz üzerinden, hem de sistemden aynı anda izlenmelidir. Bu sistemin sağlıklı çalışması ve de hasta güvenliği açısından çok önemlidir. Bu ölçümlerde merkezi sistemdeki negatif basınç, vakum kontrol cihazından ölçülürken, sistemdeki negatif basınç monitörden izlenmelidir. Şekil 6'da setin kurulumu ve vakum cihazı ile venöz rezervuar bağlantısı gösterilmiştir.

VDVD ile yarı açık KPB devresindeki venöz rezervuara negatif basınç uygulayarak venöz drenaj arttırıldı. (ortalama - 30 / - 40 mmHg negatif basınç)

3.1 Araştırmanın Tipi

Araştırmamız retrospektif bir çalışmadır.

3.2 Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma 01 Nisan 2016 – 01 Mayıs 2017 tarihleri arasında Özel Medifema Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği'nde gerçekleştirilmiştir. Tezde kullanılan veriler kliniğimizde yapılan ameliyatlardaki perfüzyon formları, yoğun bakım formları, servis hasta takip formları ve tüm arşiv belgelerinden toplanılmıştır.

3.3 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/Çalışma Grupları:

Araştırma evrenini 01 Nisan 2016 – 01 Mayıs 2017 tarihleri arasında Özel Medifema Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniğinde elektif kardiyopulmoner bypass operasyonu uygulanan 104 hasta oluşturmaktadır. Örnek seçimi uygulanmayarak kriterlere uyan tüm hastaların kayıtlarına ulaşılmıştır. Hastalar ameliyatlarında VDVD tekniği uygulanıp uygulanmama durumlarına göre iki gruba ayrılmıştır. Grup 1' i VDVD (n=52) kullanılan hastalar oluştururken Grup ' yi (n=52) VDVD kullanılmayan hastalar oluşturmaktadır. Herhangi bir dışlanma kriteri kullanılmamış olup belirlenen tarihler arasında KPB olan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

3.4 Çalışma Materyali:

Çalışma materyalleri olarak Özel Medifema Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kalp ve Damar Cerrahisi kliniğinde 01 Nisan 2016 – 01 Mayıs 2017 tarihleri arasında KPB operasyonu yapılan hastaların dosya kayıtları ve perfüzyon formları çalışma materyalini oluşturmaktadır.

3.5 Araştırmanın Değişkenleri:

Bağımlı değişkenler :

- 1- Eritrosit kullanımı
- 2- Hematokrit
- 3- Hemogloblin
- 4- Trombosit kullanımı
- 5- Taze donmuş plazma kullanımı

Bağımsız değişkenler :

- 1- Yaş
- 2- Cinsiyet
- 3- Rektal ısı
- 4- Pompa flowu
- 5- VDVD uygulaması
- 6- Pompa süresi

3.6 Veri Toplama Araçları:

Araştırmadaki veriler 01 Nisan 2016 – 01 Mayıs 2017 tarihlerinde kliniğimizdeki hasta dosya kayıtları ve perfüzyon formlarındaki verilerin retrospektif olarak değerlendirilmesiyle oluşturulmuştur.

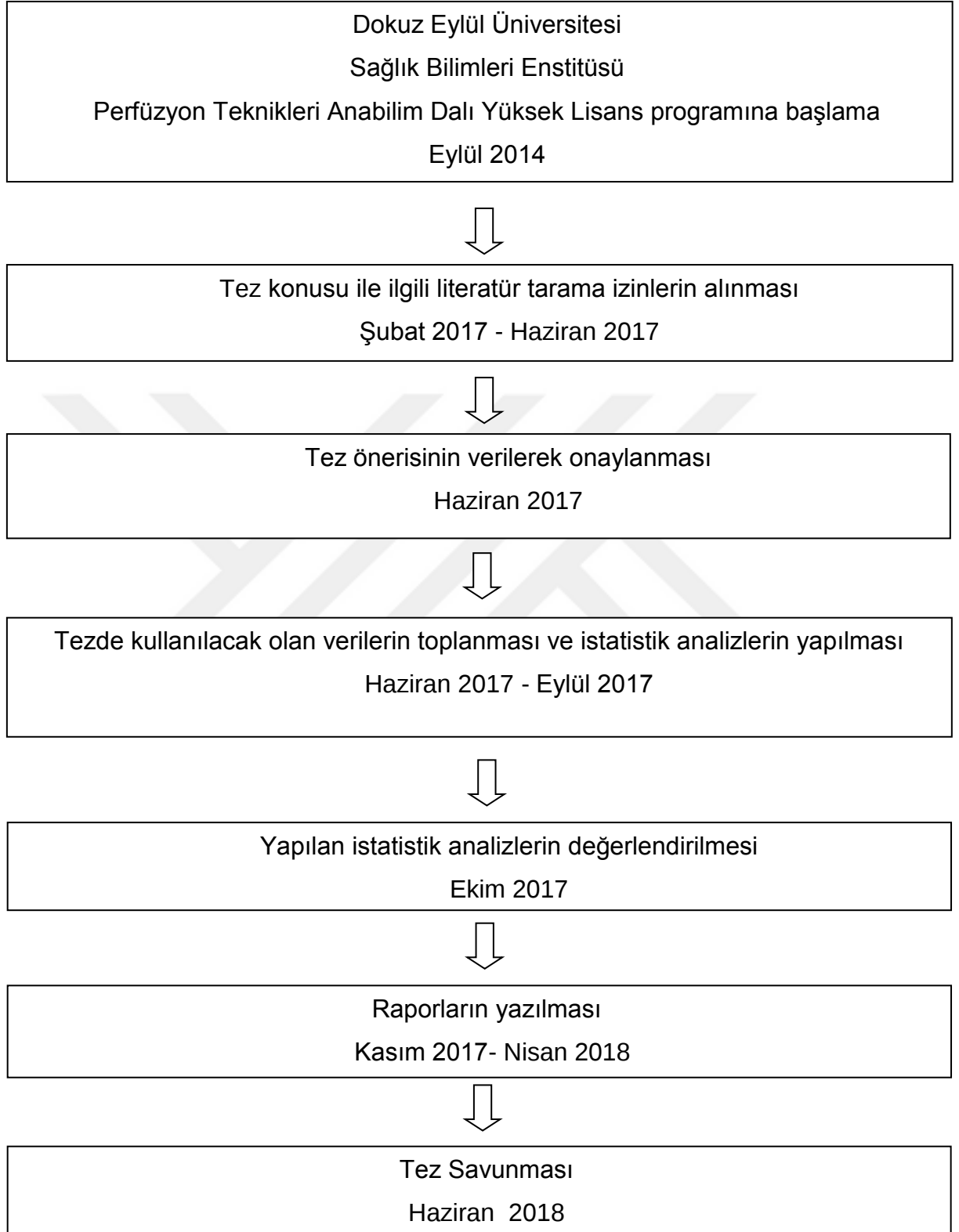
Çalışmaya alınan hastalar 18 – 80 yaş aralığında olup elektif şartlarda kardiyopulmoner bypass ile koroner bypass operasyonuna alınmışlardır. Toplamda 104 hastanın verisi toplanılmıştır. (Ortalama yaş 65.24 ± 7.82 , 75 adet hasta erkek)

Bu uygulama sırasında değerlendirilecek parametreler Tablo 1' de belirtilmiştir.

Tablo 1- Bakılacak parametreler

VÜCUT YÜZEYİ (m ²)			
KAN VOLÜMÜ (ml)			
PERFÜZYON SÜRESİ (dk.)			
AKK SÜRESİ (dk.)			
REKTAL ISI (C°)			
CARDİAC İNDEX (L/dk.)			
İLAVE VOLÜM (ml)			
PREOP.HTC.			
POMPA HTC.			
POSTOP HTC.			
AUTOLOG KAN			
ES.KULLANIMI (Ü.)			
VAKUM BASINCI (mmHg)			

3.7 Araştırma Planı ve Takvimi:



Şekil 7.Araştırmanın planı ve takvimi

3.8 Verilerin Değerlendirilmesi:

Çalışmamızdaki bulgular ve hesaplamalar değerlendirilirken, 17.0 for Windows (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA) paket programında analiz edilmiştir.

Sürekli değişkenler için ortalama $\pm$ standart sapma değerleri hesaplanmış ve gruplar arası yapılan karşılaştırmalarda bağımsız gruplarda t testi kullanılmıştır. Tüm analizler için $p < 0.05$ anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir..

3.9 Araştırmanın Sınırlılıkları:

Bu bilimsel araştırma retrospektif bir çalışmadır dolayısıyla randomize prospektif bir klinik çalışmanın sonuçları daha değerli olabilir. Çalışma tek merkezde gerçekleşecektir. Çok merkezli bir çalışma değildir.

3.10 Etik Kurul Onayı:

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan onay alınmıştır.

Etik kurul onayı tarihi : 15.06.2017

Protokol numarası : 3403-GOA

Karar numarası : 2017/16-42

4. BULGULAR

KPB eşliğinde izole KABG uygulanan 104 hastanın 75 tanesi erkek 29 'de kadın hastadır. Hastaların % 72.11'i erkek, %27.88'i kadın hastadır. Bu hastaların yaş ortalaması 65.24 ± 7.82 olarak hesaplandı.

Hastalar KPB sırasında VDVD uygulananlar(grup1, n=52) ve standart yer çekimi etkisi ile venöz drenaj uygulananlar (grup2, n=52) olmak üzere iki farklı gruba ayrıldı. Gruplara ait parametreler kaydedilerek Tablo 2'de gösterilmiştir.

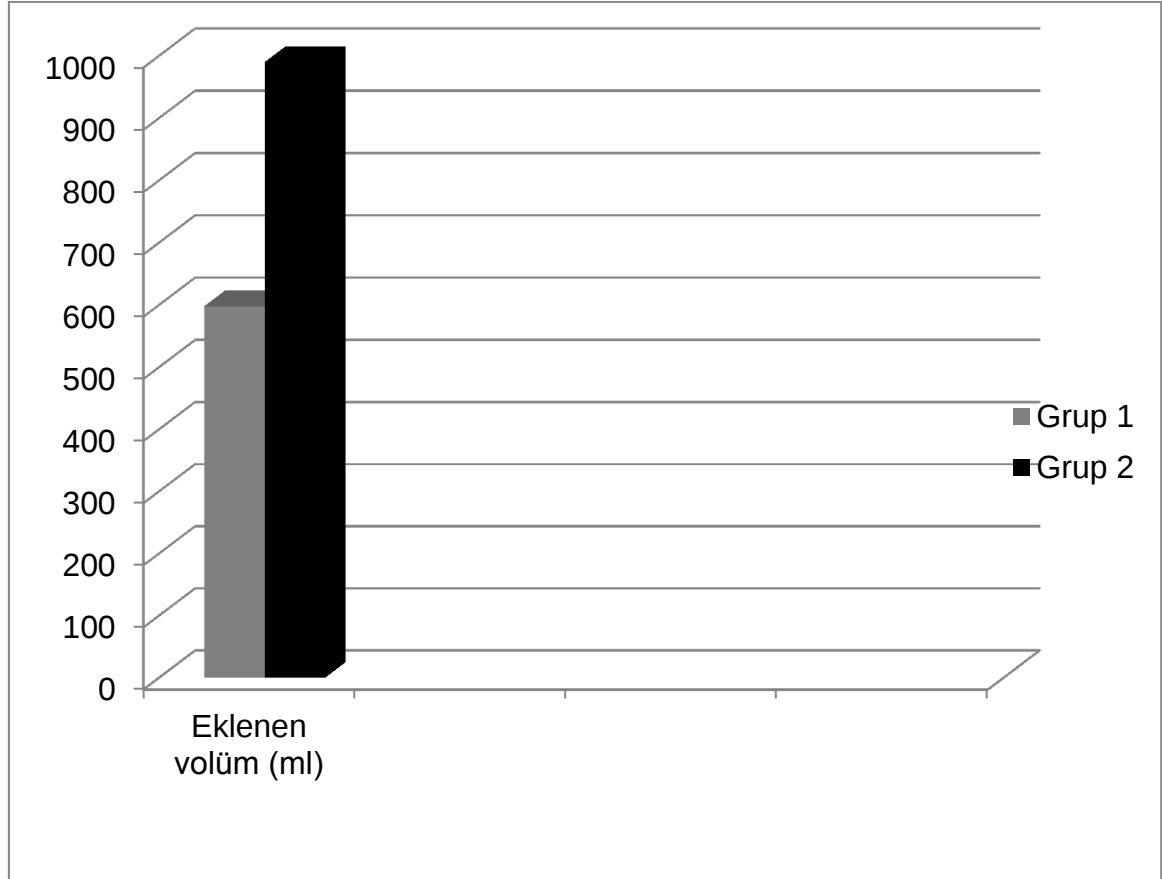
Tablo 2 - Hastalarda bakılan parametrelerin sonuçları

	GRUP 1	GRUP 2	P
VÜCUT YÜZEYİ (m ²)	1.94 ± 0.18	1.91 ± 0.12	NS
KAN VOLÜMÜ (ml)	4700.00 ± 820.00	4500.00 ± 650.64	NS
PERFÜZYON SÜRESİ (dk.)	110.32 ± 28.14	107.45 ± 12.2	NS
AKK SÜRESİ (dk.)	68.16 ± 18.65	65.32 ± 14.22	NS
REKTAL ISI (C°)	32.78 ± 1.28	32.48 ± 0.98	NS
CARDİAC İNDEX (L/dk.)	2.42 ± 0.11	2.39 ± 0.22	NS
İLAVE VOLÜM (ml)	598.50 ± 490.44	990.16 ± 422.52	0.012
PREOP.HTC.	37.40 ± 3.11	38.66 ± 2.14	NS
POMPA HTC.	26.66 ± 5.18	25.84 ± 3.67	NS
ERKEN POSTOP HTC.	28.32 ± 4.86	26.72 ± 3.54	NS
AUTOLOG KAN	0.62 ± 0.49	0.59 ± 0.51	NS
ES.KULLANIMI (Ü.)	0.44 ± 0.86	0.51 ± 0.35	NS
VAKUM BASINCI (mmHg)	34.26 ± 6.20	0.00	NS

Gruplara ait parametreler intraoperatif hemodilüsyon ve postoperatif kan ürünlerinin kullanımı açısından karşılaştırılmıştır.Tablo 4’de operasyon sırasında eklenen volüm miktarları gösterilmiştir. Veriler ortalama $\pm$ standart sapma şeklinde ifade edildi.

Gruplara ait verilerin karşılaştırılmasında 2 independent t – testi kullanıldı. P değerinin 0.05’ den küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.Grup 1’e ait KPB devresindeki prime solüsyonuna ilave edilen volüm miktarı Grup 2’ye ait miktardan istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşüktü ($p = 0.012$)

Tablo 3 –KPB sırasında eklenen volüm miktarı (ml)



(2 independent t-testi , $p = 0.012$)

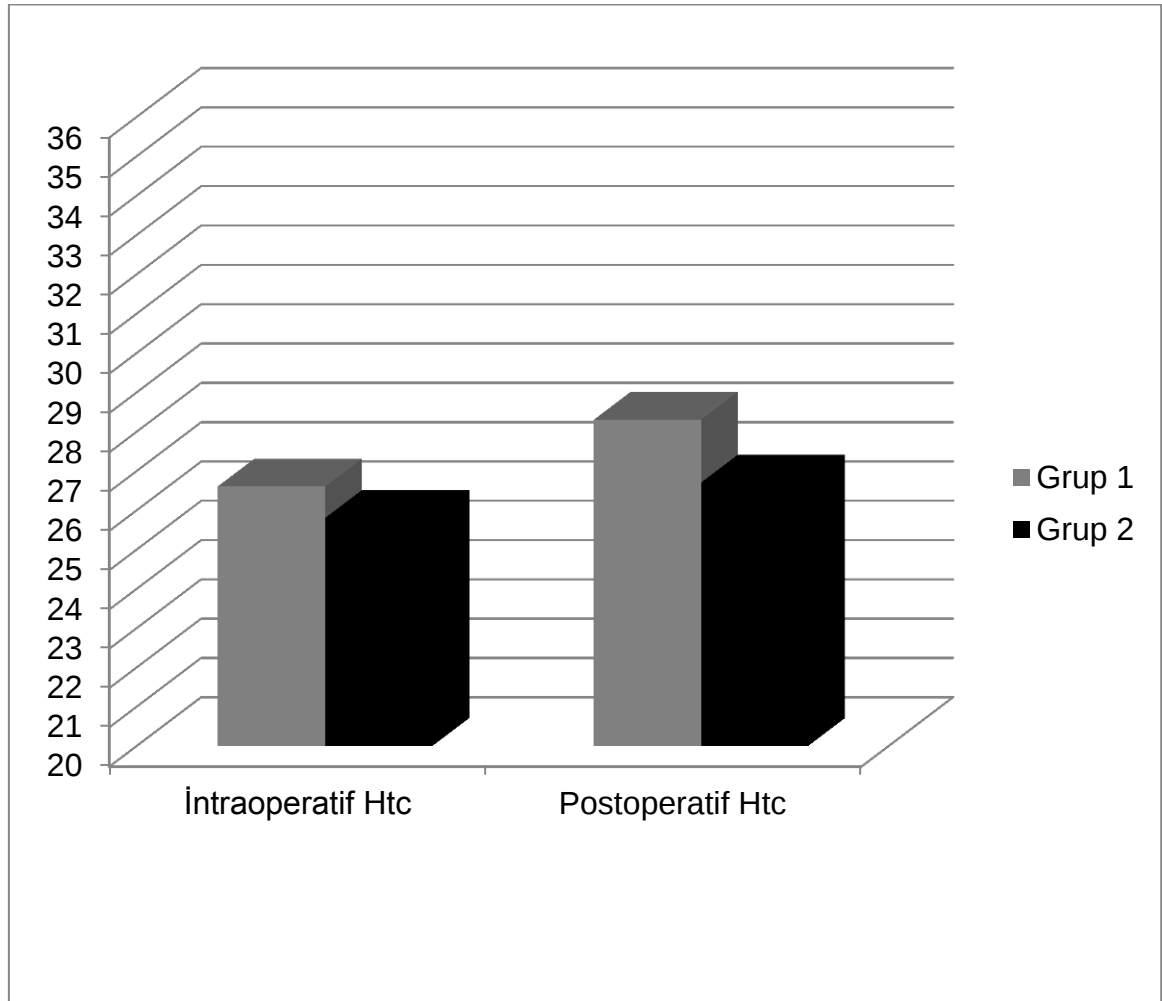
Tablo 4’de gruplardaki hematokrit oranları gösterilmiştir.

Grup 1’e ait intraoperatif ve erken postoperatif hematokrit değerleri Grup 2 ‘ ye ait değerlerden daha yüksekti, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p > 0.05$) .

Grup 1’e ait postoperatif dönemde kullanılan eritrosit süspansiyonu ünite sayısı Grup 2’ ye ait değerden daha düşüktü, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi .

($p > 0.05$)

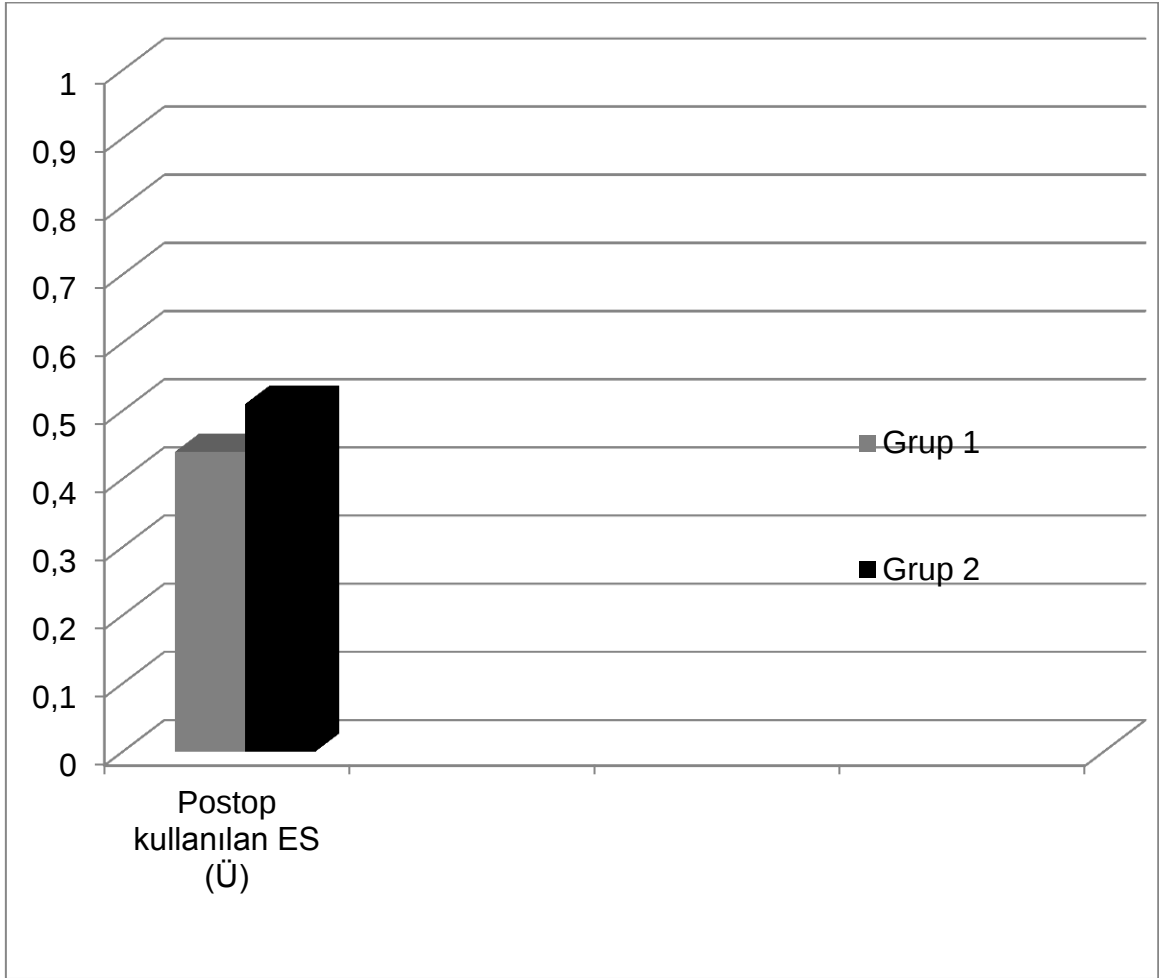
Tablo 4– İntraoperatif ve Postoperatif htc (%) değerleri



$p > 0.05$

Tablo 5’de her iki grup için postoperatif eritrosit süspansiyonu kullanımı gösterilmiştir. Grup 1 ‘deki vakum uygulanan hastalarda kan kullanım oranı Grup 2 ‘deki vakum uygulanılmayan hastalara göre bir miktar daha az kullanıldı. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmadı. ($p > 0.05$)

Tablo 5 – Eritrosit Süspansiyonu kullanımı (Postop.)



$p > 0.05$

5. TARTIŞMA

Kalp cerrahisinde yetersiz venöz drenaj sık görülen bir problemdir, bu durum cerrahlar için çeşitli sorunlara, hastalar içinde çeşitli olumsuzluklara yol açar(1). Yetersiz venöz drenaj ile karşılaşıldığında ilk olarak cerrahi ekip bilgilendirilir. Eğer EKD için kullanılan tubinglerde bir engel yada kırılma yok ise venöz kanüllerin pozisyonu kontrol edilir. Eğer venöz drenaj bozulursa venöz rezervuardaki kan seviyesi de azalacaktır. Venöz rezervuardaki kanın seviyesini kaçıırırsanız hastaya hava gidebilir. Hava embolisi hasta için ciddi bir komplikasyondur. Sonuçları ölümcül olabilir. Günümüz teknolojisinde yapılan kalp akciğer pompalarında kullanılan en önemli güvenlik ekipmanlarının başında seviye kontrol sistemleri bulunmaktadır. Bu sistemler venöz rezervuardaki seviye azalırsa kalp akciğer pompasının kan akış hızını otomatik olarak düşürmektedir. Bu sebepten dolayı hastadan venöz rezervuara gelen venöz kanın miktarı pompanın akış hızı açısından çok önemlidir.

Bütün bunların sonucunda venöz drenaj düzelmiyorsa ya pompa flowu düşürülür yada sisteme ilave volüm eklenir. Her iki uygulamanın da hasta açısından olumsuz yanları olabilir.

CPB sırasında en önemlisi olmasa da ana amaçlardan birisi dokulara yeterli oksijenin verilmesidir(2). Buda başlıca 2 parametreye ; kan akışına ve arteriyal kanın oksijen içeriğine bağlıdır(2). Her hastanın kan akış oranı vücut yüzey alanına göre hesaplanır. Bu hesaplamalar da kullanılan çeşitli formüller vardır. Formüller de hastaların boy uzunlukları ve vücut ağırlıkları baz alınmaktadır. Böylece KPB sırasında hastanın bir metrekaresine bir dakika içersin de ne kadar kan vermemiz gerektiği her hasta için ayrı ayrı hesaplanmaktadır. Bir çok kalp merkezinde klinisyenler KPB sırasında erişkinlerde ortalama arter basıncını 50 – 60 mmHg arasında tutarlar(17). Perfüzyon basıncının bu seviyelerde tutulması için hastanın pompa flowunun hesaplanan değerlerde olması gerekmektedir. Yetersiz venöz dönüşün olduğu durumlarda pompa flowunu kısa süreli azaltabilirsiniz. Ancak pompa flowunun sık ve uzun süreli düşürülmesiyle ilgili çeşitli sorunlar bildirilmiştir.

Pompa flowunu düşürmek istemiyorsanız , sisteme ilave sıvı volüm eklenebilir ancak bu durumunda ise hastada hemodilüsyon gelişebilir. KPB sırasındaki hemodilüsyona bağlı anemi yetersiz oksijenlenmeye ve sonuç olarak iskemik organ

yaralanmasına yol açabilir(21). Hemodilüsyon oranı arttıkça doku perfüzyonunda azalabilir. Diğer yandan ilave edilecek sıvı volümü yerine kan eklenerek hemodilüsyonel anemi engellenebilir. Ancak hastaya allojenik kan transfüzyonu yapılmış olunur. Günümüzde özellikle KPB sırasında yapılan allojenik kan transfüzyonlarının olumsuz etkileri ile ilgili pek çok araştırma vardır. Perioperatif kırmızı kan hücresi transfüzyonu, izole KABG den sonra, postoperatif morbit olayların risk artışıyla doğrudan ilişkili olan tek faktördür(22). Öte yandan kullanılan her bir ünite kan ve/veya kan ürünlerinin maliyetide ayrı bir tartışma konusunu oluşturmaktadır.

Bizim yaptığımız çalışmada venöz drenajın arttırılarak , KPB sırasında pompa flowunun düşürme riski ortadan kaldırılmıştır. Ayrıca ilave sıvı volüm alınması gerekliliği yada dilüsyonel anemi riski azalmıştır. Böylece gereksiz kan ve/veya kan ürünü kullanımı minimize edilmiştir.

Ancak VDVD uygulamasının yoğun olarak kullanıldığı ameliyatlar minimal kesi ile yapılanlar ve/veya robotik cerrahi uygulamalarıdır. Özellikle bu tip ameliyatlardaki cerrahi kesinin ufak tutulması sebebiyle, venöz drenajı sağlayan venöz kanüllerde normalden daha ufak çaplı seçilirler. Venöz drenaj sırasında kanülün pozisyonu kadar, kanülün çapıda önemlidir. Sifonik etki ile küçük çaplı kanüllerden gelecek olan venöz kan miktarı yeterli olmayabilir. Bu sebepten dolayı sifonik etki negatif basınç ile arttırılır. Ayrıca bu hastalarda femoral kanülasyon da uygulanmaktadır. Femoral kanülasyon yapılmış hastalarda da güvenle uygulanabilir.

Diğer taraftan özellikle pediatrik kalp cerrahisinde çok düşük volümler ile açık kalp ameliyatı yapılmaktadır. EKD sistemlerinin kullanılması sebebiyle çocuklarda hemodilüsyonel anemi çok sık rastlanmaktadır. O yüzden pediarik kalp cerrahisinde perioperatif homolog kan transfüzyonu çok sık yapılmaktadır.

Pediatrik kalp cerrahisinde prime miktarını düşürmek amacıyla EKD için kullanılan hasta devrelerinin çapları ve uzunlukları küçültülmüştür. Bu yüzden sifonik etkiyi arttırmak adına VDVD tekniği, pediatrik kalp cerrahisinde de kullanılmaktadır.

Vakum uygulaması perioperatif volüm eklenmesini anlamlı derecede azaltmıştır. VDVD uygulanan hastaların intraoperatif ve postoperatif dönemlerde hematokrit değerleri daha yüksek çıkmıştır. VDVD kan ve kan ürünleri kullanımının azaltılması konusunda etkili bir uygulamadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Hematokrit değerleri anlamlı bir farklılık içermemekle beraber grup 1'in değerleri grup 2'ye göre daha yüksektir. Daha büyük sayıdaki hasta grupları ile yapılacak çalışmalar da farklı sonuçlar bulunabilir.

Çalışmamızda yaptığımız araştırmalar ve analizlerimiz sonucunda KPB sırasında VDVD tekniği uygulanan hastalarda perioperatif volüm ilavesinin azaldığı, perioperatif ve erken postoperatif dönemde hematokrit değerlerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak VDVD tekniği uygulanmayan hastalarla aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır.

Vaka sayısının artırılarak diğer kan koruma teknikleriyle beraber uygulanması halinde bu sonuçlar daha anlamlı çıkacaktır. Kan koruma teknikleri; Retrograde Autolog Priming, ototransfüzyon sistemleri, hemofiltrasyonlar ve mini devrelerdir.

Günümüzde VDVD ve diğer kan koruma tekniklerini beraber kullanan kliniklerin yayınlarına baktığımızda kan ve kan ürünleri kullanımlarının giderek azaldığı görülmektedir.

Bu uygulamaların hepsi VDVD tekniğindeki gibi bilgi ve tecrübe isteyen uygulamalardır. Yeterli donanım, bilgi ve beceri ile uygulanılmazsa çok ciddi olumsuz sonuçları olabilir. VDVD tekniğinin uygulaması kolaydır. Ancak cerrahi ve anestezi ekibiyle çok iyi iletişimde olmak gerekmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. Karin Münster, Ulrich Andersen, Jens Mikkelsen and Gösta Pettersson. Vacuum assisted venous drainage (VAVD) University of Copenhagen and Hamlet Private Hospital, Copenhagen. *Perfusion* 1999; 14: 419–423
2. Maria D. Pappa¹, Nikolaos V. Theodosiadis¹, Dimitrios Paliouras² ve ark. Advanced Perfusion Techniques - Flow versus Pressure *J Biomed* 2017; 2:20- 24. doi:10.7150/jbm.17864 Review
3. Kolz ML, Toomasian JM, Mora Mangano CT. Cardiopulmonary bypass for minimally invasive cardiac surgery. In: Gravlee GP, Davis RF, Stammers AH, Ungerleider RM. (eds). *Cardiopulmonary Bypass*. Philadelphia, PA: LippincottWilliams & Wilkins; 2008:142–3.
4. Rachel Gambino, Bruce Searles, Edward M. Darling, Vacuum-Assisted Venous Drainage: A 2014 Safety Survey *J Extra Corpor Technol*. 2015; 47(3): 160–166. PMID: PMC4631213.
5. Michael K Banbury, Jennifer A White, Eugene H Blackstone, Delos M Cosgrove The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery .Volume 126, Issue 3, September 2003, Pages 680-687
6. Corno AF¹. Systemic venous drainage: can we help Newton? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2007 Jun;31(6):1044-51. Epub 2007 Mar 2.
7. Fawzy G. Estafanous, Paul G. Barash, J. G. Reves. *Cardiac Anesthesia: Principles and Clinical Practice* 342
8. Nakanishi K¹, Shichijo T, Shinkawa Y, Takeuchi S ve ark. Usefulness of vacuum-assisted cardiopulmonary bypass circuit for pediatric open-heart surgery in reducing homologous blood transfusion. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2001 Aug;20(2):233-8.
9. Michel Carrier, André Cyr, Pierre Voisine, Michel Pellerin, Louis P. Perrault Vacuum-Assisted Venous Drainage does not Increase the Neurological Risk *The Heart Surgery Forum* #2001-18959 5 (3):285–288, 2002

10. Banbury MK¹, White JA, Blackstone EH, Cosgrove DM 3rd. Vacuum-assisted venous return reduces blood usage. J Thorac Cardiovasc Surg. 2003 Sep;126(3):680-7.
11. Bevilacqua S, Matteucci S, Ferrarini M, Kacila M, Ripoli A, Baroni A, et al. Biochemical evaluation of vacuum-assisted venous drainage: a randomized, prospective study. Perfusion. 2002;17(1):57-61.
12. Durandy Y¹. Vacuum-assisted venous drainage, angel or demon: PRO? J Extra Corpor Technol. 2013 Jun;45(2):122-7.
13. Shigang Wang, and Akif Ündar. Vacuum-assisted Venous Drainage and Gaseous Microemboli in Cardiopulmonary Bypass. J Extra Corpor Technol. 2008 Dec; 40(4): 249–256
14. Pappalardo F¹, Corno C, Franco A, Giardina G ve ark. Reduction of hemodilution in small adults undergoing open heart surgery: a prospective, randomized trial. Perfusion. 2007 Sep;22(5):317-22.
15. Akif Ündar, Sertaç Haydın, Ersin Erek, Perihan Yivli ve ark.
Türkiye’de doğuştan kalp hastalıkları cerrahisinde kullanılan tekniklerin ve malzemelerin seçimi için öneriler. Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi. 10.5606/tgkdc.dergisi.2012.081
16. Wang S, Undar A. Vacuum-assisted venous drainage and gaseous microemboli in cardiopulmonary bypass. J Extra Corpor Technol 2008;40:249-56.
17. Murphy, Glenn S.; Hessel, Eugene A. II ; Groom, Robert C. ,Optimal Perfusion During Cardiopulmonary Bypass: An Evidence-Based Approach Anesthesia & Analgesia: May 2009 - Volume 108 - Issue 5 - p 1394-1417 doi: 10.1213/ane.0b013e3181875e2e
18. Published by Domenic Day. ASSISTED VENOUS DRAINAGE
<http://slideplayer.com/slide/8300362/> (ulaşma tarihi : 01.10.2017)

19. <http://global.medtronic.com/xg-en/healthcare-professionals/products/cardiovascular/cardiopulmonary/affinity-fusion-oxygenation-system.html> (ulaşma tarihi : 01.11.2017)
20. Almany DK¹, Sistino JJ. Laboratory evaluation of the limitations of positive pressure safety valves on hard-shell venous reservoirs. *J Extra Corpor Technol.* 2002 Jun;34(2):115-7.
21. Robert H Habib , Anoar Zacharias, Thomas A Schwann, Christopher J Riordan ve ark. Adverse effects of low hematocrit during cardiopulmonary bypass in the adult: should current practice be changed?
June 2003 Volume 125, Issue 6, Pages 1438–1450
22. Koch, Colleen Gorman , MS; Li, Liang ; Duncan, Andra I. ; Mihaljevic, Tomislav ; Cosgrove ve ark. Morbidity and mortality risk associated with red blood cell and blood-component transfusion in isolated coronary artery bypass grafting*
Critical Care Medicine: June 2006 - Volume 34 - Issue 6 - p 1608-1616
23. Yoshitaka Hayashi, Koji Kagisaki, Takahiro Yamaguchi, Taichi Sakaguchi, Yoshihisa Naka. Clinical application of vacuum-assisted cardiopulmonary bypass with a pressure relief valve. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, Volume 20, Issue 3, 1 September 2001, Pages 621–626, [https://doi.org/10.1016/S1010-7940\(01\)00833-8](https://doi.org/10.1016/S1010-7940(01)00833-8)
24. <http://slideplayer.com/slide/8300362/> (ulaşma tarihi : 01.10.2017)

8.EKLER

Ek 1

Etik Kurul Kararı

Ek 2

Özgeçmiş

Ek 3

İzin Belgesi



Ek 1

ETİK KURUL KARARI

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2017/16-42	Tarih:15.06.2017			
Prof.Dr.Hüdaî ÇATALYÜREK'in sorumlusu olduğu "Koroner Bypass Operasyonu Yapılan Erişkin Hastalarda Kardiyopulmoner Bypass Sırasında Vakum Destekli Venöz Drenaj Uygulamasının Hemodilüsyon ve Postoperatif Kan Ürünleri Kullanımı Üzerine Etkisi" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.					
ETİK KURUL BİLGİLERİ					
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi - İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu				
ETİK KURUL ÜYELERİ					
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?	İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Ş.Reyhan UÇKU (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEÜ Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEÜ Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Sevinç ERASLAN	Endokrinoloji	DEÜ Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Sülen SARIOĞLU	Patoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D.	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Bilge KARA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Sefa KIZILDAĞ	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ve Genetik A.D.	Erkek	E ☐ H ☒	Katılmadı
Doç.Dr.M.Aylin ARICI	Tıbbi Farmakoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Ayhan ABACI	Pediyatrik Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒	Katılmadı
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEÜ Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E ☐ H ☒	
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEÜ Tıp Tarihi ve Etik A.D.	Erkek	E ☐ H ☒	
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐ H ☒	

Ek 2

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Ömür Özmen

TC Kimlik No / Pasaport No:	11899036186
Doğum Yılı:	1969
Yazışma Adresi :	Sevgi Mah. Nevvar Salih İşgören Cad. No:65 D:2 Gaziemir / İzmir
Telefon :	0 532 3770062
Faks :	
e-posta :	omurozmen@yahoo.com

Eğitim Bilgileri

Ülke	Üniversite	Fakülte	Öğrenim Alanı	Derece	Mezuniyet Yılı
Türkiye	Dokuz Eylül Üniversitesi	Tıp Fakültesi Tıbbi Biyolojik Bilimler Bölümü	Tıbbi Biyoloji	Orta	1992

Akademik/Meslekte Deneyim

Kurum/Kuruluş	Ülke	Şehir	Bölüm/Birim	Görev Türü	Görev Dönemi
Dokuz Eylül Üniversitesi	Türkiye	İzmir	Kalp Damar Cerrahisi A.B.D.	Perfüzyonist	Mayıs 1994 Mayıs 1999
Drager Medikal	Türkiye	İzmir	Satış ve pazarlama	Ürün Sorumlusu	Mayıs 1999 Nisan 2001
Universal Sağlık Grubu	Türkiye	İzmir	Kalp Damar Cerrahisi	Perfüzyonist	Nisan 2001 Mart 2013

Kurum/Kuruluş	Ülke	Şehir	Bölüm/Birim	Görev Türü	Görev Dönemi
Su Hospital Hastanesi	Türkiye	İzmir	Kalp Damar Cerrahisi	Perfüzyonist	Haziran 2013 Haziran 2015
Batum International Hospital	Gürcistan	Batum	Kalp Damar Cerrahisi	Perfüzyonist	Nisan 2016 Ocak 2017
Özel Medifema Hastanesi	Türkiye	İzmir	Kalp Damar Cerrahisi	Perfüzyonist	Mayıs 2017 Ocak 2018

Uzmanlık Alanları

Uzmanlık Alanları
Perfüzyonistlik sertifikası , ECCP (European Board of Cardiovascular Perfusion)

Diğer Akademik Faaliyetler

Son Bir Yılda Uluslararası İndekslerle Kayıtlı Makale/Derleme İçin Yapılan Danışmanlık Sayısı			
Son Bir Yılda Projeler İçin Yapılan Danışmanlık Sayısı			
Yayınlara Alınan Toplam Atıf Sayısı			
Danışmanlık Yapılan Öğrenci Sayısı		Tamamlanan	Devam Eden
	Yüksek Lisans		
	Doktora		
	Uzmanlık		
Diğer Faaliyetler (Eser/görev/faaliyet/sorumluluk/olay/üyelik vb.)			

Ödüller

Ödülün Adı	Alındığı Kuruluş	Yılı

Yayınları

SCI, SSCI, AHCI indekslerine giren dergilerde yayınlanan makaleler

Diyabetik hastalarda yapılan açık kalp ameliyatlarında pulsatil ve nonpulsatil dolaşımın İnsülin-Glukoz metabolizması üzerine olan etkilerinin karşılaştırılması
--

Bypas cerrahisinde pompa sırasında isofluran ve sodium nitropruside kullanımının ısınma üzerine etkisi
--

Diğer dergilerde yayınlanan makaleler

Hakemli konferans/sempozyumların bildiri kitaplarında yer alan yayınlar

Açık kalp ameliyatlarında minimal sternotomy : Çeşitli deneyimlerimiz.
--

Ek 3

İZİN BELGESİ

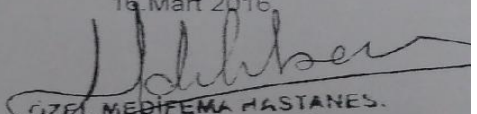
ÖZEL
MEDİFEMA
HASTANESİ

Tel: 0 232 854
Mustafa Kemalpaşa Mah. Kocatepe
No:1 Ayrancılar/Torbalı
www.medifema.com

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULUNA

" Koroner bypass operasyonu yapılan erişkin hastalarda kardiyopulmoner bypass sırasında vakum destekli venöz drenaj uygulamasının hemodilüsyon ve postoperatif kan ürünleri kullanımı üzerine etkisi " isimli bilimsel araştırma için Özel Medifema Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği arşivinde bulunan ; hasta dosyaları ve Perfüzyon izlem formlarındaki verilere Yüksek Lisans öğrencisi olan Perfüzyonist Omür Özmen tarafından ulaşılmasında bir sorun yoktur.Bu araştırmaya tarafımızca izin verilmiştir.

16 Mart 2016


ÖZEL MEDİFEMA HASTANESİ
Prof. Dr. Hakkı KAZAZ
Kalp ve Damar Cerrahisi Uzmanı
Dip. No: 10360 Dip. Tes. No: 83705
Uzm. Tes. No: 53093