



T.C.  
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TÜRKİYE'DEKİ PERFÜZYONİSTLERİN AÇIK KALP  
CERRAHİSİNDE KULLANDIKLARI PRİME  
SOLÜSYON VE KAN KORUMA STRATEJİLERİNİN  
ARAŞTIRILMASI**

**ABDULKADİR ÖZASLAN**

**(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

**KALP VE DAMAR CERRAHİ ANA BİLİM DALI**

**KAHRAMANMARAŞ 2021**

**T.C.  
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KALP VE DAMAR CERRAHİ ANA BİLİM DALI**

**TÜRKİYE'DEKİ PERFÜZYONİSTLERİN AÇIK KALP  
CERRAHİSİNDE KULLANDIKLARI PRİME SOLÜSYON VE KAN  
KORUMA STRATEJİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

**ABDULKADİR ÖZASLAN  
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. Mehmet ACIPAYAM**

**Jüri Üyesi  
Doç. Dr. Erdiñç EROĞLU**

**Jüri Üyesi  
Doç. Dr. Mehmet Salih AYDIN**

**KAHRAMANMARAŞ-2021**

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, alıntı yapılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Abdulkadir ÖZASLAN

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

## ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sırasında bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösteren ve destek olan ayrıca çalışmam esnasında motivasyonumu canlı tutan değerli tez danışmanım sayın Prof. Dr. Mehmet ACIPAYAM'a,

Eğitimim boyunca desteğini esirgemeyen hocalarım Doç. Dr. Aydemir KOÇARSLAN'a, Doç. Dr. Erdiñç EROĞLU'na ve Doç. Dr. Mehmet KİRŞÇİ'ye

KSÜ Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Ameliyathanede çalışan tüm ekip arkadaşlarıma ve desteğini eksik etmeyen per. Işık Betül KUTLU'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yaşamım boyunca her türlü desteği veren ve hiçbir fedakârlıktan sakınmayan canım annem Sitti ÖZASLAN ve babam Ali ÖZASLAN'a, en değerli varlıklarım olan çok sevdiğim kardeşlerim Cemile, Halil, Yasemin ve Sibel'e yürekten sevgilerimi sunarım.

Ocak 2021

Abdulkadir ÖZASLAN

# **TÜRKİYEDEKİ PERFÜZYONİSTLERİN AÇIK KALP CERRAHİSİNDE KULLANDIKLARI PRİME SOLÜSYON VE KAN KORUMA STRATEJİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

**Yüksek Lisans**

**Abdulkadir ÖZASLAN**

## **ÖZET**

Kan transfüzyonu doku transplantasyonu gibi, beraberinde birçok riski barındıran hayat kurtarıcı bir tedavidir. Kan ve kan ürünlerine her daim ulaşamama ve gönüllü kan bağışçı sayısındaki yetersizlikler ülkemizin sağlık konusundaki önemli problemler arasında olmuştur. Özellikle kardiyak cerrahide perioperatif kanamalardan dolayı kan ve kan ürünleri kullanımı fazladır. Bu araştırmamızın amacı Türkiye’de görev yapan perfüzyonistler arasında kardiyo pulmoner baypas sırasında kan ve kan ürünlerini kullanımını azaltacak uygulamalarındaki farklılıkları, bu konudaki eksiklikleri saptamak ve yeterli eğitimin verilmesi açısından farkındalık oluşturmaktır. Daha önemlisi, Türkiye’de bu konuda yapılmış bir çalışma olmaması bu çalışmanın gerekliliğini ve önemini ortaya koymaktadır. 120 katılımcının gerçekleştirdiği çalışmada perfüzyonist’lerin sosyo-demografik özelliklerini, prime ve kan koruma yöntemlerini öğrenilmesini içeren bir anket formu uygulanmıştır. Anketlerden elde edilen verilerin analizinde SPSS 24.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde frekans, yüzde, ortalama ve standart sapma istatistiklerinin yanında, ayrıca ki kare testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular %95 güven aralığında %5 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre Türkiye perfüzyonistler arasında prime, kan ve kan ürünlerini kullanımını azaltmaya yönelik uygulamaları ile ilgili farklı yaklaşımların olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca bu yöntemlerin geliştirilmesi konusunda oldukça isteklidirler. Fakat eğitim kurumlarında ve klinik uygulamalarda kan ve kan ürünlerinin korunması ile ilgili perfüzyonistlere akademik bilgi aktarılmadığı; perfüzyonistlerin tecrübe kazanarak kan ve kan koruma yöntemlerini geliştirdiğini belirten verilere ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler :** Kardiyopulmoner Baypas, Perfüzyonist, Kan Koruma Yöntemleri

**Sayfa Adedi :** 85

**Danışman:** Prof. Dr. Mehmet ACIPAYAM

# **INVESTIGATION OF PRIME FLUID AND BLOOD PROTECTION STRATEGIES USED BY PERFUSIONISTS IN OPEN HEART SURGERY IN TURKIYE**

**Master Thesis**

**Abdulkadir ÖZASLAN**

## **ABSTRACT**

Blood transfusion is a life-saving treatment with many risks, such as tissue transplantation. The inability to reach blood and blood products all the time and the insufficient number of volunteer blood donors are among the important problems of our country in terms of health. Especially in cardiac surgery, its use is high due to perioperative bleeding that requires blood transfusion. The aim of this research during cardio pulmonary bypass between perfusionists working in Turkey blood and blood products, differences in implementation will reduce the use is to create awareness in terms of giving to detect shortcomings in this regard and with adequate training. More importantly, the lack of a study on this issue in Turkey reveals the importance and necessity of this study. In the study carried out by 120 participants, a questionnaire including learning the socio-demographic characteristics, prime and blood conservation methods of perfusionists was applied. SPSS 24.0 statistics package program was used to analyze the data obtained from the questionnaires. In the evaluation of the data, besides frequency, percentage, average and standard deviation statistics, chi square test was also used. The findings were evaluated at 95% confidence interval and 5% significance level. According to the results obtained from the study they are quite keen Turkey perfusionist between primary and blood and that there are different approaches to the practice of reducing the use of blood products and the development of methods. However, data indicating that there is no academic information about perfusionists regarding the protection of blood and blood products in educational institutions and clinical practices, and that perfusionists have gained experience and developed blood and blood protection methods.

**Key Words :** Cardiopulmonary Bypass, Perfusionists, blood protection methods

**Page Number :** 85

**Supervisor :** Prof. Dr Mehmet ACIPAYAM

# İÇİNDEKİLER

## Sayfa No

ÖNSÖZ.....	I
ÖZET.....	II
İNGİLİZCE ÖZET.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	V
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
1.1. Önceki Çalışmalar .....	3
1.2. Çalışmanın Amacı ve Önemi.....	6
1.3. Çalışmanın Sınırlılıkları .....	6
2. GENEL BİLGİLER.....	7
2.1. KPB’de Temel Kavramlar.....	7
2.1.1.Kardiyopulmoner baypas(KPB).....	7
2.1.2. Perfüzyon ve perfüzyonist. ....	8
2.1.3. Kalp-akciğer makinesi (KAM).....	8
2.2. KBP’da Kan Koruma Stratejileri.....	9
2.2.1. Minimal ekstrakorporeal dolaşım (MECC) sistemi.....	9
2.2.2. Kan kurtarıcı (Cell saver).....	10
2.2.3. Retrograd otolog prime (ROP) tekniği.....	11
2.2.4. Hasta kanı yönetimi (HKY).....	12
2.2.5. Otolog kan transfüzyonu.....	13
2.2.6. Kardiyopulmoner baypasta transfüzyon.....	14
2.2.7. Ultrafiltrasyon hemokonsantrasyon.....	15
2.2.8. Ekstrakorporeal dolaşım sistemi modifikasyonları.....	15

2.2.9. Ekstrakorporeal dolaşım heparin kaplı sistemler ve küçük doz heparin .....	15
2.3. KPB ‘da başlangıç solüsyonu (priming).....	16
2.3.1. Kristalloid solüsyonlar .....	17
2.3.2. Kolloid solüsyonlar.....	17
2.3.2.1. Albumin .....	17
2.3.2.2. Hidroksietilstarç (HES).....	18
2.4. Kan ve Kan Transfüzyonu .....	18
2.4.1. Kan transfüzyonun tarihçesi.....	18
2.4.2 Kan ve kan ürünleri .....	19
2.4.2.1. Tam kan.....	20
2.4.2.2. Eritrosit süspansiyonu.....	20
2.4.2.3. Taze donmuş plazma.....	20
2.4.2.4. Trombositler.....	21
2.4.2.5. Kriyopresipitat.....	21
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	22
3.1. Araştırmanın Model.....	22
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu.....	22
3.3. Uygulama ve Etik Onayı.....	23
3.4. Verilerin Analizi.....	24
4. BULGULAR.....	25
4.1.Çalışmaya Katılanların Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular.....	25
4.1.1.Cinsiyete ilişkin bulgular.....	25
4.1.2. Yaşa ilişkin bulgular.....	26
4.1.3. Medeni duruma ilişkin bulgular.....	26



4.1.4. Eğitim duruma ilişkin bulgular.....	27
4.2. Perfüzyonistlerin Prime ve Kan Koruma Stratejileri ile İlgili Tutumu .....	28
4.3. Bazı Değişkenlerin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	51
5. TARTIŞMA.....	54
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	59
7. KAYNAKLAR.....	63
8. ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ.....	69
9. TABLOLAR DİZİNİ.....	73
10. EKLER DİZİNİ.....	74
11. ÖZGEÇMİŞ .....	86

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>AF</b>	: Atrial Fibrilasyon
<b>AKT</b>	: Allojenik Kan Transfüzyonu
<b>ANH</b>	: Akut Normovolemik Hemodilüsyon
<b>APZ</b>	: Aktive Pıhtılaşma Zamanı
<b>DAB</b>	: Diyastolik Arter Basıncı
<b>DİK</b>	: Dissemine İntravasküler Koagülasyon
<b>EKD</b>	: Ekstrakorporeal dolaşım
<b>EF</b>	: Ejeksiyon Fraksiyonu
<b>ES</b>	: Eritrosit Süspansiyonu
<b>HTC</b>	: Hematokrit
<b>HB</b>	: Hemaglobin
<b>KABG</b>	: Koroner Arter Bypass Greft
<b>KAM</b>	: Kalp Akciğer Makinesi
<b>KO</b>	: Kardiak Output
<b>KPB</b>	: Kardiyopulmoner Bypass
<b>Mİ</b>	: Miyokard İnfarktüsü
<b>MECC</b>	: Minimal Ekstrakorporeal Dolaşım Sistemi
<b>OKT</b>	: Otolog Kan Transfüzyonu
<b>PKT</b>	: Preoperatif Kan Toplanması
<b>PT</b>	: Prothrombin Time (Protrombin Zamanı)
<b>PTP</b>	: Post Transfüzyon Purpura
<b>SAB</b>	: Sistolik Arter Basıncı
<b>TDP</b>	: Taze Donmuş Plazma
<b>TK</b>	: Tam Kan
<b>TS</b>	: Trombosit Süspansiyonu
<b>VYA</b>	: Vücut Yüzey Alanı
<b>YBÜ</b>	: Yoğun bakım Ünitesi

## 1. GİRİŞ

Günümüzde; ortalama yaşam süresindeki yükselişe bakılarak birçok ülkede kan ve kan ürünlerine olan ihtiyaç arttırmaktadır (1). Kan, farklı işlevlere sahip spesifik yapılardan oluşan canlı bir dokudur (2). Her ne kadar tıp alanında hızlı ilerlemeler olsa da şuan bile, kan ve kandan elde edilen ürünlerin üretimi yapılamamaktadır. Yaşamsal özelliğe sahip olan bu sıvı, sadece toplumdaki sağlıklı bireylerden sağlanmaktadır (3,4). Ülkemizin önemli kuruluşlar arasında olan kan bankaları, kuruluşu uzun bir geçmişe dayanmasına rağmen kan bağıışı oranı oldukça yetersizdir. Kan bağıışı, gelişmiş ülkelerde toplam nüfusunun % 5' ine kadar ulaşırken, bu sayı ülkemizde ortalama % 1,5 oranına sahiptir (11,12). Açık kalp cerrahisi vücut perfüzyonunun ana kaynağına yönelik olduğundan, bu cerrahi alanında kan ve kan ürünü kullanımı kaçınılmazdır.

Açık kalp cerrahisi, cerrahi disiplinler arasında, tarihsel süreçte çok geç gelişmeye başlayan bir alandır. Prof. Dr Sherman'ın şöyle vurgulamıştır; “ kalbe olan mesafe sadece birkaç santimetre olduğu halde cerrahi bu yolu ancak 2400 yılda katedebilmiştir ”(23).

Kardiyovasküler cerrahi üst düzey eğitim, güven ve açık bir yapı gerektiren oldukça karmaşık, yoğun ekip çalışması gerektiren bir süreçtir. Dolayısıyla ekibi oluşturan her üyenin bu süreçte kusursuz bir yönetime sahip olması başarı için önkoşuldur. Perfüzyonistler, kalp cerrahisi ekibinin önemli elemanlarıdır. Kan transfüzyon uygulamaları açısından ülkeler, sağlık kuruluşları ve hekimler arasındaki farklılıklar halen devam etmektedir. Özellikle transfüzyon için gerekli olan eşik değer konusunda tartışmalar ve değişik görüşler vardır. Transfüzyon kararı verirken her hasta ayrı değerlendirilmeli, kişiye ait karakteristik özellikler, yandaş hastalıklar ve semptomlar göz önünde bulundurulmalıdır (9).

Bilimsel çalışmaların artmasıyla beraber insan odaklı kan transfüzyonu, 19. yüzyılda (1818), Dr. James Blundell'ın, postpartum hemorajinin tedavisi için gerçekleştirmiştir. Tedavi görece hastada Blundell, donör olarak hastanın eşini seçmiştir (5). Bu tarihten itibaren kan ürünlerinin kullanımı yaygınlaşmaya başlamış ve bu konudaki çalışmalarıyla önemli ilerlemeler kaydetmiştir. ABD'de yapılan araştırmada ortalama günde 40.000 ünite kan ve kan ürünü kullanımı gerçekleşmekte ve bu sayı giderek artarak yılda 15 milyon ünite eritrosit süspansiyonunu geçmektedir . Bunların % 55' i cerrahi girişimlerde, % 30' u kronik anemili hastalarda, geri kalan % 15'i de travma ve diğer acillerde kullanılmaktadır (5). İhtiyacın giderek artmasına rağmen kan bağıışından sağlanan havuz hacim değişmemektedir keza her geçen gün azalmaktadır. ABD'deki merkezlerin % 6.89' unda elektif ameliyat için, Eritrosit

süspansiyonun tedarik edilememesi nedeniyle bir kaç gün ertelenmektedir (6). Güler ve ark. göre (7); kardiyopulmoner baypas cerrahisinde kan ve kan ürünleri gereksinimi ve operasyon sırasında kanama riski yüksek olduğundan, açık kalp cerrahisi stoklanan kanın %10-15 kadarını kullanmaktadır.

Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün 2016'da yayınladığı genelgeye göre; “ tam kan kullanımını %5 civarına indirmek” hedeflenmiştir. Günümüzde tam kan uygulaması terk edilmiş olup hastaya ihtiyacına göre eksik kan bileşeninin verilmesi yöntemi yerini almıştır. Bu nedenle günümüzde tam kan kullanımı ülkelerin gelişmişlik seviyesinin bir kanıtı şeklinde kabul edilmektedir. Gelişmiş ülkelerde bu oran %2'nin altında bulunmaktadır (48).

Kan temini sadece insan olan üretimi günümüz teknolojisiyle bile üretilmeyen kaynaktır. Kan bağıışı organizasyonu iyi olan gelişmiş ülkelerde bile günümüzde giderek çoğalan bir donör sıkıntısından söz edilmektedir. Aynı zamanda pahalıdır. Yüksek depolama ve organizasyon maliyeti yanında, oluşabilecek olumsuz faktörlerden kaynaklanan dolaylı maliyeti de bulunduğu birçok araştırmayla kanıtlanmıştır (8).

## 1.1. Önceki Çalışmalar

Bennet ve ark. yaptıkları çalışmada, kalp cerrahisinde kan ve kan ürünlerinin kullanım oranını araştırmış ve koroner baypas ameliyatlarında 102.400 vakanın % 56' sında eritrosit süspansiyonu, % 19' unda taze donmuş plazma ve son olarak % 24' ünde trombosit kullanıldığı bildirilmiştir (10).

M. Koçyiğit ve ark. (13), Yehova Şahidi iki vakada kan ve kan ürünü kullanılmadan Kpb ameliyatını gerçekleştirmiştir. “Yehova Şahitleri; inançları gereği tıbbi girişimlerde kendilerine kan ve kan ürünleri kullanımını istememektedir”. Bu hastalarda hipotermiden kaçınılması, cell-saver kullanılması, hipertansiyondan korunulması, kanama kontrolü, spançların kuvvetli sıkılması, postperfüzyon sonrası oksijenatör ve pompa hatlarında kalan kanın hastaya geri verilmesi gibi uygulamalar göze çarpmaktadır. Kan koruma teknikleri kullanılarak kardiyak cerrahi gibi majör vakaların, kan ve kan ürünleri kullanmadan başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiştir.

Şahutoğlu ve ark.(14) açık kalp cerrahisi uygulanan pediatrik hastada preoperatif otolog donasyon gibi kan koruma yöntemleri uygulanmıştır. Preoperatif otolog donasyon (POD), kan transfüzyonundan kaçınmak veya gereksinimi azaltmak amacıyla geliştirilmiş transfüzyon yöntemlerinden biridir. Cerrahi uygulama öncesi alınan kan, kan ürünlerine ayrıştırılarak kan merkezinde depo edilmiş ve hastaya tekrar verilmiştir. Böylece hastalar allojenik kan transfüzyonu ile ilişkili komplikasyonlardan korunmuş olmaktadır.

Ging ve ark. (15), ventriküler septal defekt düzeltme operasyonu uygulanan, ailesi Yehova şahidi olan ve 5.9 kg'lık bir erkek çocukta preoperatif dönemde eritropoetin ve demir tedavisi uyguladıklarını bildirmişlerdir. Olgularında ayrıca intraoperatif akut normovolemik hemodilüzyon (ANH), ultrafiltrasyon, prime solüsyonun kısıtlanması ve NIRS gibi uygulamalara yer verdiklerini belirtmişlerdir. Hastalarının operasyona giriş hemotokriti % 39.3 iken, evine % 27 hemotokrit değeri ile taburcu edilmiştir.

Cooley ve ark.'nın (37) transfüzyonun hasta için elzemliği hakkında anlamlı cevaplar veren ilk önemli makalesi kalp ameliyatları gibi transfüzyonun mutlaka ihtiyaç duyduğu operasyonlarda Yehova Şahitleri odaklı 20 yıllık tecrübelerini paylaştıkları çalışmadır. Tüm yaş gurupların bulunduğu 840 Yehova Şahidinde kan ve kan ürünü kullanılmadan yapılan cerrahi işlemlerin sonuçlarını irdelemişlerdir. Edinilen sonuç; Açık kalp ameliyatlarının kan ve kan ürünleri kullanılmadan da güvenle yapılabileceği olmuştur. Bu araştırma bulunduğu dönem için oldukça şaşırtıcı ve ezber bozan bir sonuç olmuştur.

Kalender ve ark. (16) koroner arter baypas cerrahisi sırasında yapılan kan transfüzyonunun hastane mortalitesi üzerine etkisini araştırmıştır. Çalışma 108 (%78.8)'i erkek, 29 (%21.2)'u kadın olmak üzere toplam 137 olgu ile yapılmıştır. Hastaların 109 (%79.6)'u yaşamakta iken, 28 (%20.4)'i eksitus olmuştur. Baypas uygulanan hastalarda intraoperatif transfüzyon hastane mortalitesi üzerine olumsuz etkisi mevcut kanısına varılmıştır. Bu haliyle peroperatif dönemde transfüzyondan kaçınılması vurgulanmıştır.

Koçak ve ark. koroner arter baypas yapılan 35 hastada prime volüm solüsyonu olarak *hidroksietil strach* (HES) ve dekstran etkisi arasında karşılaştırma yapmıştır. Çalışma aynı özellikler sahip hastalar tercih edilmiştir. 35 hastadan 15 hastaya başlangıç solüsyonu olarak 500 cc HES – 1500 cc ringer solüsyonu, rheomacrodex- 1500 cc ringer solüsyonu pompa prime olarak kullanılmıştır. Yapılan çalışma neticesinde HES grubunda göğüs tüpü drenajının diğer gruba göre az olduğu, kan ve plazma ihtiyacının azaldığı araştırma sonucunda tespit edilmiştir (42).

Küçüktaş ve ark. kan ve kan bileşenlerinin kliniklere göre kullanımının değerlendirilmesine yönelik araştırmasında “kliniklerde kan bileşeni isteklerinin kullanımlarından çok fazla olduğu saptanmıştır”. Ülkemizde bu konuyla ilgili kapsamlı bir araştırmanın yapılmamış olmasını vurgulamış, sadece kendi bölgelerindeki verileri sunmuşlardır. Ayrıca bazı kliniklerde, kan bileşeni isteminin, kullanma oranından çok fazla olduğu saptanmıştır. Bu durum kan ürünlerinde imhalara neden olduğundan transfüzyon hastane komite toplantılarında detaylı olarak incelenmesini vurgulamıştır (49).

Küçükosman ve ark. Peroperatif kan transfüzyon uygulamalarını etkileyen faktörler ile ilgili yapmış olduğu araştırmada, 245 hastada peroperatif transfüzyon gereksinimini belirlemedeki etkinliği ve transfüzyon kararının protokollere dayalı yapıp yapılmadığı incelemiştir. Çalışmanın sonunda, “cerrahi hastalarında kan transfüzyonunun aşırı yapıldığı, transfüzyon sınırları konusunda belirlenmiş protokoller bulunmadığı ve kanıta dayalı kılavuzlara uyma eksikliği olduğu görülmektedir” (50).

Gönüşen ve ark. kan transfüzyonu uygulamalarındaki farkındalıklarımız ile ilgili çalışma anketinde hastanenin cerrahi birimlerinde çalışan hekimler arasında kan transfüzyon kullanım farklılıkları ve eksiklikleri tespit etmiştir. Kan bileşimlerini kullanma konusunda farklı yaklaşımlar olduğunu, güncellenen transfüzyon klavuzlarının eğitim, seminer, toplantıların artırılıp bilinçlendirilmesi vurgulanmıştır.

Utley ve ark. (54) yayınladığı çalışmada kadınlarda KPB da ölüm oranlarının fazla olmasının sebepleri arasında operasyon öncesi düşük hct değeri ; buna bağlı olarak KPB’de ve

KPB sonrasında çok sayıda verilen kan ve kan ürünlerinin verilmesinden kaynaklandığını belirtmiştir.

Karapınar ve ark. (55) yaptığı çalışmada koroner arter bypass grefti (KABG) ameliyatına alınan 60 hastayı A grubunda (20 hasta) predonasyon ve cell saver kullanılmış, B grubunda (20 hasta) yalnız peroperatif cell saver kullanılmış. C grubu (20 hasta) ise kontrol grubu olarak alınmıştır. Tüm gruplarda cerrahi işlem cell saver ile kazanılan kan protamin sonrası hastaya tranfüze edilmiştir. Sonuç olarak “kontrol grubu ile karşılaştırıldığında A grubunda drenaj % 28, transfüzyon miktarı % 45, B grubunda drenaj % 8, transfüzyon miktarı % 27,5 azalmıştır. Bu sonuçlar hem kendi aralarında hem de kontrol grubu ile karşılaştırıldığında anlamlı bulunmuştur.



## 1.2. Çalışmanın Amacı ve Önemi

Açık kalp ameliyatları sırasında kan ve kan ürünlerinin kullanımı hasta için hayati öneme sahiptir. Bu araştırma, Türkiye'de görev yapan perfüzyonistlerin açık kalp cerrahisinde kullandıkları prime ve kan koruma stratejilerinin ne olduğunu öğrenilmesi, analiz edilmesi; perfüzyonistler arasında kan transfüzyon uygulamalarındaki değişkenleri ve bu konudaki eksiklikleri saptayarak farkındalık oluşturulması amaçlanmıştır.

Türkiye perfüzyonistlerin bu konudaki bilgi ve uygulama durumlarını ortaya çıkarmak; dolayısıyla kan ve kan ürünleri kullanımı hakkındaki bilinç düzeyini arttırarak, perfüzyon uygulamalarının daha güvenli yapılmasını sağlamak; KPB sistemi kullanılan ameliyatlarda perfüzyon kalitesini arttırarak hastaların sağlığına katkı sunmak da bu araştırmanın alt amaçlarını oluşturmaktadır. Daha önemlisi, Türkiye'de bu konuda yapılmış bir çalışma olmaması bu çalışmanın gerekliliğini ve önemini ortaya koymaktadır.

## 1.3. Çalışmanın Sınırlılıkları

Perfüzyonistler Derneğine kayıtlı güncel perfüzyonist listesinde bugün için 668 perfüzyonist mevcuttur. Fakat derneğe üye olmayan perfüzyonistleri de hesaba kattığımızda, 2020 yılı için sayı değişmekte ya da derneğe üye olup da aktif çalışmayan üyeler bulunmaktadır. Sınırlı sayıdaki bu evrenin tamamına ulaşılamamış olması bu çalışmanın bir sınırlılığıdır. Ayrıca, örneklemin de “Türkiye'deki perfüzyonistlerin açık kalp cerrahisinde kullandıkları prime solüsyonları ve kan koruma stratejilerin araştırılması” için 120 katılımcıdan oluşması çalışmanın sınırlılıklarındandır.



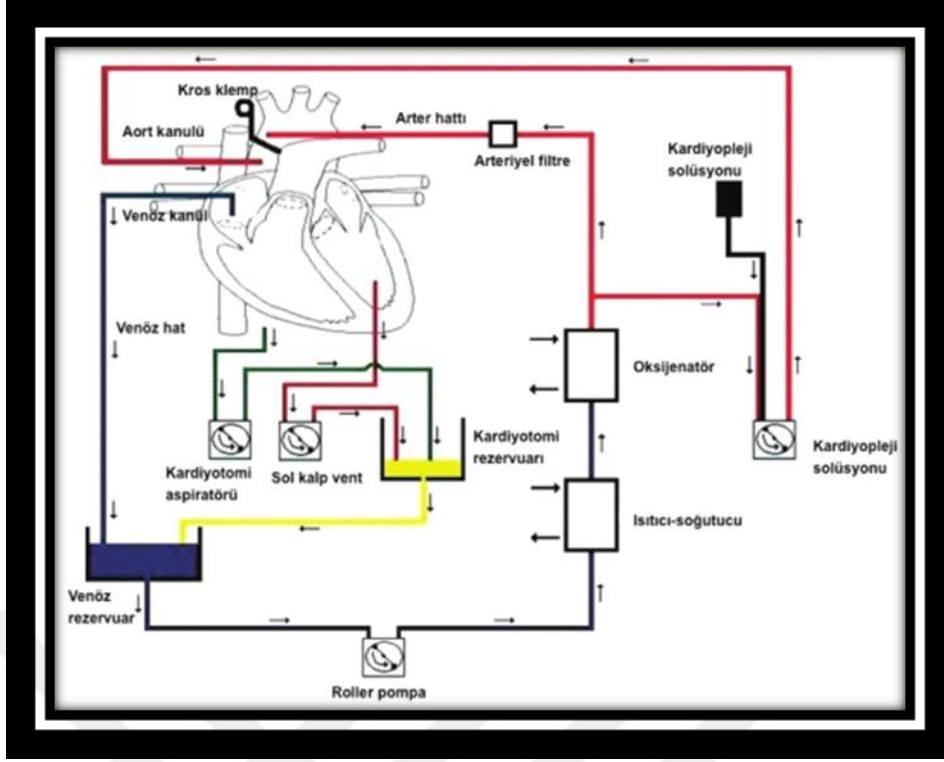
## **2. GENEL BİLGİLER**

Bu bölümde, çalışmada kullanılan ve önem arz eden tanımlardan bahsedilecektir.

### **2.1. KPB’de Temel Kavramlar**

#### **2.1.1. Kardiyopulmoner baypas (KPB)**

Kardiyopulmoner bypass (KPB) yaklaşık olarak seksan senelik bir süreci olan ve kalp cerrahilerinin güvenle yapılabilmesine olanak sağlayan özel bir perfüzyon sistemidir. Son yirmi yılda ortaya çıkan teknolojik gelişmeler, KPB’nin sağlıklı bir şekilde uygulanabilirliğini arttırmıştır. Genel prensip açık kalp ameliyatı esnasında kullanılan perfüzyon sistemi ile vaka boyunca tam veya parsiyel dolaşım ile respiratuvar destek sağlanabilmektedir. Gerekli perfüzyon sistemi Resim 1’de gösterilmiştir. Kardio pulmoner baypas sistemi ana elemanları oksijenatör, pompa, kanüller ve hatlar (tubing), rezervuar, ısı değiştirici, filtreler ve bubble tuzakları, ara bağlantılar, kardiyopleji setleri ve sistemi ile hemofiltrasyon modülünden oluşmaktadır (17).



**Resim 1:** Kardiyopulmoner baypass sisteminin basitçe şematize edilmesi (17)

### **2.1.2. Perfüzyon ve perfüzyonist**

Kanı özellikle kan damarları yoluyla belirli bir basınç uygulayarak bir organ veya dokuya gönderme işlemine perfüzyon denir. Kalp ameliyatları boyunca hekimlerle işbirliği yaparak; kalp-akciğer makinasını yöneten ve ekstrakorporeal dolaşım sırasında hastanın fizyolojik parametrelerini takip eden kişilere perfüzyonist denir Türkiye’de kamu ve vakıf hastanelerinde perfüzyonist olarak çalışan personel 2005 yılına kadar mesleği usta-çırak yöntemi ile öğrenmiştir (18). 2011 yılında resmi gazetede yayımlanan 6225 sayılı kanunla perfüzyonist mesleği hakkında görev ve sorumlulukları belirlenmiştir. Bu kanunla perfüzyonist mesleğinin yapılabilmesi için bu alanda açılan 4 yıllık lisans veya yüksek lisans mezunu olması gerekmektedir. Ayrıca özel ve kamu hastanelerinde sağlık bakanlığının bir defaya mahsus verdiği perfüzyonist sertifikasıyla da kalp damar kliniklerinde perfüzyonist olarak çalışabilmektedir

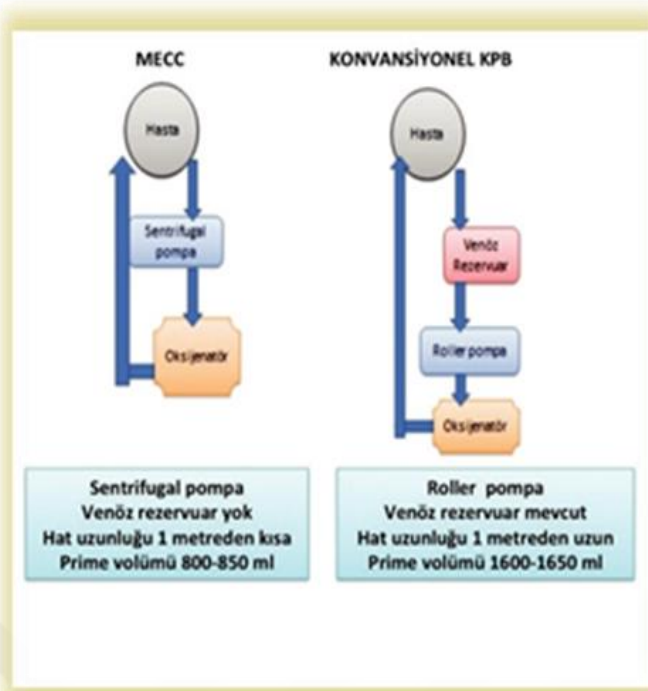
### **2.1.3. Kalp-akciğer makinesi (KAM)**

Kalp-akciğer makinası veya kardiopulmoner bypass (CPB) kalp ve akciğerin normal fonksiyonu olan pompalama ve ventilasyon görevini geçici olarak yapan aygıtlardır (19). 1813 yılında Gallois tarafından ilk fikir ortaya atılmıştır. İlk suni kalp-akciğer makinası Von Frey ve Gruber tarafından 1885’de yapılmıştır, fikirlerin bu kadar eski olmasına rağmen kalp-akciğer makinasının başarılı kullanımı 1953’ de başlamıştır. Bu zaman aralığının uzun olmasının başlıca sebebi heparinin bulunması, kan gruplarının keşfi, modern anestezinin gelişmesi ile doğru orantılıdır (20). Uzun laboratuvar çalışmalarından sonra Philedelphia’ dan Dr. John Gibbon 6 Mayıs 1953’de kalp-akciğer makinasının yardımı ile ilk başarılı intrakardiak operasyonu gerçekleştirdi ancak vaka kısa zaman sonra infeksiyondan kaybedildi (21). 1955’in sonunda dünyadaki çoğu cerrahi grup kendi yapımları olan kalp-akciğer makinaları ile intrakardiak tamirler yapmaya başladılar (22).

## **2.2. KPB’da Kan Koruma Stratejileri**

### **2.2.1. Minimal ekstrakorporeal dolaşım (MECC) sistemi**

MECC sistemi, konvansiyonel KPB sırasında kanın hava ve yabancı yüzey ile olan temasını en aza indirmek amacıyla geliştirilmiştir. Bu sistemin ilk kazanımı kanın karşılaştığı yabancı yüzeyin azalmış olmasıdır. Özellikle venöz rezervuarının olmayışı, tubing hatların kısa olması sistemi dolduracak prime volümün azalması bize avantaj sağlamıştır (17). MECC teknolojisi, yeni gelişmelere halen açık ve henüz tam olarak olgunlaşmamış bir konudur(Resim 2). Araştırma devam etmektedir; sonuçları yeni yeni açıklanmaktadır.



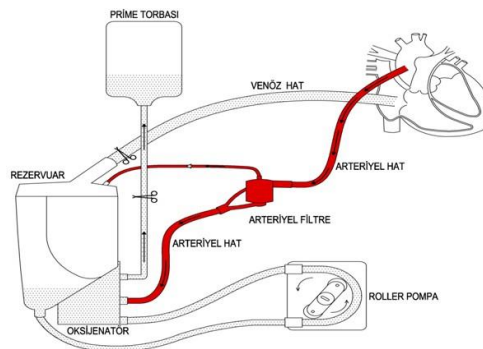
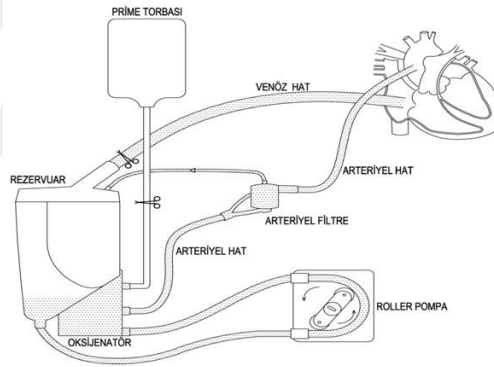
**Resim 2:**MECC ve konvansiyonel kardiyopulmoner bypass sistemlerinin karşılaştırılması (17).

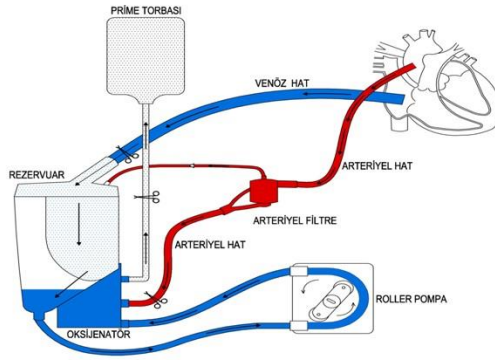
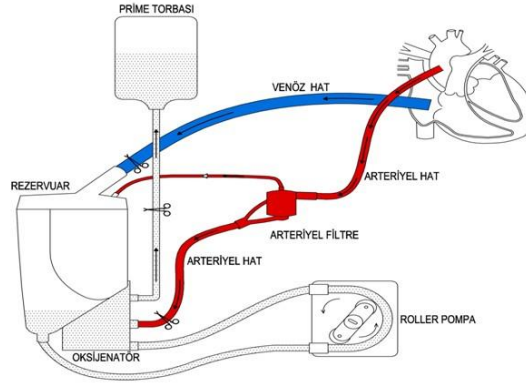
### 2.2.2. Kan kurtarıcı (Cell saver)

Cell saver bu teknikte ameliyat sırasında operasyon alanında toplanan kanın serum fizyolojik ile yıkanması ve tekrar santrifüj yapılarak hastaya verilme işlemidir. Bu sistemde cerrahi ortamdan çekilen kanın aktarıldığı bir rezervuar, pıhtılaşmayı engelleyen heparin sistemi, bir yıkama modülüyle reinfüzyon torbasından oluşmaktadır (27). Bu yöntemle hastanın ameliyat sonrası hct değerinin arttığı ve homlog kan transfüzyonu ihtiyacının azaldığı saptanmıştır (68). Dezavantajı plazma proteinlerin ve koagülasyon faktörlerinin de kaybedilmesidir. Fazla volümlerde yıkanmış kan geri verildiğinde kanamayı arttırabilir. Ayrıca ekstra ekipman ve personele ihtiyaç duyulur.

### 2.2.3. Retrograd otolog prime (ROP) tekniği

Bu teknikte, EKD sistemi hastanın kendi kanı kullanılarak perfüzyon sisteminin prime edilmesi işlemidir. Bu teknik, Kardiyo pulmoner baypasta hasta heparinize ve kanüle edilmesiyle vena kavaya yerleştirilen venöz kanül bağlantısı ile (rop) veya arteriyel kanülden (antegrad otolog prime) hastanın kanı sisteme drene olurken, kristalloid prime bir torbaya veya rezervuara yönlendirilir (33). Bu teknik uygulanırken yeterli miktarda kanın hastadan alınabilmesi ve düşük tansiyondan kaçınılması, uygun arteriel basıncı sağlamak için ameliyat masasının uygun yüksekliği sağlanması ve vazokonstriktör ilaçlara ihtiyaç duyulabilir. ROP yönteminin operasyon sırasında kan transfüzyonunu azaltmakta ve klinik bulguları değiştirmedeği saptanmıştır (38).





**Resim 3 . Retrograd otolog prime (ROP) (69)**

#### **2.2.4. Hasta kanı yönetimi (HKY)**

Hasta Kanı Yönetimi (HKY), gereksiz transfüzyonları önlemek amacıyla hastanın transfüzyon almasını minimum seviyeye indirmek ve kendi kan rezervini optimize etmeye yönelik tüm uygulamaları içerir. Transfüzyonun pek çok komplikasyonu vardır. Bunlar; ani hemolitik transfüzyon reaksiyonu, febril reaksiyon, alerjik reaksiyonlar, transfüzyon ile HIV ve hepatit B/C bulaşma riski. Heper ve ark. göre “HKY’nin ana prensipleri üç temel sütuna dayanır. Üç sütunun birincisi hastanın kendi kan rezervini maksimumda tutmakla, yani hemopoezis ile ilgilidir. İkinci sütun, ameliyatta kan kaybını minimize etmeye yöneliktir. Üçüncü sütun ise hastanın kan kaybını tolere etmesini sağlayacak kompensatuar mekanizmalarını optimumda tutmak için yapılması gerekenleri özetler”(8). Dünya Sağlık Örgütü’nün de sağlık uygulamalarının üstünde önemle durduğu HKY’ nin temel uygulamalar arasında olduğunu vurgulamıştır.

### **2.2.5. Otolog kan transfüzyonu**

İlk kez Blundell tarafından 1818 yılında kullanılan yöntemde, Cerrahi ameliyatlar sırasında hastadan alınan kanın operasyon sırasında veya sonrasında aynı kişiye tekrar verilmesine otolog transfüzyon olarak tanımlanır (43). Otolog kan transfüzyonu (OKT) özellikle kan ve kan ürünlerinin kullanılmasıyla bulaşan hastalıkların yaygınlaşmasıyla son 20 yıl içerisinde kullanımı yükselmiştir. Günümüzde bu oran %5-10 arasındadır. (44). Kanama ve kan transfüzyonu olasılığı düşük olan cerrahi operasyonlarda OKT uygun olmayabilir

OKT 'nın avantajları:

- En önemli avantajı arasında kan nakli sonrasında herhangi bir reaksiyonları oluşturmaz.
- Enfeksiyon oluşma ve bulaşma riski düşüktür. Ameliyat sonrası oluşabilecek enfeksiyon olasılığı daha azdır.
- Kan ve kan ürünleri yada plazma proteinlerine alloimmünizasyon reaksiyonu oluşturmaz,
- Ameliyat esnasında olası kanamada hazır kan sağlar.
- Allojenik donör havuzuna da kaynak oluşturur (45).

OKT dezavantajları:

- Genel ameliyatlar için uygun değildir.
- Ameliyat ertelendiğinde ya da iptalinde otolog kanın günü geçer ve atıl duruma gelir
- Gereksinimden fazla kan transfüzyon uygulama eğilimi oluşturur.
- Pıhtılaşma bozukluğuna yol açabilir.

Kuramsal olarak en uygun kan koruma yöntemini belirleyebilmek için hastanın başlangıç Htc'sini, dilüsyon sonundaki Htc'sini, tahmini kan volümünü ve cerrahi işlem sırasındaki kan kaybını bilmek gerekir.

“Gross formülüne göre; alınacak kan miktarı =  $(Htc1-Htc2) / \text{ortalama Htc} \times EBV$ ”

Hct 1: Hastanın Htc'si, Hct 2: İstenilen Htc, EBV: Hastanın tahmini kan volümü

**Tablo 1.** Alınabilecek maksimum ünite kan miktarı (47)

Htc	Vücut Ağırlığı (kg)			
	50	60	70	80
% 35	1	2	2	3
% 40	2	3	4	
% 45	3	4		
% 50	4			

### **2.2.6. Kardiyopulmoner baypas' da transfüzyon**

KPB'de kan ve kan ürünlerini kullanım endikasyonları maddeler halinde sıralarsak;

1. Orta hipotermi uygulamasıyla yapılan açık kalp ameliyatlarında hemoglobinin 6 g dL-1 düşük olduğu operasyonlarda kan ve kan ürünlerinin kullanımı uygundur. Beyin O<sub>2</sub> düzeyinin tehlikeli sınırın altın ki hastalarda daha yüksek Hb değerleri sağlamak için kan transfüzyon gerekebilir.

2. Açık kalp ameliyatlarında Hemoglobun parametresinin >6 g dL-1 üstü olduğu vakalarda kan ve kan ürünlerinin kullanım tercihi, hastanın klinik durumu düşünülerek karar verilmelidir. Hasta odaklı faktörler

- Hastalığın ciddiyeti
- Yaş
- Klinik durum
- Hastaya bağlı faktörler
- Kardiyak fonksiyon
- Kritik end-organ iskemisi riski
- Laboratuvar bulguları



3. Açık kalp cerrahisinde ve riskli endorgan iskemik/hasarı oluşabilecek vakalarda Hb parametresini 7 g dL-1'nin üstünde tutmak önem arz eder (51).

### **2.2.7. Ultrafiltrasyon (hemokonsantrasyon)**

Kardiyopulmuner baypas sırasında yarı geçirgen membranlardan oluşan hemokonsantratör sistemleri kan ve kan ürünlerinin kullanımını azaltan bir yöntemdir. Hemokonsantratör, arteriyel ya da venöz hatlara veya pompa rezervuara bağlanabilmektedir. Bağışıklık sistem yanıtlarını, akciğer inflamasyon cevabını azalttığını, oksijenasyonu (PO<sub>2</sub>) yükselttiği, pediatrik hastalarda pulmuner hipertansiyonu azalttığı gösterilmiştir. Ultrafiltrasyon, perfüzyoniste hastanın volüm durumunu kontrol etmede oldukça yardımcı olan, pratik ve ucuz bir yöntemdir (40). Bu sistem özellikle ameliyat esnasında oluşabilecek kan kaybında ve transfüzyon ihtiyacında azalma, ventilasyon ve hastanede kalım süresinde kısalmayı sağladığını gösterilmiştir (41).

### **2.2.8. Ekstra korporeal dolaşım sistemi modifikasyonları**

Kardiyopulmuner baypas sırasında kan ve kan ürünlerinin minimum seviyeye indirmek için kullanılan yöntemlerdir. Bunlar arasında tüp uzunluklarını azaltmak, küçük oksijenatör ve roller pompa yerine daha az prime gerektiren sentrifugal pompa tercih edilebilir. Temel amacımız prime volümünü dolayısıyla hemidilasyonu azaltmaktır. Bu sistemsel kısaltmalarda kaygılandırıcı durum daha küçük tüp ve oksijenatörlerin oksijenasyonu sınırlayabileceğidir. Bu tür uygulamalar dikkatli ve 70 kg altı uygulanması gereklidir (41).

### **2.2.9. Ekstrakorporal dolaşım heparin kaplı sistemler ve küçük doz heparin**

Kalp akciğer makinasında kanın sentetik yüzeylerinde temas etmesi birçok immün reaksiyonların gerçekleşebildiği ve pıhtılaşma faktörlerin aktive olması kaçınılmaz

sonuçta edandır. Oksijenatör ve baypas hatlarının heparinle kaplanması bu aktivasyon olayını azaltarak ameliyattan sonra kan kaybını ve kan gereksinimini düşürebilir. Tüm baypas hatlarının heparinle kaplanması mümkündür. Heparin kaplı sistemlerin kesin sonuçları bilinmemek birlikte komplemanı ve aktivasyonu azalttığına yönelik araştırmalar devam etmektedir.

### **2.3. KPB ‘da başlangıç solüsyonu (priming)**

Kardiyopulmoner baypas (KPB)’ın esnasında uygulanan ve cerrahinin yapılabilmesi için gerekli teknik, hasta ile pompa arasındaki hatlar, oksijenatör ve venöz rezervuarı, prime (başlangıç) solüsyonu ile doldurularak içerisinde hava olmayan kapalı kaplar teorisine göre gerçekleşen bir dolaşım sistemi oluşturulmaktadır. EKD için kullanılacak priming seçimi klinikten kliniğe değişmektedir. Kpb sırasında yetişkin bir hastada ortalama 1500-2000 ml kadar prime sıvısı dolaşıma katılmaktadır (29). Prime solüsyonu hastada başlıca hemodilisyona ve elektrolit değişikliklerine neden olurken operasyon esnasında meydana gelen hipotermi, pulsatil olmayan kan akımı, kanın yabancı yüzeylerle teması gibi faktörlerle birlikte metabolik, hemodinamik ve pıhtılaşma mekanizmaları üzerinde birçok etki oluşmaktadır. Bu değişiklikler üzerinde prime solüsyonu muhteviyatının da etkili olduğu düşünülmektedir (30).

Günümüzde kardiyopulmoner baypas ameliyatlarındaki gelişmelerle beraber priming solüsyonların kullanımı ile ilgili bilgi ve deneyimler de değişmektedir. İdeal priming solüsyonu elde etmek amacıyla şimdiye kadar birçok çalışma yapılmış ve değişik priming solüsyonlarının hemodinami, metabolik durum, organlar üzerine ve özellikle de hemostaz olan etkileri araştırılmıştır (31,32).

### **2.3.1. Kristalloid solüsyonlar**

Kristalloidler normal insan plazma elektrolit konsantrasyonlarını taklit eden, basit volüm artırıcı solusyonlardır. Bunlar hemodilasyonu oluşturmak için kullanılan berrak sıvılardır. Kristalloid solüsyonların kolloid solüsyonlara göre birkaç avantajı vardır. Kolay bulunurlar, ucuzdurlar ve böbrekler tarafından hızlı bir şekilde elimine edilirler ve viral hastalık riski, alerjik ve yan etki riski yoktur. En önemli dezavantajı, baypas sırasında hastanın kolloid ozmotik basıncında önemli bir düşüşe yol açmaktadır (33). Prime solusyonlarında en çok kullanılan sıvılar %5 dekstroz, dengeli kristalloid solüsyonları ve mannitol bulunmaktadır.

### **2.3.2. Kolloid solüsyonlar**

Kolloidler yüksek molekül ağırlıklı (> 30000) maddelerdir. Normal plazmada, plazma proteinleri primer koloidlerdir. Kolloidler kapiller sıvı dinamiğinde çok önemlidirler, çünkü kolloidler kapiller duvarın karşısında ozmotik güç oluşturmasında etkili yegane maddedir (33).

#### **2.3.2.1. Albumin**

Albumin plazmada normal olarak bulunan volüm arttırıcı bir proteindir. Plazma yarı ömrü 16 saat civarındadır, ortalama molüküler ağırlığı (Mw) 60048'dir. İnsan albumin solüsyonu insan plazmasından soğuk etanol fraksiyonu yöntemiyle elde edilir. Saltzman 1969 yılında trombositlerin in vitro albimun ile kaplanmış yüzeylere yapışmadığını keşfetti (34).

Albümin prime solüsyonuna eklenmesi baypas sonrası akciğerlerde su birikimini azaltmış, plazma volüm genişletme etkisi ve kolloid onkotik basınç üzerine çok iyi sonuçlar sağlanmıştır. EKD' deki en önemli avantajı prime solüsyonu olarak kullanıldığında pvc ve silikon yüzeyleri protein tabakası ile kaplama özelliğidir (35). Bütün volüm arttırıcılar gibi albüminin de hemidilisyonel etkisi vardır fakat operasyon sonrası koagülasyon profili üzerine

ters etkisi olduğu görülmemiştir. Sentetik volüm arttırıcılarla karşılaştırıldığında albüminin fiyatı daha fazladır. Piyasada satılan albimin solüsyonlarının anafilaktik reaksiyona yol açma oranı % 0,011-0,015 arasındadır (33).

#### 2.3.2.2. Hidroksietilstarç (HES)

Günümüzde kalp ameliyatlarında kullanımı yaygınlaşan HES orta molekül ağırlığı gösteren içeriğinde nişasta ihtiva eden medikal solusyondur. Plazmadan başlangıç eliminasyonu 30-40 dk, terminal dönem eliminasyonu ise ortalama 10 saattir. Hızlı eliminasyon ve düşük serum yoğunluğuna karşı plazma genişleticidir. Aynı zamanda kolloid ozmotik basıncı yüksek tutması uzun sürmektedir. Cerrahi işlem sırasında kanamaya albümine benzer etki göstermesi ve daha ucuz olmasıyla alternatif kullanımı artmaktadır (36).

### **2.4. Kan ve Kan Transfüzyonu**

#### **2.4.1. Kan transfüzyonunun tarihçesi**

İnsandan insana ilk başarılı kan transfüzyonu ise 1828'de James Blandell tarafından doğumu takiben ortaya çıkan hemorajik şokun tedavisi için yapılmıştır (9,12). Bir kadın doğum uzmanı olan Blandell postpartum birçok kanama görmüş ve bu onu köpekler üzerinde kan transfüzyonunu araştırmaya yönlendirmiştir. Gerçekleştirilen deneyde köpeklerde postpartum kanamalara bağlı ölümleri kan transfüzyonu ile önleyebildiğini ve venöz kanın da arter kanı kadar etkinliği tesbit edilmiştir (24). Tablo 2 de bu tarihsel gelişimi detaylı olarak sıralanmış olup günümüze kadar çok zorlu ve emin adımlarla ilerlediği gösterilmiştir

**Tablo 2:**Kan transfüzyonu tarihçesindeki dönemeçler (25)

<b>1666</b> Richard Lower (Oxford), bir hayvandan diğerine kan transfüzyonu içeren deneyler yaptı.
<b>1667</b> Jean Denis (Paris) hayvanlardan insanlara kan nakletti
<b>1818</b> James Blundell (Londra), bir insandan diğerine kan transfüzyonu yapan ilk kişi olarak kabul edildi
<b>1901</b> Karl Landsteiner (Viyana) ABO kan gruplarını keşfetti. 1930'da Nobel Tıp ödülü aldı
<b>1908</b> Alexis Carrel (New York), donörde arter ile alıcıda ven anastomozuyla transfüzyon için bir cerrahi teknik geliştirdi. 1912'de Nobel Tıp Ödülü'nü aldı
<b>1915</b> Richard Lewinsohn (New York) antikoagülan olarak % 0,2 sodyum sitrat geliştirdi.
<b>1921</b> Dünyadaki ilk kan bağışçısı hizmeti, Percy Oliver tarafından Londra'da kuruldu
<b>1937</b> Bernard Fantus tarafından Chicago hastanesinde kan bankası kuruldu
<b>1940</b> Landsteiner ve Wiener (New York) insanda Rhesus antijenlerini tanımladılar
<b>1940</b> Edwin Cohn (Boston), plazma proteinlerinin parçalanması için bir yöntem geliştirdi. Ertesi yıl, bu yöntemle üretilen albümin ilk kez Pearl Harbor'daki Japon saldırısının kurbanlarını tedavi etmek için kullanıldı
<b>1945</b> Coombs (Cambridge) tarafından geliştirilen Antiglobulin testi, Kell (Coombs ve diğerleri, 1946), Duffy (Cutbush ve diğerleri, 1950) ve Kidd (Cutbush ve diğerleri, 1950) gibi diğer bazı antijenik sistemlerin tanımlanmasını da kolaylaştırdı
<b>1948</b> İngiltere'de Ulusal Kan Transfüzyon Servisi kuruldu (NBTS)
<b>1951</b> Edwin Cohn (Boston) ve meslektaşları ilk kan hücresi ayırıcısını geliştirdi
<b>1964</b> Judith Pool (Palo Alto, California) hemofili tedavisi için kriyopresipitat geliştirdi
<b>1966</b> Cyril Clarke (Liverpool) yenidoğanın hemolitik hastalığını önlemek için antiRh antikorunu kullanımını bildirdi

#### **2.4.2 Kan ve kan ürünleri**

Açık kalp ameliyatlarında kanama gibi etkenlere bağlı olarak ortaya çıkan parametrelerin düzeltilmesi için kan ve kan ürünleri tercih edilir. Bunların içinde başlıca

kullanılan; eritrosit süspansiyonları, trombosit, plazma ve kriyopresipitatlar gibi komplementlerdir.

#### 2.4.2.1. Tam kan

Kan bağışı yoluyla sağlanan, herhangi bir işleme tabi olmadan kullanılan kandır. Ortalama hacmi 450 mL'dir ( $\pm$  %10). Taze tam kan bir günden (24 saat) daha az beklemiş tam kana denilmektedir. Tam kanın bünyesinde bulunan yapılar başlıca eritrositler, trombosit, plazma ve pıhtılaşma faktörleridir. Bir ünite tam kan, ortalama 200-230 mL eritrosit, 250 mL plazma ve 64 mL antikoagülan bulundurur. Depolama süresini etkileyen faktörler arasında antikoagülan ve koruyucu sıvıların ihtivasına göre farklılık oluşturabilir, ortalama 21-42 gün arasındadır. Tam kanın saklama sıcaklığı önem arz eder ve 4°C'de kan bankasında özel soğutucularda muhafaza edilir (27).

#### 2.4.2.2. Eritrosit süspansiyonu

Kan ve kan ürünlerinin arasında en yaygın kullanılan E.S. cerrahi operasyonlar, ani travma gibi farklı medikal problemlerin olduğu anemi tablosunun düzeltilmesi için operasyon sırasında ilk tercih edilen komplementtir. Eritrosit süspansiyonu, kan bağışdan elde edilen tam kanın çeşitli işlemlerden uğrayarak içinde ihtiva ettiği trombositten ayrıştırılmasıyla kullanıma uygun hale gelir (28). Eritrosit süspansiyonunun uygun ve sağlıklı saklanabilmesi için öncelikle pıhtılaşmayı engelleyen antikoagülan kullanılması, canlılıklarını muhafaza etmek amacıyla soğutucuda saklanmaları önemlidir. Kullanıma hazır olan eritrosit süspansiyonunun %55-60 aralığın da hemotokrite sahiptir. Ortalama saklama süresi uygun ortam sağlanmış koşullarda 40-42 gündür.

#### 2.4.2.3. Taze donmuş plazma

Özellikle kpb sırasında antitrombin III eksikliği (koagülasyon faktör eksikliği) bulunan ve ciddi kanaması olan hastalarda, daha güvenilir fraksiyon ürünler bulunmadığında ya da

varfarinin etkisinin acilen inhibe edilmesi gerektiğinde kullanılan bir kan ürünüdür. Operasyonel kanamada, transfüze edilen eritrosit sayısı nedeniyle gerektiğinde, masif transfüzyonun bir seçeneği olarak tercih edilebilir. Ekstratında olan komponentler trombosit hariç tüm koagülasyon faktörleri, immünglobulinler ve albümin bulunur (28).

#### 2.4.2.4. Trombositler

Trombositler, kanaması olan ve kanaması durdurulamayan, riskli hastaların en çok ihtiyaç duyduğu kan ürünüdür. Tam kandan santrifüjleme metoduyla veya donörlerden aferez cihaz sistemleri vasıtasıyla trombositler izole olması sağlanır. İşlemler sonrası yoğunluk kazanarak trombosit konsantrasi oluşur ve trombosit yetersizlikleriyle gelişen kanamalarda özellikle tercih edilmektedir. Trombosit ünitesinde bulunan trombosit miktarı ortalama 10.000 mcL-1 arttırır. Ameliyatlarda kanamayı durdurmak amacıyla gerekli parametrenin >50.000 üstü olması için yetişkinlerde ortalama dört –beş trombosit ünitesine ihtiyaç vardır (28).

#### 2.4.2.5. Kriyopresipitat

Bu kan ürünü Taze donmuş plazmadan sağlanır ve içeriğinde faktör VIII ve von Willebrand faktörüyle beraber fibrinojenden oluşur. Başlıca kullanım alanları bu iki faktörün düşüklüğünde olsa da disemine intravasküler koagülasyon (DIC)'a bağlı kanamalar ve açık kalp ameliyatlarında fibrinojen ihtiyacı gerektiren durumlarda tercih edilir. İhtiva bakımından Taze donmuş plazmaya benzer olan bu maddenin önemli avantajı hacminin azlığıdır (28).

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, uygulama yöntemi, verilerin çözümlenmesi ve yorumlanması konularından bahsedilecektir.

#### **3.1. Araştırmanın Modeli**

Bu araştırmada Türkiye’deki tüm kalp damar cerrahisinde aktif olarak perfüzyonistlerin vaka sırasında uyguladıkları prime ve kan koruma yöntemlerini değerlendirmek ve kan ürünlerini kullanımını en az düzeye indirmek için öneriler geliştirmek amacıyla tanımlayıcı olarak planlanmıştır. Araştırmada, hastanede çalışan 120 perfüzyonist 5 tanesi sosyo-demografik özelliklerini gösteren soru, 40 tanesi ise bilgi alım içeren bir anket çalışması uygulanmıştır.

Nicel bir yönetime sahip bu çalışmanın deseni betimsel araştırma modelidir. “Betimsel araştırmalar, bir durumu, bireyi veya bir grubu, ileride başka çalışmalarda kullanılacak biçimde tanımlayarak bilgi edinmeyi sağlayan çalışmalardır”(54). Bu tez çalışmasında, genel tarama modellerinden olan tekil tarama modeli kullanılmıştır. Yaygın inceleme şekli, birçok elemandan oluşan bir evrende, evren ile ilgili temel bir yargıya ulaşmak hedefiyle, evrenin tamamı ya da evrenden elde edilecek olan örneklem üzerinde elde edilen tarama modelleridir. Tekil tarama modelinde ilgilenilen grup, olay ve/veya konular ile duruma ait değişkenler betimlenmeye çalışılır.

#### **3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu**

Türkiye’de 2020 yılında Perfüzyonistler Derneğine 668 kayıtlı perfüzyonist vardır (70). Dolayısıyla bu araştırmanın evrenini derneğe kayıtlı tüm Türkiye perfüzyonistleri oluşturmaktadır. Yaş cinsiyet ve eğitim durumu ayrımı yapılmayacaktır. Dernek üzerinden



alınan iletişim bilgileri çalışmanın evrenini oluşturan 668 perfüzyoniste de iletişim kanallarıyla anket gönderilmiştir.

### **3.3. Uygulama ve Etik Onayı**

Bu tez, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 04.03.2020 tarihli onayı ile gerçekleştirilmiştir (Ek 3). Araştırmanın amacı, verilerin ne amaçla kullanılacağı ve gönüllülüğe ilişkin konular, anket formlarının ilk sayfasında yer alan Gönüllü Bilgilendirme Formu'nda (Ek 4) anlatılmıştır. . Bu araştırmanın anketlerinde kullanılmak için oluşturulan sorular literatürde daha önce çalışılan perfüzyonla ilgili vaka raporları ve makaleler incelendikten sonra uyarlanarak tasarlanmıştır. Derneğe kayıtlı tüm perfüzyonistin iletişim bilgileri araştırmacılar tarafından istenmiştir. Perfüzyonistler Derneğinden gelen üye listesi belirlenmiştir. Üyelere dernek sistemi üzerinden gönderilen kısa mesaj ve e-mailler aracılığıyla çalışmanın evrenini oluşturan 668 perfüzyoniste de ulaşılması amaçlanmıştır. Sonraki aşamada Google formlar kısmında hazırlanmış olan anketler, perfüzyonistlerin e-maillerine telefon numaralarına kısa mesaj gönderilerek anketler için katılıma davet edilmiştir.

Çalışma döneminde tüm dünyayı saran covid-19 virüs nedeniyle tüm kongre, sempozyum bilimsel toplantıların iptal edilmesi, şehirler arası yolculukların yasaklanması, hastanelerde karantina önlemlerin alınması gibi sebeplerden dolayı yüz yüze görüşmelerin gerçekleştirilememesi sahada veri toplanmasını engellemiştir.

Çalışmanın evrenini oluşturan tüm perfüzyonistlere bu davetler gönderilmiş olsa da, geri dönüşler sınırlı kaldığından ikinci ve üçüncü kez e-mail ve kısa mesaj gönderimi tekrarlanmıştır. Son olarak sorulara verilen yanıtlar için istatistik başta olmak üzere farklı alan uzmanına gösterilerek görüşleri alınmış ve gerekli eklemeler ve çıkarmalar yapılmıştır.

### 3.4. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS ( Statistical Package for the Social Sciences) 24.0 istatistik programı kullanılmıştır. Araştırmanın verileri yüzde (%), ortalama ( $\bar{x}$ ), frekans (f) olarak ifade edilmiştir. Gruplar arasındaki ve veriler arasındaki farkların açıklanmasında ise genel ortalama değerler dikkate alınmıştır. Analiz sonucuna göre ölçek puanları hesaplanmış ve puanların normal dağılıma uygunluğunun belirlemesi için basıklık ve çarpıklık katsayıları incelenmiştir. Ölçeklerden elde edilen basıklık ve çarpıklık değerlerinin +3 ile -3 arasında olması normal dağılım için yeterli görülmektedir (Groeneveld ve Meeden, 1984; Moors, 1986; Hopkins ve

Weeks, 1990; De Carlo, 1997). Tüm veriler elde edildikten sonra frekanslarına uygun olarak pasta dilimi veya yatay sütun grafikleri haline dönüştürülerek çözümlemenin daha kolay anlaşılır olması sağlanmıştır.

Ki-kare testi, “gözlenen frekanslar (G) ile beklenen frekanslar (B) arasındaki farkın istatistik olarak anlamlı olup olmadığı temeline dayanır; Ki-kare dağılımı, genellikle iki bağımsız ni-teliksel kriteri test etmek için kullanılır” (56). Sıfır hipotezi ( $H_0$ ), iki kriterin bağımsız olduğunu; araştırma hipotezi ( $H_A$ ) ise, iki kriterin arasında ilişki olduğunu ifade eder. Nitel değişkenler arasındaki farklılığa Ki-Kare testi (Pearson ki-kare, çok gözlü ki-kare) kullanılarak bakılmıştır. Anlamlılık 0,05 alınmıştır.

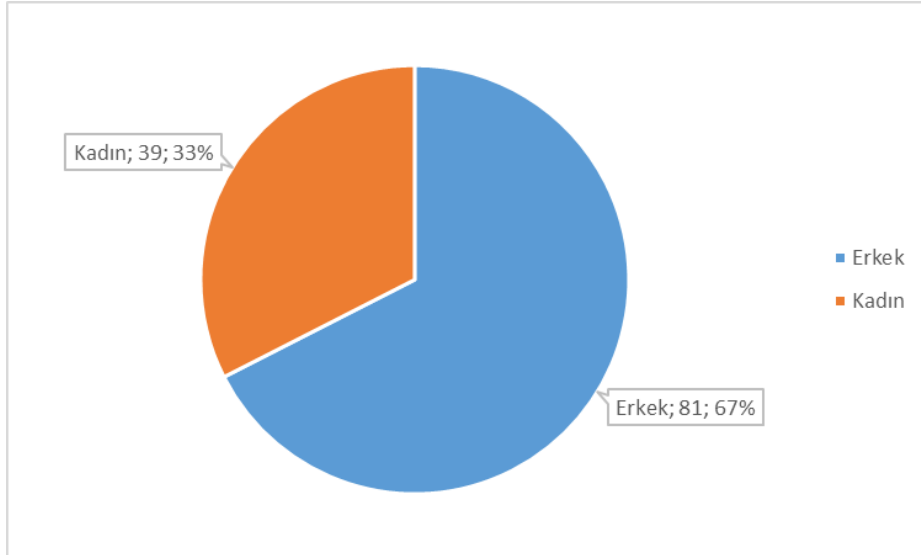
## 4. BULGULAR

Araştırmanın bu kısmında, hedeflenen amaç ve alt amaçlar doğrultusunda sağlanan verilerin oluşturduğu bulguların analiz ve yorumlamaları yapılmıştır. Ankete katılan perfüzyonistlere yöneltilen sorulara verilen yanıtlar bu bölümde incelenip, o konuya ait istatistiksel veri ve bu verilerden sağlanan grafikler pasta grafiği kullanılarak analiz edilmiştir.

### 4.1.Çalışmaya Katılanların Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular

#### 4.1.1. Cinsiyete ilişkin bulgular

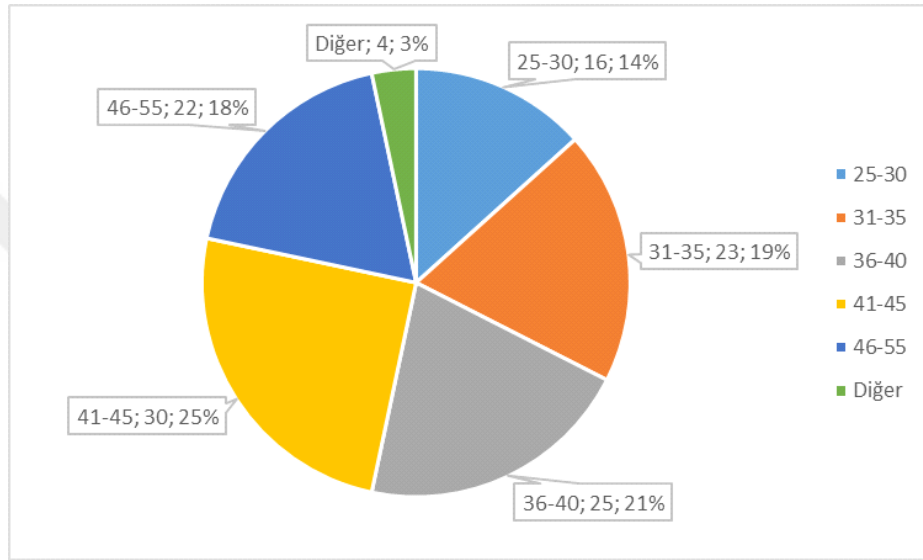
Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin % 67'si ( n:81) erkek, % 33'ü (n:39) kadındır (şekil.1). Bu veriler doğrultusunda incelersek ve örneklemin de evreni doğru yansıttığını kabul edersek, Türkiye'de çalışan perfüzyonistlerin yaklaşık 2/3'ünün erkek ve 1/3'ünün de kadın perfüzyonistler oluştuğunu söylemek mümkündür.



**Şekil.1** Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin cinsiyete göre dağılımı

#### 4.1.2. Yaşa ilişkin bulgular

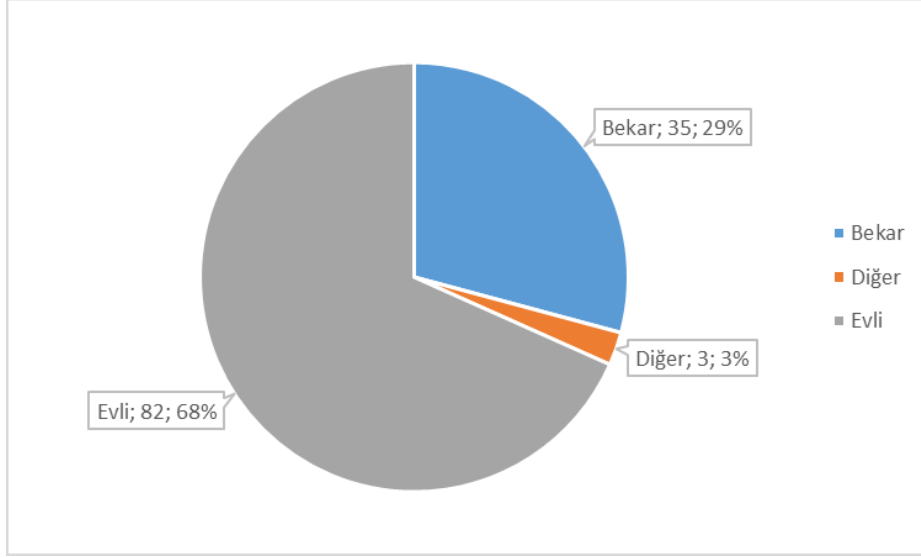
Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin yaşlarına bakıldığında en çok % 25 ile ( n:30) 41-45 yaş aralığında olduğu görülmektedir. Çalışmaya katılan diğer yaş oranları sırasıyla, % 21 ( n:25) ile 36-40 yaş, % 19 (n:23) ile 31-35 yaş, % 18 (n:22) ile 46-55 yaş, % 14 (n:16) ile 25-30 yaş, % 3 ile (n:4) diğer yaş grubuna sahip perfüzyonistlerin oluşturduğu görülmektedir (şekil. 2).



Şekil.2 Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin yaşa göre dağılımı

#### 4.1.3. Medeni duruma ilişkin bulgular

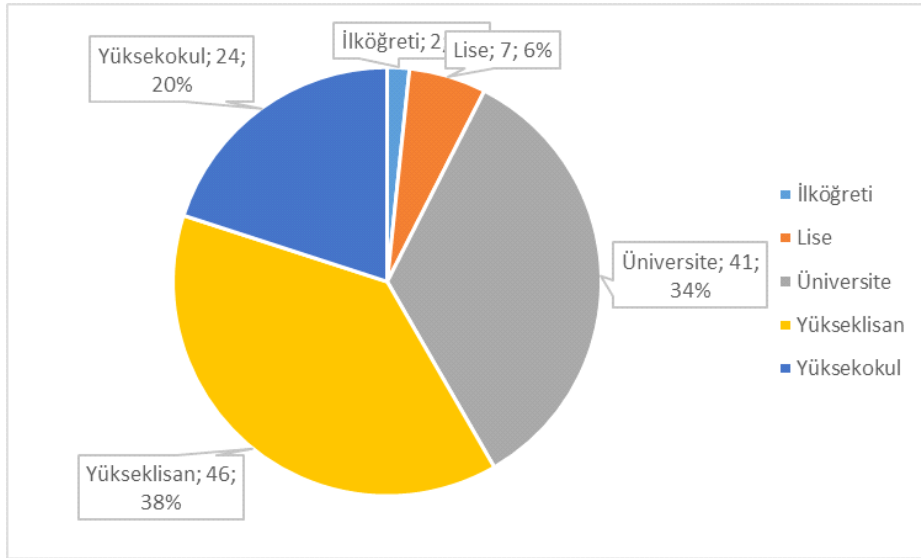
Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin % 68'i (n:82) evli, % 29'u (n:35) bekar, % 3'ü (n:3) diğer ilişki türünde olduğu görülmektedir (şekil.3).



Şekil 3. Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin medeni duruma göre dağılımı

#### 4.1.4. Eğitim duruma ilişkin bulgular

Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin % 38'i (n:46) yüksek lisans, % 34'ü (n:41) üniversite, % 20'si (n:24) yüksekokul, % 6'sı (n:8) lise, % 2'si (n:2) ilköğretim mezunu olarak tespit edilmiştir.

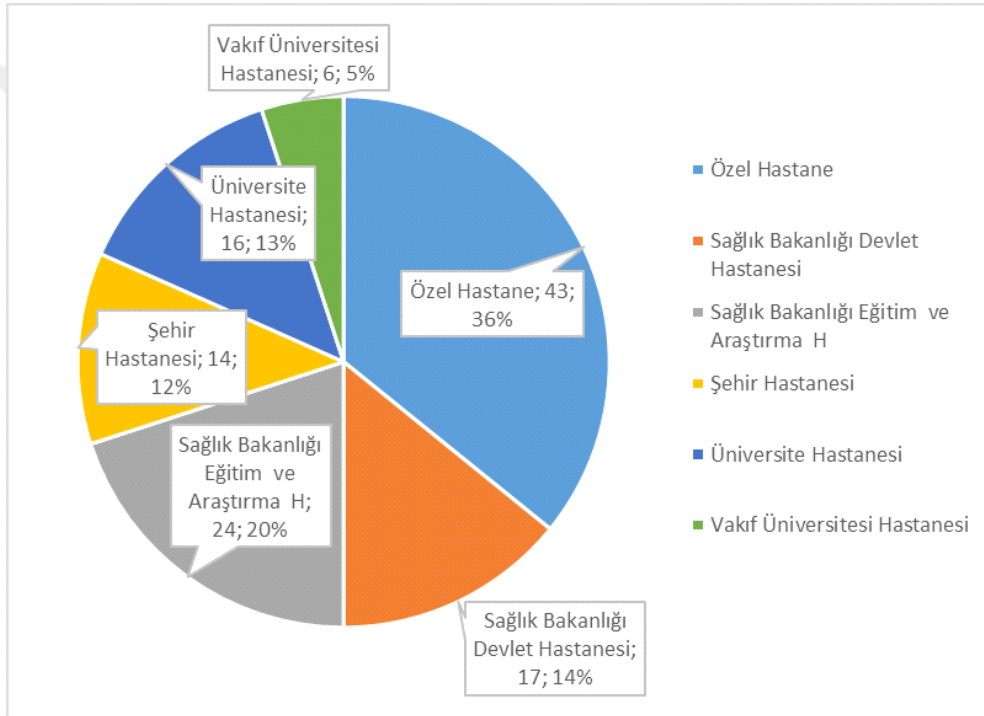


Şekil 4: Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin eğitim duruma göre dağılımı

## 4.2. Perfüzyonistlerin Prime ve Kan Koruma Stratejileri ile İlgili Tutumu

### 4.2.1. Çalışılan kuruma ilişkin bulgular

Perfüzyonistlerin % 36'sı (n:43) özel hastane, % 34'ü (n:41) üniversite, % 20'si (n:24) Sağlık Bakanlığı Eğitim Araştırma Hastanelerinde, % 13'ü (n:16) üniversite hastanesi, %12'si (n:14) şehir hastanesi, % 5'i (n:6) vakıf hastanelerinde çalışmaktadır.

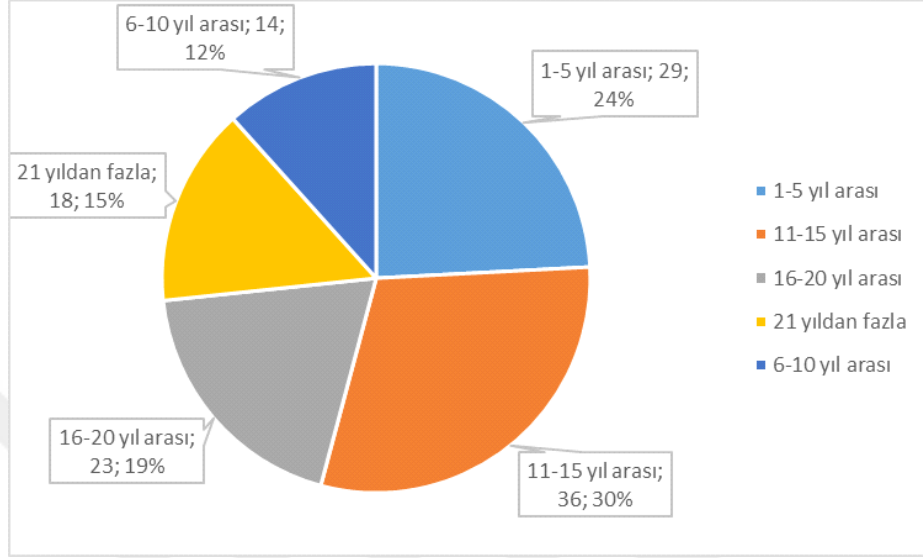


Şekil 5: Çalışılan kuruma göre dağılımı

### 4.2.2. Meslek tecrübesine ilişkin bulgular

Perfüzyonistlerin % 30'u (n:36) 11-15 yıl arası meslek deneyimine, % 24'ü (n:29) 1-5 yıl arası meslek deneyimine, % 19'u (n:23) 16-20 yıl arası meslek deneyimine, % 15'i (n:18) 21 yıldan fazla meslek deneyimine, %12'si (n:14) 6-10 yıl arası meslek deneyimine sahip olduğu görülmektedir (şekil.6). Katılımcıların verdikleri cevaplardan da görüldüğü gibi Türkiye'de çalışan perfüzyonistler yüksek oranda tecrübelidirler. Veriler incelendiğinde perfüzyonistlerin

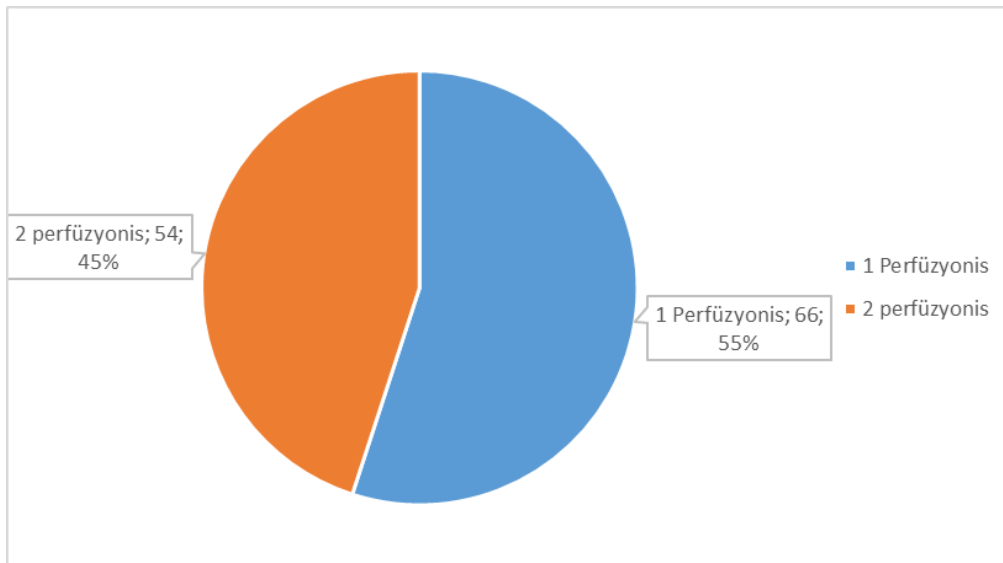
yarıdan fazlasının 10 yıl ve daha fazla bir mesleki tecrübesi bulunmaktadır. En az tecrübe oranı 1-5 yıllık çalışma aralığında olup % 24 civarındadır.



Şekil 6: Meslek Tecrübesine göre dağılımı

#### 4.2.3. Kardiopulmuner baypas işlemine giren perfüzyonist sayısına ilişkin bulgular

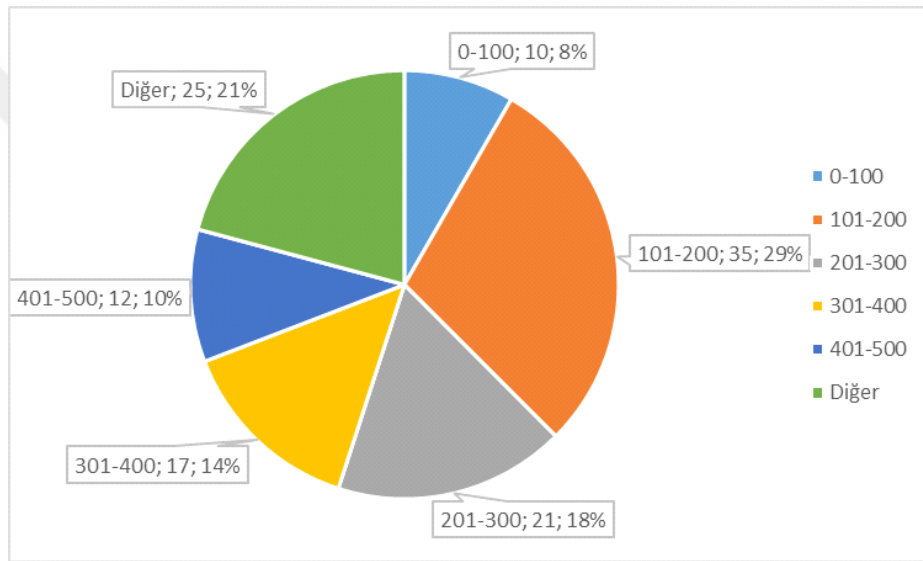
Kardiopulmuner Baypas İşlemine, kliniklerin % 55'inde (n:66) 1 Perfüzyonist, % 45'inde (n:54) 2 Perfüzyonist girdiği görülmektedir (şekil.7)



Şekil 7: Kardiopulmuner baypas işlemine giren perfüzyonist sayısına göre dağılımı

#### 4.2.4. Kliniğinizde Vaka Sayısına İlişkin Bulgular

Araştırmada, çalışmaya katılan perfüzyonistlerin bir yılda kliniklerindeki ameliyat sayısı sorulmuştur. Merkezlerdeki vaka sayılarının % 29'u (n:35) 101-200 arasında, % 21'i (n:25) diğer aralıkta, % 18'i (n:21) 201-300 arasında, % 14'ü (n:17) 301-400 arasında, % 10'u (n:12) 401-500 arasında, %8'i (n:10) 0-100 arasında olarak dağılmaktadır.

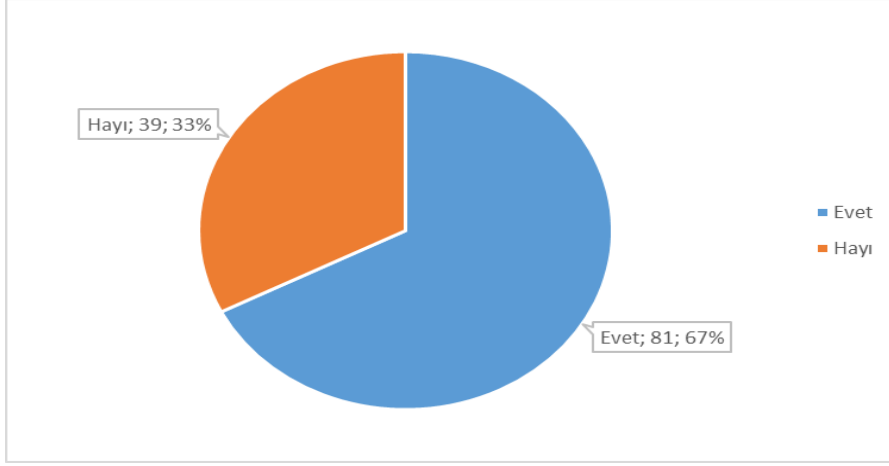


Şekil 8: Merkezlerdeki vaka sayısına göre dağılımı

#### 4.2.5. Klinikte yazılı perfüzyon protokolü bulunma durumuna ilişkin bulgular

Kliniklerin % 67'sinde (n:81) yazılı perfüzyon protokolü bulunurken % 33'ünde (n:39) yazılı perfüzyon protokolü bulunmamaktadır (şekil.9).

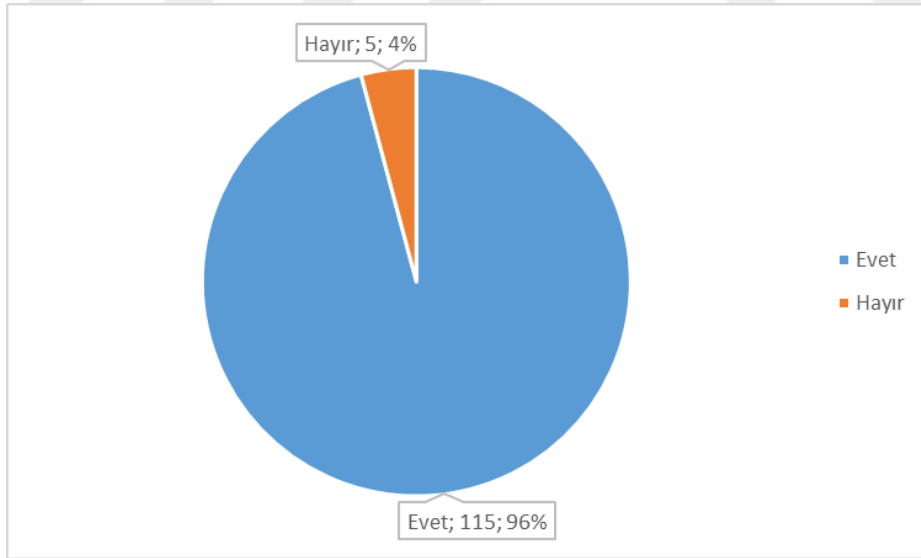




**Şekil 9 :**Klinikte yazılı perfüzyon bulunma durumuna dağılımı

#### **4.2.6. Perfüzyon kan kullanım standartlarına ilişkin görüşlere göre bulgular**

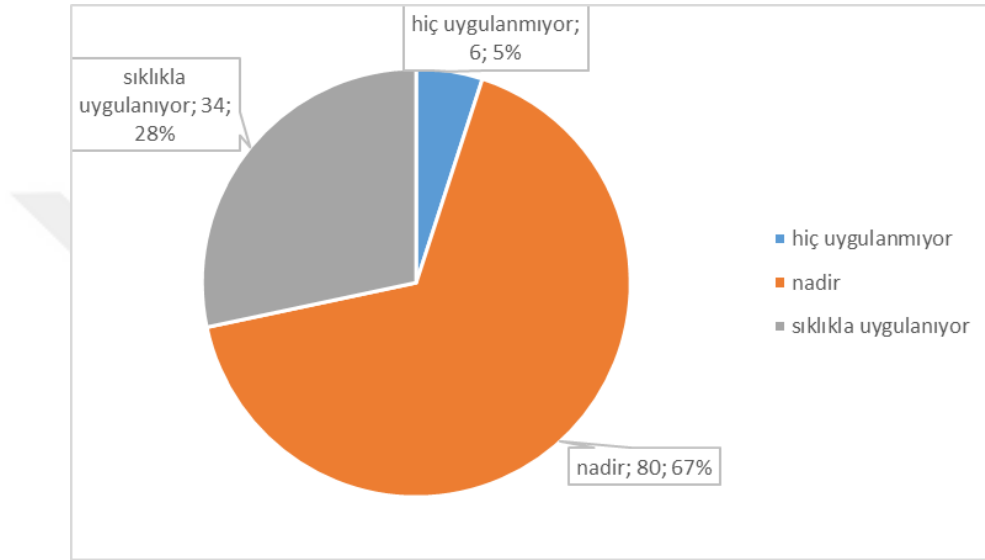
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Klinik Perfüzyon Kan Kullanım Standartlarının oluşturulmasını ülkemiz açısından faydalı buluyor musunuz?” sorusuna katılımcıların % 96’sı (n:115) evet derken % 4’ü (n:5) hayır demiştir (şekil10).



**Şekil 10:** Perfüzyon kan kullanım standartlarına ilişkin görüşlerin dağılımı

#### **4.2.7. Kardio pulmoner baypas'da uygulanan kan transfüzyonu sıklığına ilişkin bulgular**

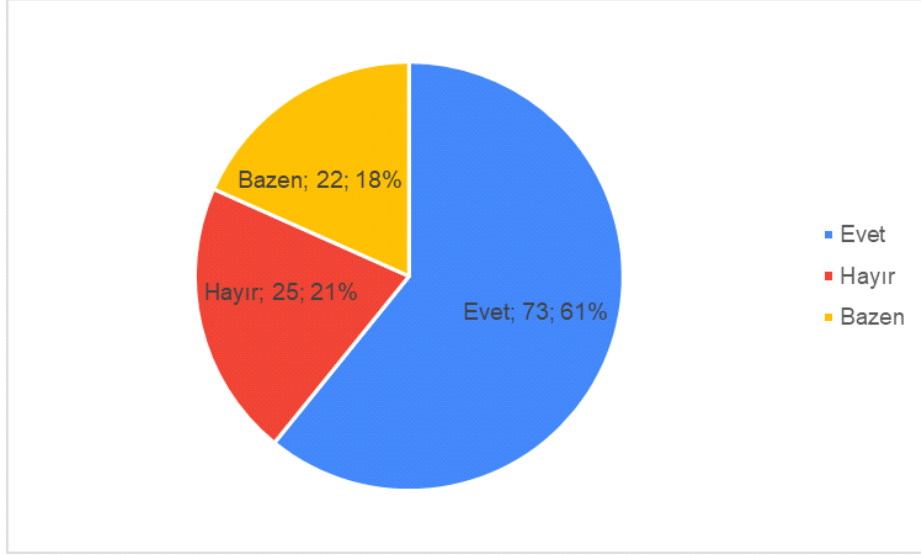
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kliniğinizde kardio pulmoner baypas'da hangi sıklıkla kan transfüzyonu uygulanıyor?” sorusuna katılımcıların % 67'si (n:80) nadir olarak uygulandığını, % 28'i (n:34) sıklıkla uygulandığını, % 5'i (n:6) hiç uygulanmadığını belirtmiştir (Şekil 11).



**Şekil 11:** Kardio Pulmuner Baypas'da Uygulanan Kan Transfüzyonu Sıklığına İlişkin görüşlerin dağılımı

#### **4.2.8. Kan yönetimi prosedürü kullanımına ilişkin bulgular**

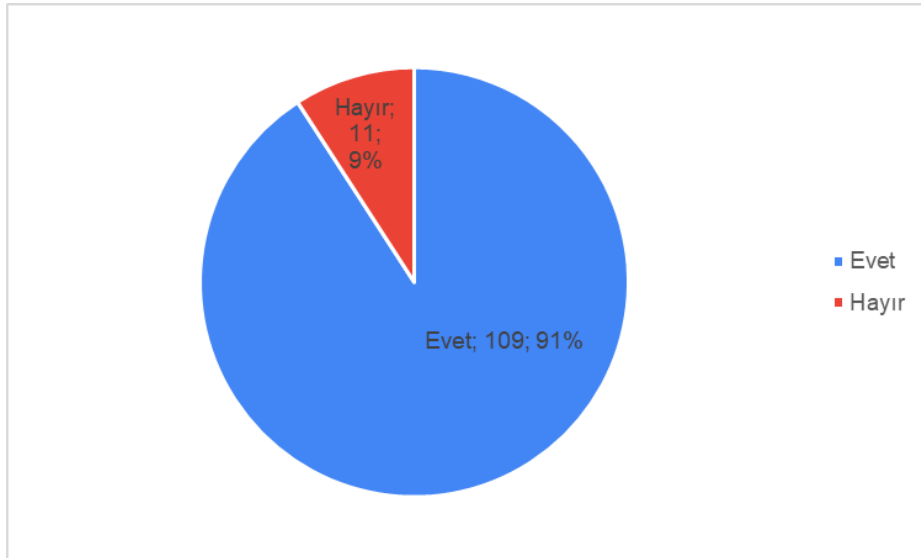
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kliniğinizde kardiopulmuner baypas için bireysel kan yönetimi prosedürü kullanıyor musunuz?” sorusuna katılımcıların % 61'i (n:73) evet, % 21'i (n:25) hayır, % 18'i (n:22) bazen kullanılıyor olarak belirtmiştir (şekil 12).



**Şekil 12 :** Kan Yönetimi Prosedürü Kullanımına İlişkin dağılımı

#### **4.2.9. Kan ve kan ürünlerini koruma stratejisi ile ilgili eğitim alma durumuna ilişkin bulgular**

Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kan ve kan ürünlerini koruma stratejisi ile ilgili bir herhangi bir eğitim, kurs, seminer vb. katıldınız mı?” sorusuna katılımcıların % 91’i (n:109) evet, % 11’i (n:11) hayır olarak belirtmiştir (şekil 13).

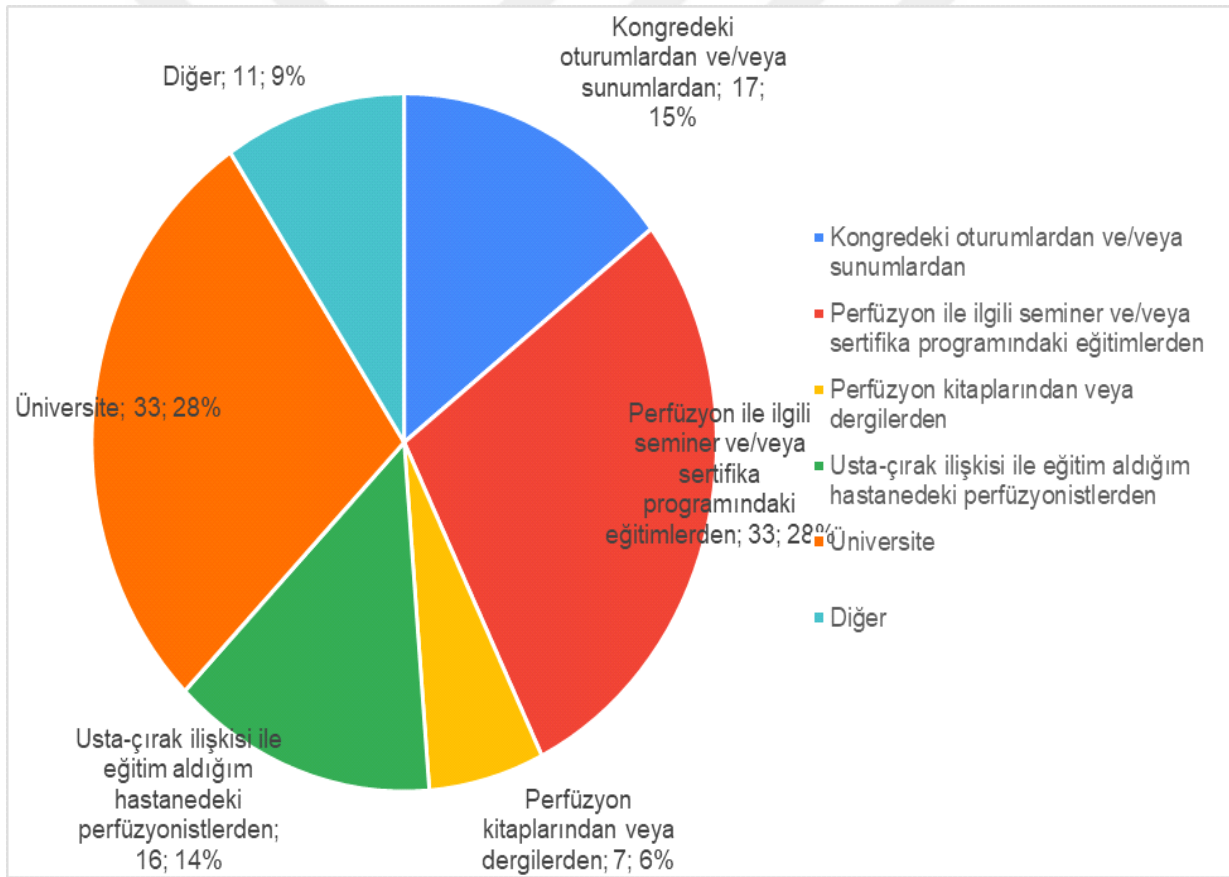


**Şekil 13:** Kan Ve Kan Ürünlerini Koruma Stratejisi İle İlgili Eğitim Alma Durumuna İlişkin dağılımı

#### 4.2.10. Kan ve kan ürünlerini koruma stratejisi ile ilgili eğitimin alınan yere ilişkin

##### bulgular

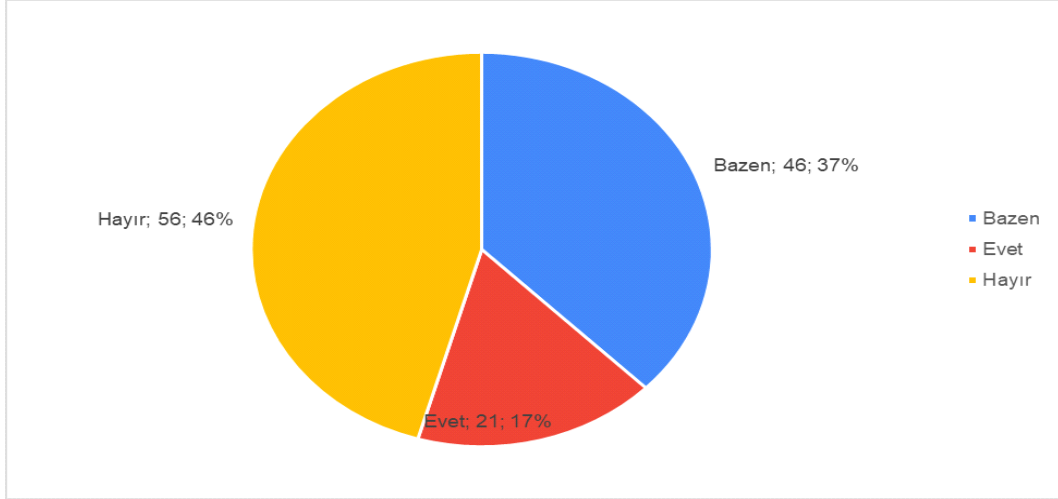
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Cevabınız Evet ise bu konudaki bilgileri veya eğitimi nereden aldınız?” sorusuna katılımcıların % 28’i (n:33) üniversite, % 15’i (n:17) perfüzyon ile ilgili seminer ve/veya sertifika programındaki eğitimlerden, % 14’ü (n: 16) kongredeki oturumlardan ve/veya sunumlardan % 14’ü (n: 16) usta-çırak ilişkisi ile eğitim aldığım hastanedeki perfüzyonistlerden % 9’u (n: 11) diğer, % 6’sı (n:7) perfüzyon kitaplarından veya dergilerden olarak belirtmiştir (şekil 14).



**Şekil 14:** Kan Ve Kan Ürünlerini Koruma Stratejisi İle İlgili Eğitimin Alınan Yere İlişkin dağılımı

#### **4.2.11. Ameliyattan önce otolog kan alma durumuna ilişkin bulgular**

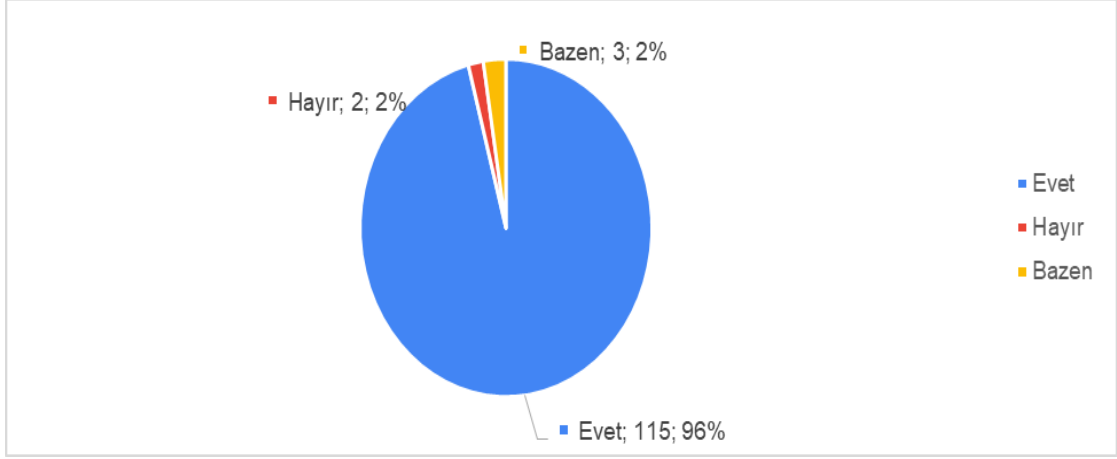
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kliniğinizde açık kalp ameliyatına başlamadan önce hastadan otolog kan alıyor musunuz?” sorusuna katılımcıların % 46’sı (n:56) hayır, % 37’si (n:46) bazen, % 17’si (n:21) evet olarak belirtmiştir.



**Şekil 15 :Ameliyattan Önce Otolog Kan Alma Durumuna İlişkin dağılımı**

#### **4.2.12. Kan ve kan ürünlerini kullanırken kayıt alma durumuna ilişkin bulgular**

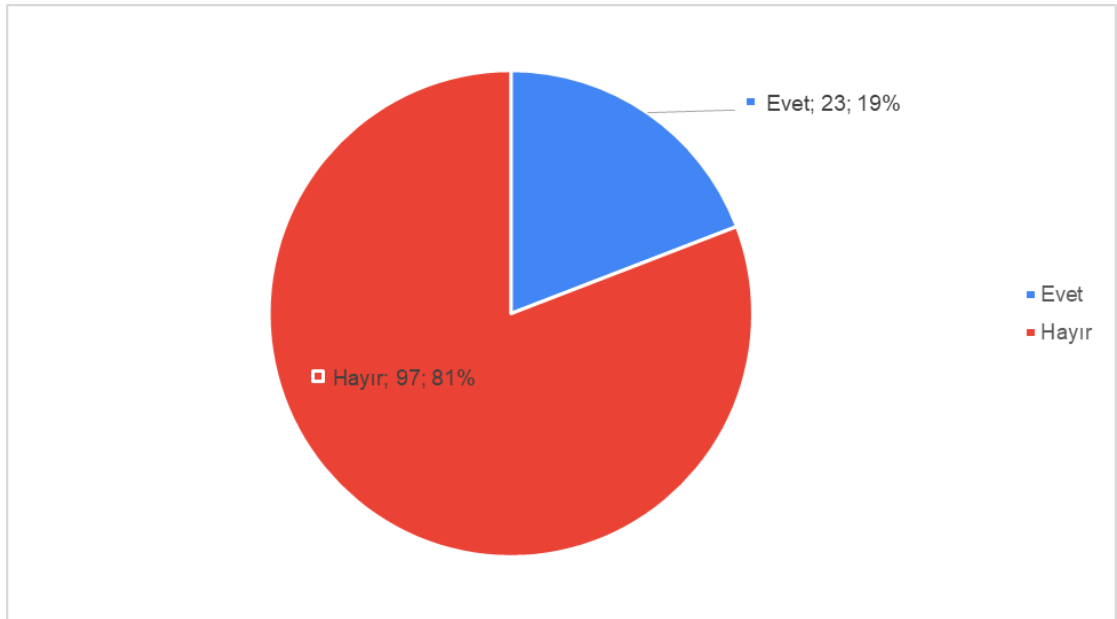
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kliniğinizde kan ve kan ürünlerini kullanırken hasta ad soy ad, kan grubu, cross match yapılıp yapılmadığı vb. bilgileri kontrol ediyor musunuz?” sorusuna katılımcıların % 95’i (n:115) evet, % 2’si (n:3) bazen, % 2’si (n:2) hayır olarak belirtmiştir.



**Şekil 16:** Kan Ve Kan Ürünlerini Kullanırken Kayıt Alma Durumuna İlişkin dağılımı

#### **4.2.13. Kan ve kan ürünlerinde deformasyon vb ile karşılaşma durumuna ilişkin bulgular**

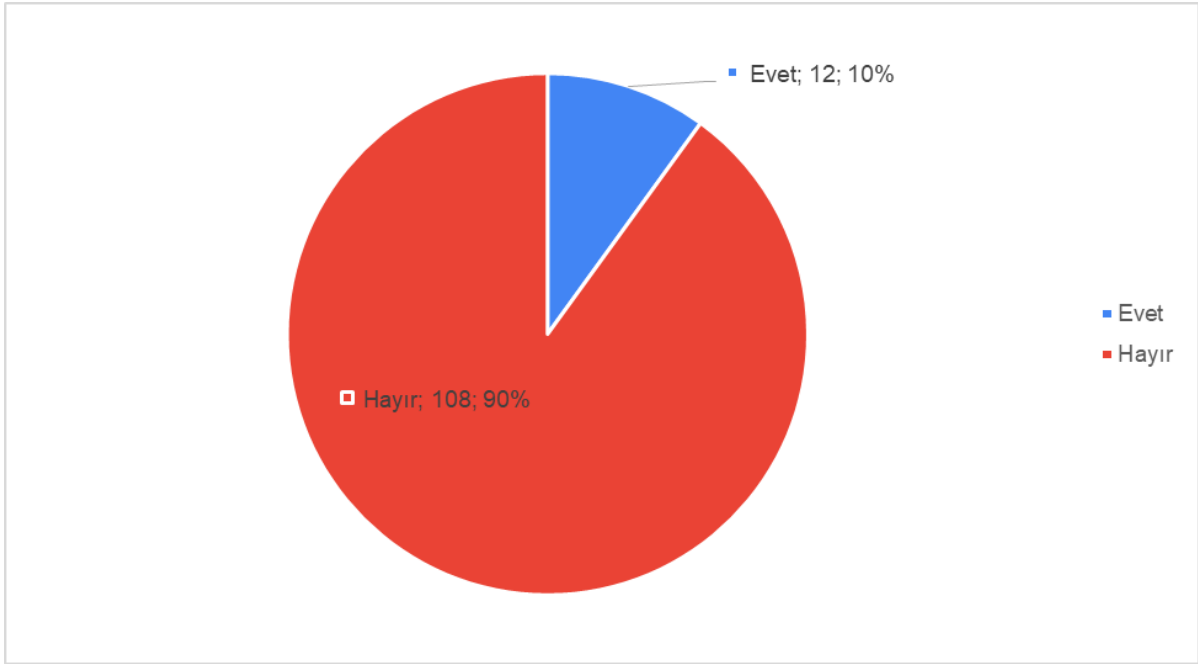
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kan bankasından gelen kan ve kan ürünlerinde herhangi bir delik, yırtılma, deformasyon, bulanıklık vb. durumla karşılaştınız mı?” sorusuna katılımcıların % 81’i (n:97) hayır, % 19’u (n:23) evet olarak belirtmiştir. Deformasyonla karşılaşanların tamamı 1 ya da 2 kez karşılaştıklarını belirtmiştir.



**Şekil 17:** Kan ve kan ürünlerinde deformasyon vb. İle karşılaşma durumuna ilişkin dağılımı

#### **4.2.14. Hastaya yanlış kan transfüzyonuna şahit olma durumuna ilişkin bulgular**

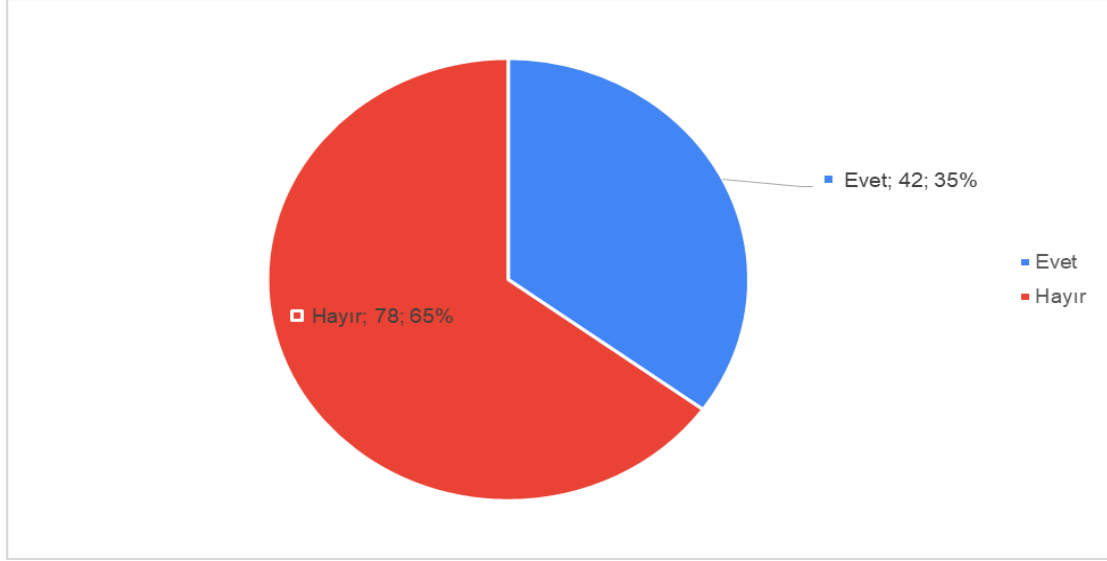
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kardiopulmuner baypas sırasında hastaya yanlış kan transfüzyonuna şahit oldunuz mu?” sorusuna katılımcıların % 90’ı (n:108) hayır, % 10’u (n:12) evet olarak belirtmiştir. Bu durum ile karşılaşanların tamamı 1 ya da 2 kez karşılaştıklarını belirtmiştir (şekil 18).



**Şekil 18:** Hastaya Yanlış Kan Transfüzyonuna Şahit Olma Durumuna İlişkin dağılımı

#### **4.2.15. Kan ve kan ürünlerini ısıtma veya eritme cihazı ameliyathanede bulunma durumuna ilişkin bulgular**

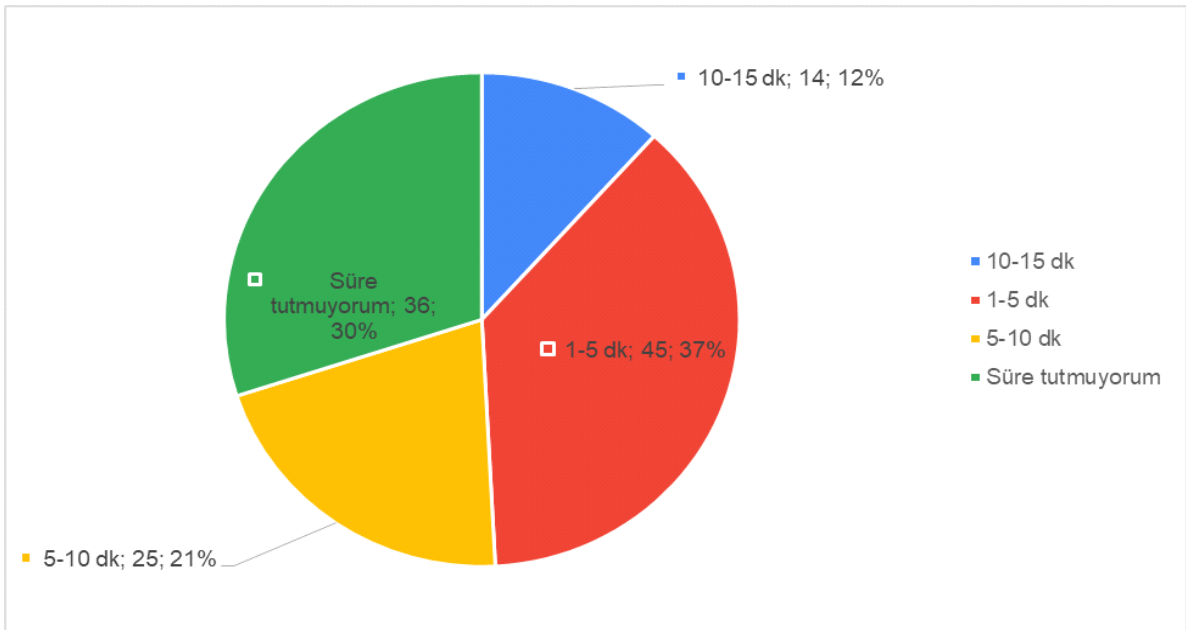
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kan ve kan ürünlerini ısıtma veya eritme cihazı ameliyathanenizde bulunuyor mu?” sorusuna katılımcıların % 68’i (n:78) hayır, % 35’i (n:42) evet olarak belirtmiştir (şekil 19).



**Şekil 19:** Kan Ve Kan Ürünlerini Isıtma Veya Eritme Cihazı Ameliyathanede Bulunma Durumuna İlişkin dağılımı

#### 4.2.16. Kan ve kan ürünlerini verme sürelerine ilişkin bulgular

Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kardiyopulmuner baypas sırasında pompaya kullandığınız kan ve kan ürünlerini kullanırken ne kadar sürede veriyorsunuz?” sorusuna katılımcıların % 37’si (n:45) 1-5 dk, % 30’u (n:36) süre tutmadığını, % 21’i (n:25) 5- 10 dk, % 12’si (n:14) 10-15 dk olarak belirtmiştir (şekil 20).

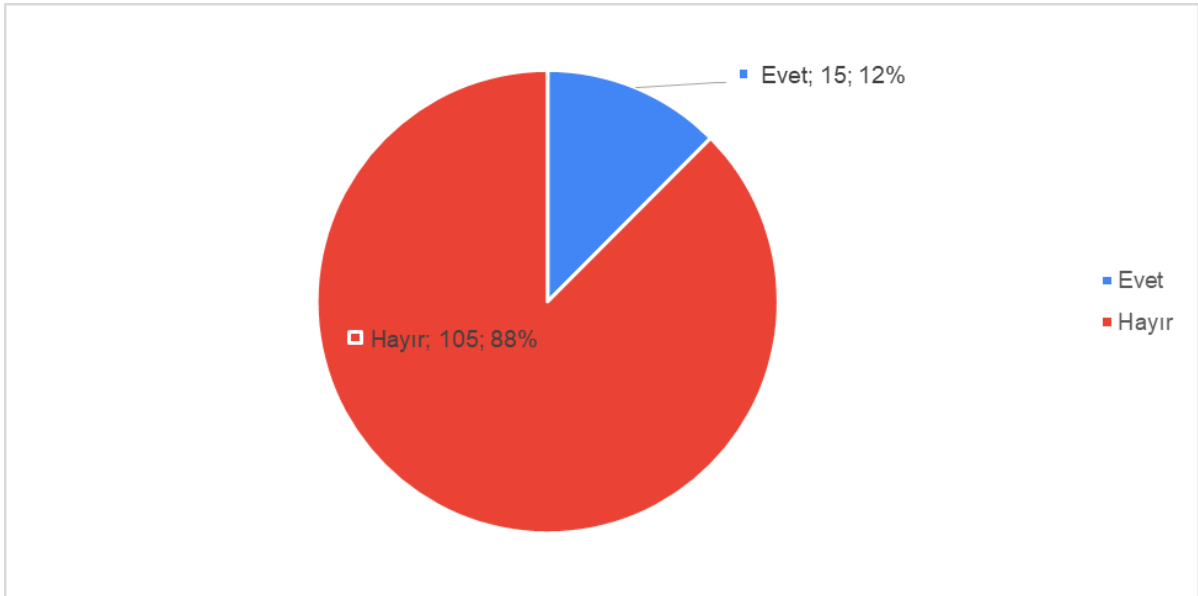


**Şekil 20:** Kan Ve Kan Ürünlerini Verme Sürelerine İlişkin dağılımı



#### **4.2.17. Perfüzyon sırasında hastada herhangi bir reaksiyon olma durumuna ilişkin bulgular**

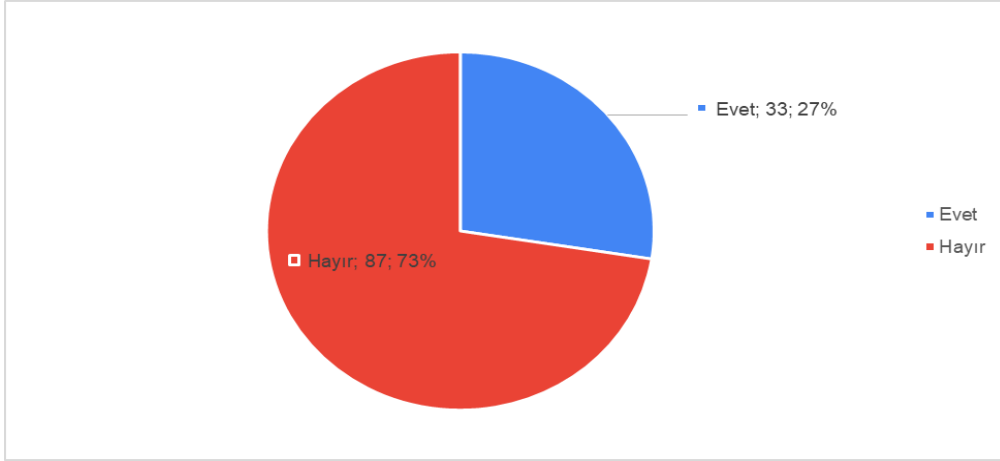
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kliniğinizde kan ve kan ürünleri kullanırken perfüzyon sırasında hastada herhangi bir reaksiyon oldu mu?” sorusuna katılımcıların % 88’i (n:105) hayır. % 12’si (n:15) evet olarak belirtmiştir. Bu durum ile karşılaşanların tamamı 1 ya da 2 kez karşılaştıklarını belirtmiştir (şekil 21).



**Şekil 21:** Perfüzyon Sırasında Hastada Herhangi Bir Reaksiyon Olma Durumuna İlişkin dağılımı

#### **4.2.18. Kardiyopulmuner bypass için başvuranlar arasında özel inanışa sahip hastaların olma durumuna ilişkin bulgular**

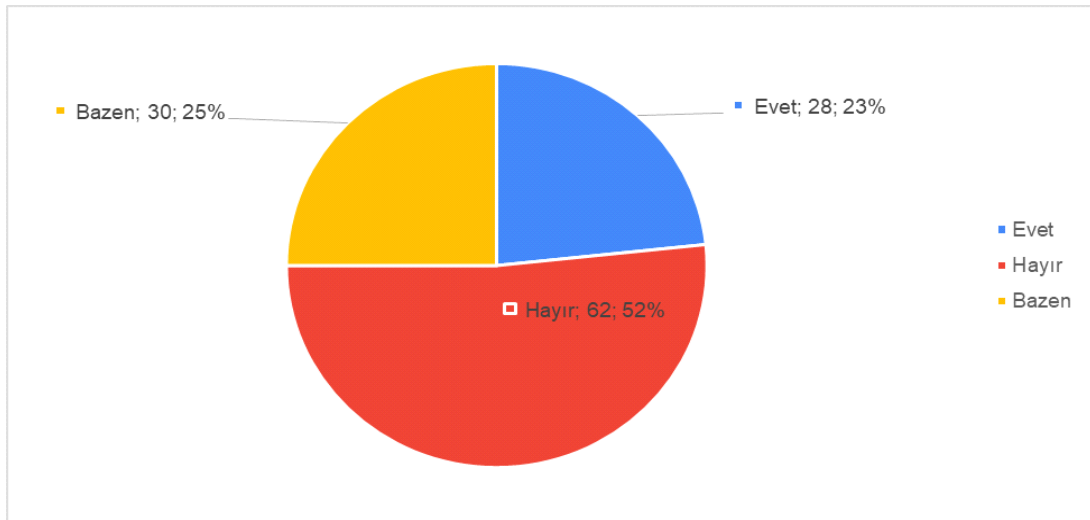
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kliniğinizde kardiyopulmuner bypass için başvuranlar arasında 'Yehova şahitleri' gibi özel inanışa sahip hastalarınız oldu mu? Ya da benzeri durum yaşadınız mı?” sorusuna katılımcıların % 87’si (n:73) hayır. %27’si (n:33) evet olarak belirtmiştir. Bu durum ile karşılaşanların tamamı 1 ya da 3 kez karşılaştıklarını belirtmiştir (şekil 22).



**Şekil 22:** Kardiopulmuner Baypass İçin Başvuranlar Arasında Özel İnanışa Sahip Hastaların Olma Durumuna İlişkin dağılımı

#### **4.2.19. Kardiopulmuner Baypas’da Retrograd Otolog Priming Uygulamasına İlişkin Bulgular**

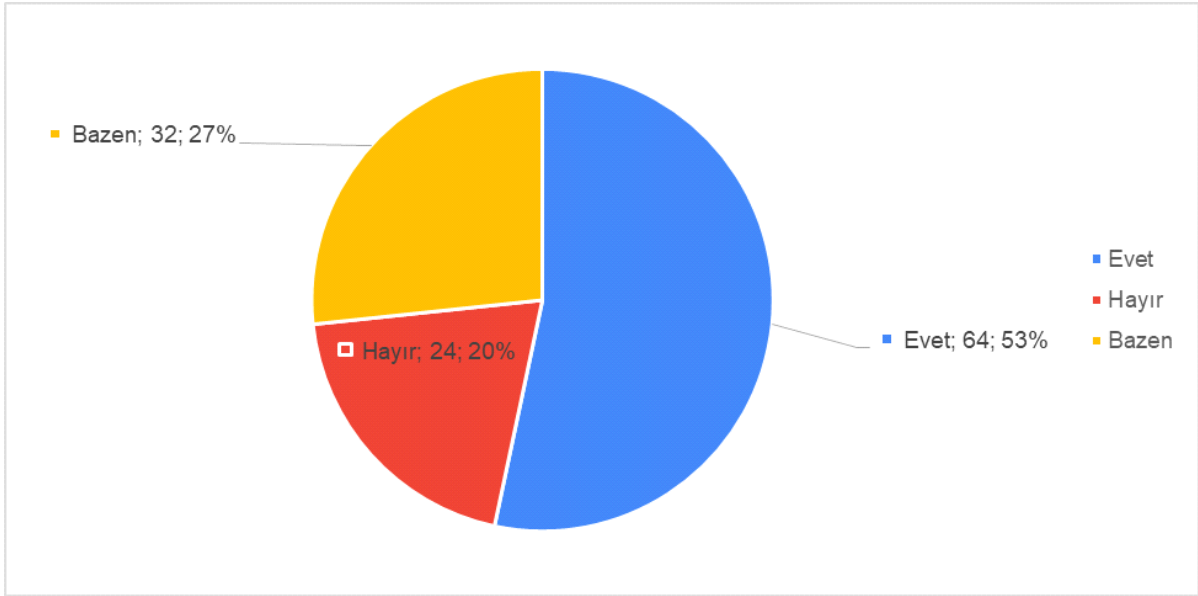
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kliniğinizde kardiopulmuner baypas da retrograd otolog priming uyguluyor musunuz?” sorusuna katılımcıların %52’si (n:62) hayır. %23’ü (n:28) evet % 25’i (n: 30) bazen olarak belirtmiştir (şekil 23).



**Şekil 23:** Kardiopulmuner Baypas Da Retrograd Otolog Priming Uygulamasına İlişkin dağılımı

#### **4.2.20. Postdilüsyonel hemoglobin veya hemotokriti hesaplanmasına ilişkin bulgular**

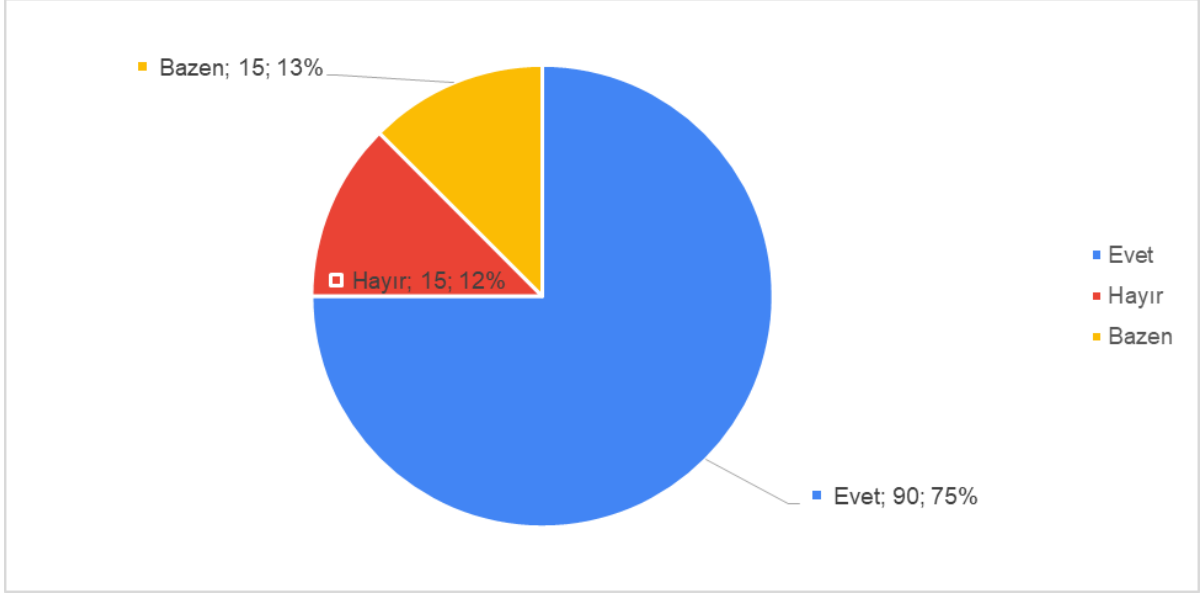
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kliniğinizde perfüzyona başlamadan önce postdilüsyonel hemoglobin veya hemotokriti hesaplıyor musunuz?” sorusuna katılımcıların %53’ü (n:64) evet. %27’si (n:32) bazen % 20’si (n: 24) hayır olarak belirtmiştir (şekil 24).



**Şekil 24:** Postdilüsyonel Hemoglbin Veya Hemotokriti Hesaplanmasına İlişkin dağılımı

#### **4.2.21. Oksijenatör ve tubing seçiminde hemudilusyona etkisine dikkat edilmesine ilişkin bulgular**

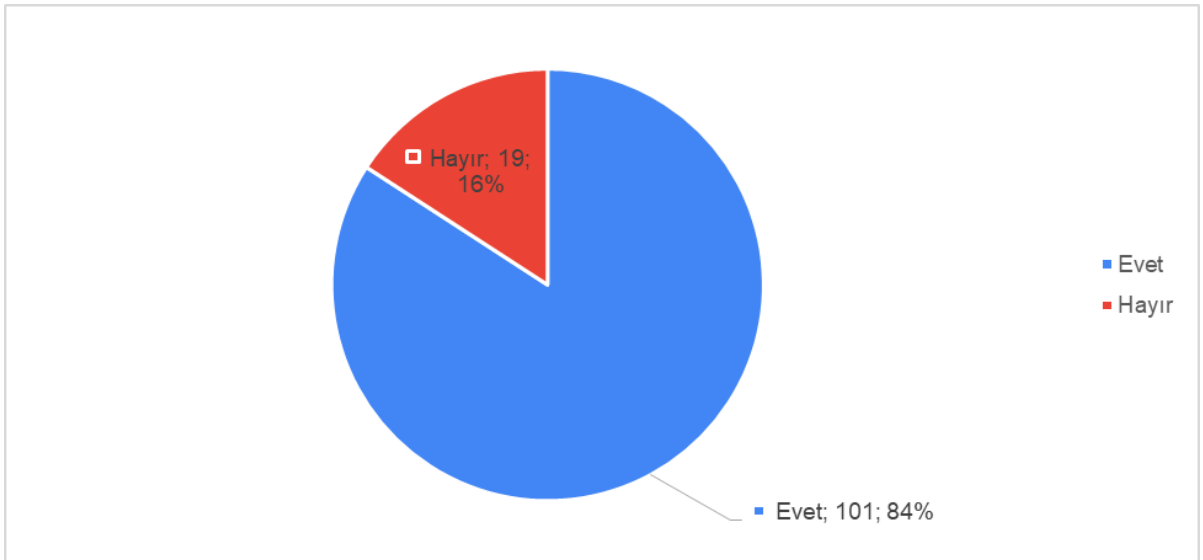
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kliniğinizde oksijenatör ve tubing seçiminde hemudilusyona etkisini göz önünde tutuyor musunuz?” sorusuna katılımcıların %75’i (n:90) evet. % 15’eri (n:15) bazen ve hayır olarak belirtmiştir.



**Şekil 25:** Oksijenatör ve Tubing Seçiminde Hemudilusyona Etkisine Dikkat Edilmesine İlişkin dağılımı

#### **4.2.22. Perfüzyon standart prime solüsyon protokolüne ilişkin bulgular**

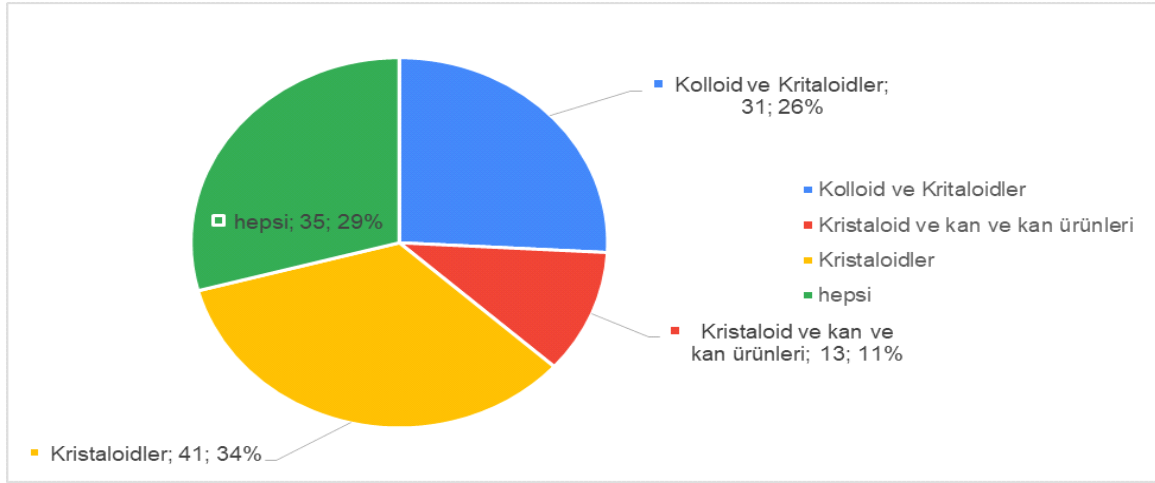
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kliniğinizde her hastaya uygulanan perfüzyon standart prime solüsyon protokolünüz var mı?” sorusuna katılımcıların %84’ü (n:101) evet % 16’sı (n:19) hayır olarak belirtmiştir (şekil 26).



**Şekil 26:** Perfüzyon Standart Prime Solüsyon Protokolüne İlişkin dağılımı

#### **4.2.23. Kullanılan prime solüsyona ilişkin bulgular**

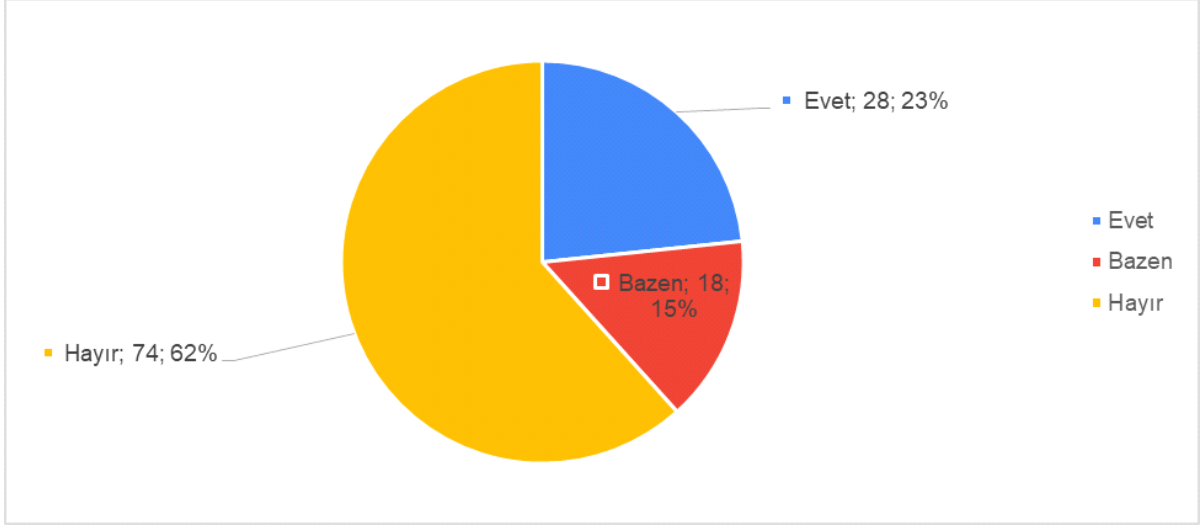
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Cevabınız EVET ise kullandığınız prime solüsyon nedir?” sorusuna katılımcıların % 34’ü (n:41) Kristaloidler % 29’u (n:35) hepsi, % 26’sı (n:31) Kolloid ve Kritaloidler, % 11’i (n:13) Kristaloid, kan ve kan ürünleri olarak belirtmiştir (şekil 27).



**Şekil 27:** Kullanılan Prime Solüsyona İlişkin dağılımı

#### **4.2.24. Kardiyopulmuner baypas sırasında kan koruma cihazı kullanımına ilişkin bulgular**

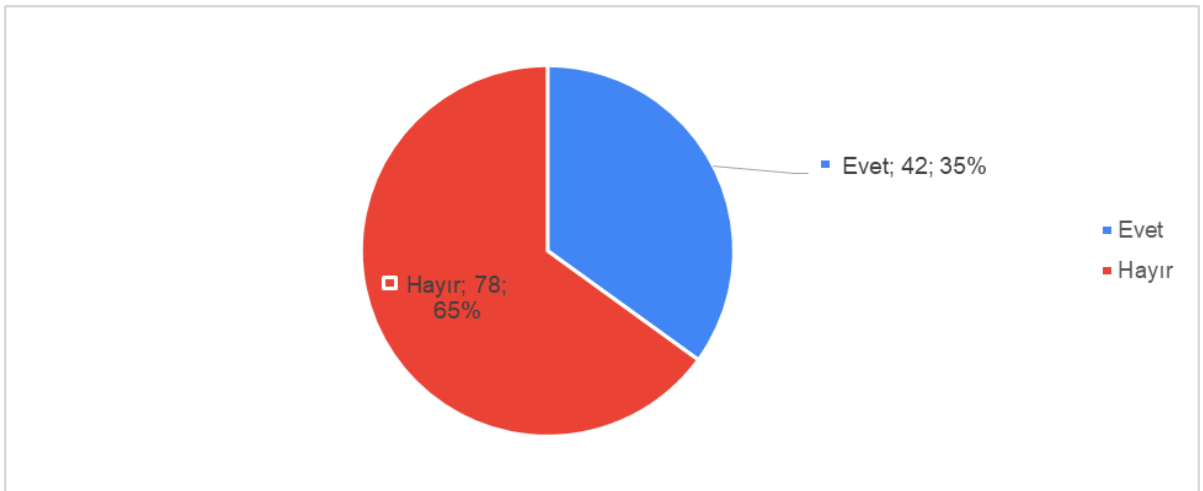
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kliniğinizde kardiyopulmuner baypas sırasında kan koruma cihazı ( cell saver) kullanıyor musunuz?” sorusuna katılımcıların % 62’si (n:74) hayır, % 23’ü (n:28) evet, % 15’i (n:18) bazen olarak belirtmiştir (şekil 28).



**Şekil 28:** Kardiopulmuner Baypas Sırasında Kan Koruma Cihazı Kullanımına İlişkin dağılımı

#### 4.2.25. Kardiyopulmoner baypas sırasında dikkat edilen kriterlere ilişkin bulgular

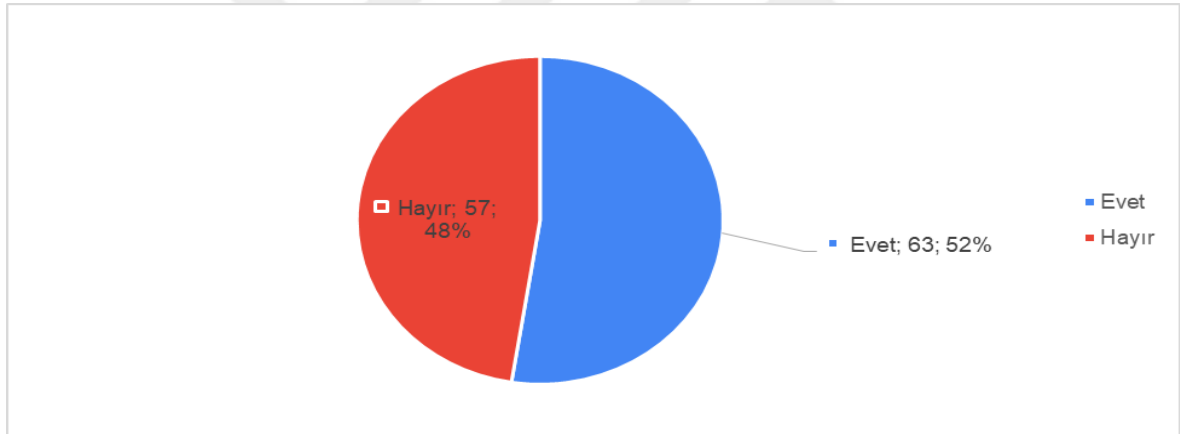
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kliniğinizde kardiyopulmoner baypas sırasında Transfüzyon için Hb ve/veya Htc değeri dışında başka kriterleri de göz önünde bulunduruyor musunuz?” sorusuna katılımcıların % 65’i (n:78) hayır, % 35’i (n:42) evet olarak belirtmiştir. Evet diyenler göz önüne aldıkları kriterleri; kan gazı parametreleri, hastanın ısınma ve ya soğuma aşaması, İsi, dO<sub>2</sub>, nirs, hemodilüsyon miktarı, kanama odağı, hemofiltrasyon yapılabilirliği, idrar çıkarma durumu, vaka çeşidi ve olası ameliyat süresi, acil veya elektif olma durumu, preop HTC, ACT plazma, Ph oksijen karbondioksit glukoz base açığı sodyum potasyum kalsiyum olarak belirtmiştir (şekil 29).



**Şekil 29:** Kardiyopulmoner Baypas Sırasında Dikkat Edilen Kriterlere İlişkin dağılımı

#### **4.2.26. Kardio pulmoner baypas esnasında kan ve kan ürünleri kullanımını azaltmada uygulama olma durumuna ilişkin bulgular**

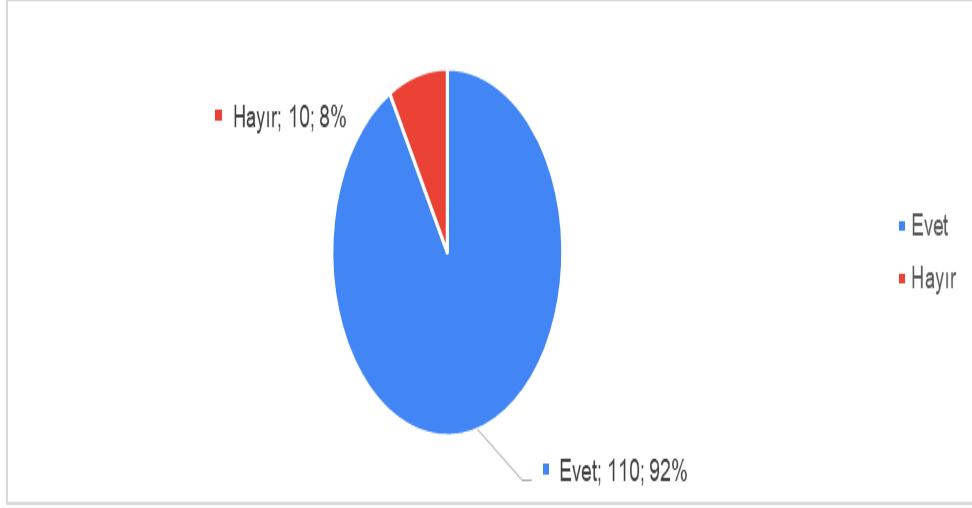
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kliniğinizde kardio pulmoner baypas esnasında kan ve kan ürünleri kullanımını azaltmak için uygulamalar var mı?” sorusuna katılımcıların % 55’si (n:63) evet, % 48’i (n:57) hayır olarak belirtmiştir. Evet diyenler bu uygulamaları; Ortamdan sıvı aspirasyonu, Prime sıvı olarak minimum kullanma, İndüksiyon aşamasında kısıtlama, hatların dizayn ve seçimi retrograd veya antegrat prime azaltma, ototransfüzyon, hemofiltrasyon, idrar çıkarması için medikasyon pompa çalışma yöntemleri, Protokol yazılmaya çalışılıyor, cell-saver, minimal prime, minimal tubing set, küçük oksijenar, Pre op hematocrit konsatrasyonu artırmak, Cell saver - vakum asist, Prime volüm azaltma, Perfüzyon hatlarını kısaltma olarak belirtmiştir.



**Şekil 30:** Kardio Pulmuner Baypas Esnasında Kan Ve Kan Ürünleri Kullanımını Azaltmada Uygulama Olma Durumuna İlişkin dağılımı

#### **4.2.27. Perfüzyon esnasında kan transfüzyon kararına ilişkin bulgular**

Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kliniğinizde perfüzyon esnasında kan transfüzyon kararı verirken hastanın Hb ve/veya hematokrit (Htc) değeri mi göz önünde bulunduruluyor ?” sorusuna katılımcıların % 92’si (n:110) evet, % 8’i (n:10) hayır olarak belirtmiştir.



**Şekil 31:** Perfüzyon Esnasında Kan Transfüzyon Kararına İlişkin dağılım

#### **4.2.28. Yanıtınız evet ise, Hb (hemoglobi) ve /veya Htc (hematokrit) değeri kaçın altında transfüzyon kararı veriliyor ilişkin bulgular**

Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “kaçın altında kan transfüzyonu uyguluyorsunuz” sorusuna 11 perfüzyonist 19 ve altı derken 35 perfüzyonist 20-22 htc aralığında, 12 perfüzyonist 23- 25 aralığında derken 7 perfüzyonist 25 ve yukarı değerlerde kan transfüzyonu gerçekleştiriyor. Diğer grup perfüzyonistler 55 kişi yorum belirtmemiştir.

**Tablo 3:** Hb (hemoglobi) ve /veya Htc (hematokrit) değeri kaçın altında transfüzyon kararı veriliyor ilişkin bulgular

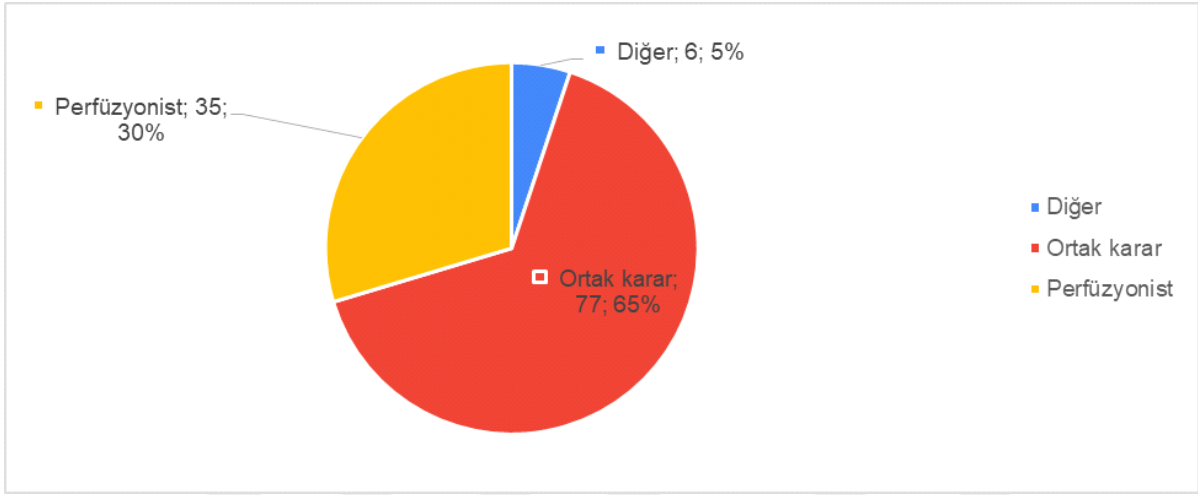
Hematokrit (htc) değeri göre Transfüzyon kararı	<19 htc	20-22 htc	23-25 htc	>25 htc	Cevap vermeyen
<b>1. grup perfüzyonistler</b>	11	-	-	-	-
<b>2. grup perfüzyonistler</b>	-	35	-	-	-
<b>3. grup perfüzyonistler</b>	-	-	12	-	-
<b>4. grup perfüzyonistler</b>	-	-	-	7	-
<b>5. grup perfüzyonistler</b>	-	-	-	-	55



#### **4.2.29. Perfüzyon sırasında kan ve kan ürünleri kullanımına karar veren kişiye ilişkin**

##### **bulgular**

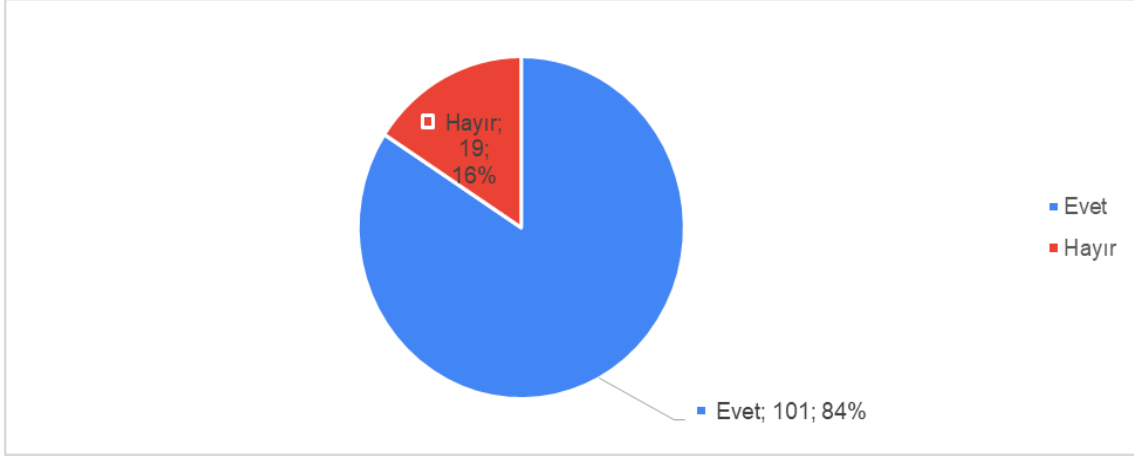
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kliniğinizde perfüzyon sırasında kan ve kan ürünleri kullanımına kim karar veriyor?” sorusuna katılımcıların % 65’si (n:77) ortak karar , % 30’i (n:10) perfüzyonist, % 6.5 diğer olarak belirtmiştir.



**Şekil 32:** Perfüzyon Sırasında Kan Ve Kan Ürünleri Kullanımına Karar Veren Kişiye İlişkin dağılımı

#### **4.2.30. Kanı pompaya tekrar kazandırmak için yapılan işleme ilişkin bulgular**

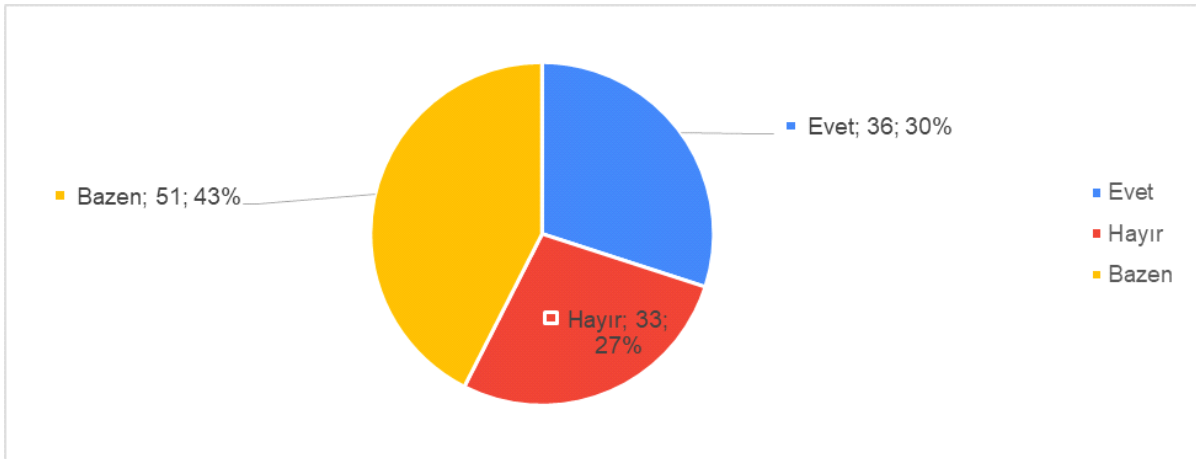
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kardiopulmüner baypas sırasında toraksta biriken kanı pompaya tekrar kazandırmak için cerrahi sahayı uyararak aspire ettiriyor musunuz?” sorusuna katılımcıların % 92’si (n:110) evet, % 8’i (n:10) hayır olarak belirtmiştir. Evet cevabı verenler bunu 3-4 defa, duruma göre, Cerrahin her boşluğunda, Vaka sürecine göre cerraha çok müdahale etmeyecek ve fakat kendimizi de çok zor duruma düşürmeyecek şekilde bazen 1, bazen 2 ve İhtiyaç doğrultusunda olarak belirtmiştir.



**Şekil 33:** Kanı Pompaya Tekrar Kazandırmak İçin Yapılan İşleme İlişkin dağılımı

#### **4.2.31 Perfüzyon sırasında düşük hematokrit'de Eritrosit süspansiyonu kullanmadan önce hemofiltrasyon/ ultrafiltrasyon uygulamaları ilişkin bulgular**

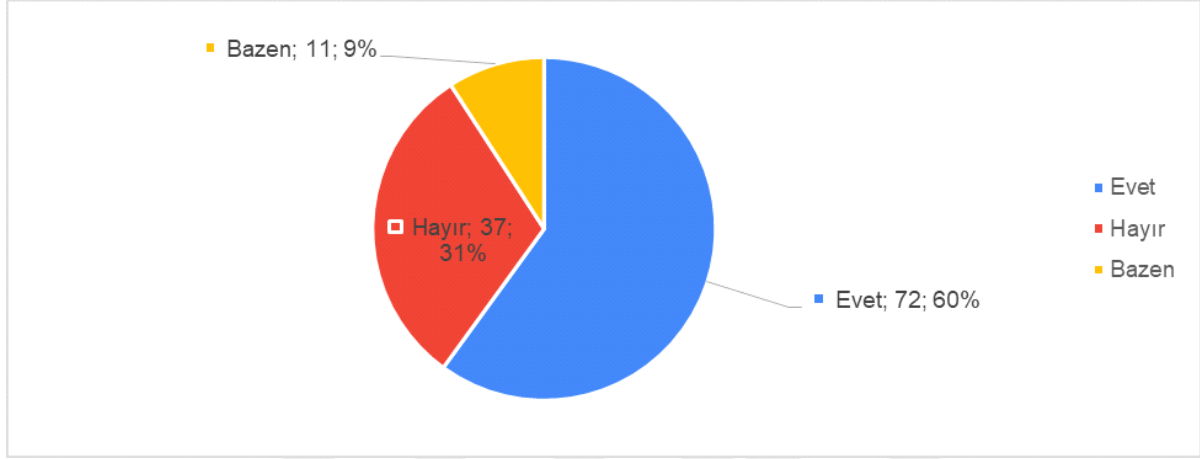
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Perfüzyon sırasında düşük hematokrit'de Eritrosit süspansiyonu kullanmadan önce hemofiltrasyon/ ultrafiltrasyon uygulamaları yapıyor musunuz?” sorusuna katılımcıların % 43’ü (n:51) bazen, % 30’u (n:36) evet, % 27’si (n:33) hayır olarak belirtmiştir (şekil 35).



**Şekil 34:** Hemofiltrasyon İşleme İlişkin dağılımı

#### **4.2.32. Ototransfüzyon Kanını Saklama Presdürünü Uygulama Durumuna İlişkin Bulgular**

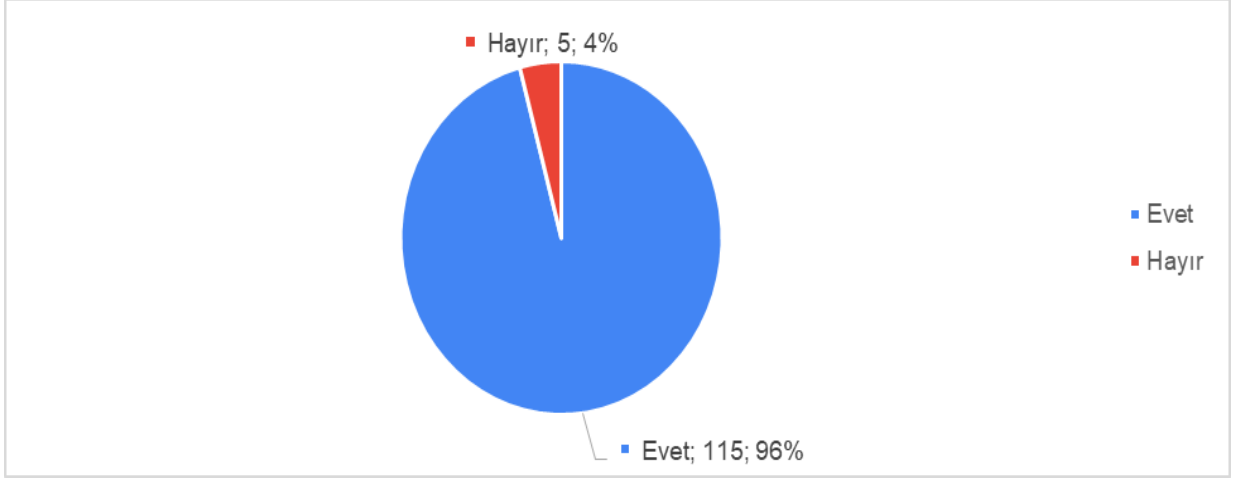
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Ameliyat sırasında alınan ototransfüzyon kanını saklama presdürünü uyguluyor musunuz?” sorusuna katılımcıların % 60’ı (n:72) evet, % 31’i (n:37) hayır, % 9’u (n:11) bazen olarak belirtmiştir (şekil 36).



**Şekil 35 :** Ototransfüzyon Kanını Saklama Presdürünü Uygulama Durumuna İlişkin dağılımı

#### **4.2.33. Sterilizasyona dikkat etme durumuna ilişkin bulgular**

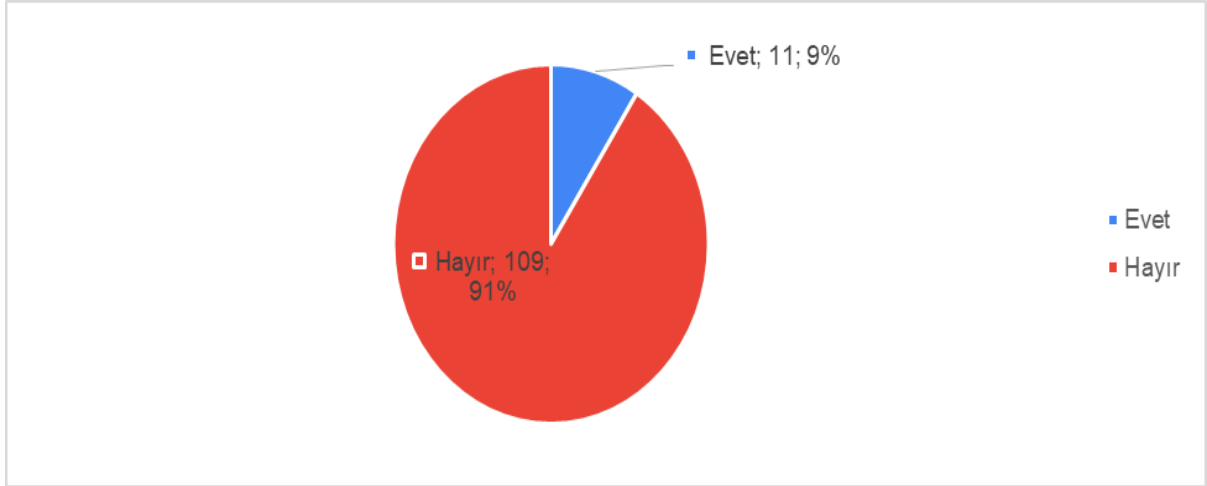
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Otolog kan alınırken veya hastaya tekrar verirken sterilizasyona dikkat ediyor musunuz?” sorusuna katılımcıların % 96’sı (n:115) evet, % 4’ü (n:5) hayır olarak belirtmiştir.



**Şekil 36 :** Sterilizasyona Dikkat Etme Durumuna İlişkin dağılımı

#### **4.2.34. Sterilizasyonun bozulması olma durumuna ilişkin bulgular**

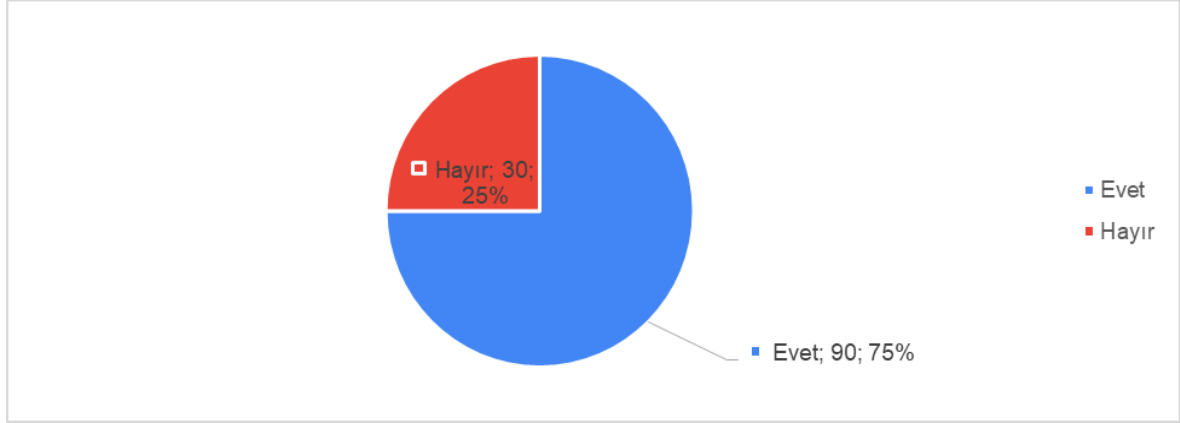
Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kan transfüzyonu sırasında sterilizasyonun bozulduğu oldu mu?” sorusuna katılımcıların % 91’i (n:109) hayır, % 9’u (n:11) evet olarak belirtmiştir. Evet diyenler bu durumla az karşılaştıklarını belirtmişlerdir.



**Şekil 37:** Sterilizasyonun Bozulması Olma Durumuna İlişkin dağılımı

#### 4.2.35. Baypas kan koruma stratejileri konusunda yeterliğe ilişkin bulgular

Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kliniğinizi kardiopulmuner baypas kan koruma stratejileri konusunda yeterli buluyor musunuz?” sorusuna katılımcıların % 75’i (n:90) evet, % 25’i (n:30) hayır olarak belirtmiştir (şekil 39).



Şekil 38: Baypas Kan Koruma Stratejileri Konusunda Yeterliğe İlişkin dağılımı

#### 4.3. Bazı Değişkenlerin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Katılımcılara yöneltilen bazı sorunların karşılaştırılması ki kare analizi ile yapılmıştır.

**Tablo 4:** Eğitim Durumu ile kardio pulmoner baypas'da kan transfüzyonu uygulama sıklığına göre karşılaştırılması

		Eğitim				Ki kare	P
		Lise ve altı	Üniversite	Yüksek lisans	Yüksek okul		
Sık	n	1 <sub>a</sub>	9 <sub>a</sub>	19 <sub>a</sub>	5 <sub>a</sub>	7,41	0,06
	%	2,9%	26,5%	55,9%	14,7%		
Nadir yada hiç	n	9 <sub>a</sub>	32 <sub>a</sub>	26 <sub>a</sub>	19 <sub>a</sub>		
	%	10,5%	37,2%	30,2%	22,1%		

Tablo.4 incelendiğinde kardio pulmoner baypas'da kan transfüzyonu uygulama sıklığı eğitim düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir ( ki kare:7,41, p>0,05).

**Tablo 5:** Mesleki Tecrübenin Ultrafiltrasyon/hemofiltrasyon Uygulamasına Göre Karşılaştırılması

		TECRUBE					Ki kare	P
		1-5 yıl	6-10 yıl	11-15 yıl	16-21 yıl	21 yıldan fazla		
<b>Evet</b>	N	10 <sub>a</sub>	4 <sub>a</sub>	10 <sub>a</sub>	6 <sub>a</sub>	6 <sub>a</sub>	2,86	0,94
	%	27,8%	11,1%	27,8%	16,7%	16,7%		
<b>Hayır</b>	N	8 <sub>a</sub>	5 <sub>a</sub>	9 <sub>a</sub>	8 <sub>a</sub>	3 <sub>a</sub>		
	%	24,2%	15,2%	27,3%	24,2%	9,1%		
<b>Bazen</b>	N	11 <sub>a</sub>	5 <sub>a</sub>	17 <sub>a</sub>	9 <sub>a</sub>	9 <sub>a</sub>		
	%	21,6%	9,8%	33,3%	17,6%	17,6%		

Tablo 5 incelendiğinde ultrafiltrasyon uygulaması mesleki tecrübeye göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir ( ki kare:2,86, p>0,05).

**Tablo 6:** Mesleki Tecrübenin Otolog Kan Alma Durumuna Göre Karşılaştırılması

		TECRUBE					Ki kare	p
		1-5 yıl	6-10 yıl	11-15 yıl	16-21 yıl	21 yıldan fazla		
<b>Bazen</b>	N	8 <sub>a</sub>	7 <sub>a</sub>	13 <sub>a</sub>	8 <sub>a</sub>	9 <sub>a</sub>	6,05	0,64
	%	17,8%	15,6%	28,9%	17,8%	20,0%		
<b>Hayır</b>	N	18 <sub>a</sub>	5 <sub>a</sub>	16 <sub>a</sub>	10 <sub>a</sub>	6 <sub>a</sub>		
	%	32,7%	9,1%	29,1%	18,2%	10,9%		
<b>Evet</b>	N	3 <sub>a</sub>	2 <sub>a</sub>	7 <sub>a</sub>	5 <sub>a</sub>	3 <sub>a</sub>		
	%	15,0%	10,0%	35,0%	25,0%	15,0%		

Tablo.6 incelendiğinde otolog kan alma durumu mesleki tecrübeye göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir ( ki kare:2,86, p>0,05).

**Tablo. 7:** Kan Yönetimi Prosedürü Kullanımı Kurumlara Göre Karşılaştırılması

Kan yönetimi prosedürü kullanımı		Kurum		Ki kare	P
		Devlet hastaneleri	Özel hastaneler		
<b>Evet</b>	N	34 <sub>a</sub>	39 <sub>a</sub>	3,73	0,155
	%	46,6%	53,4%		
<b>Hayır</b>	N	17 <sub>a</sub>	8 <sub>a</sub>		
	%	68,0%	32,0%		
<b>Bazen</b>	N	10 <sub>a</sub>	12 <sub>a</sub>		
	%	45,5%	54,5%		

Tablo.7 incelendiğinde kan yönetimi prosedürü kullanımı kurumlara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir ( ki kare:3,73, p>0,05).

**Tablo 8:** Kan Ve Kan Ürünleri Kullanımını Azaltma Uygulama Durumunun Kurumlara Göre Karşılaştırılması

		Kurum		ki kare	P
		Devlet Hastaneleri	Özel Hastaneler		
Evet	n	35 <sub>a</sub>	28 <sub>a</sub>	1,18	0,27
	%	55,6%	44,4%		
Hayır	N	26 <sub>a</sub>	31 <sub>a</sub>		
	%	45,6%	54,4%		

Tablo.8 incelendiğinde kan ve kan ürünleri kullanımını azaltma uygulama durumu kurumlara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir ( ki kare:1,18,  $p>0,05$ ).

## 5. TARTIŞMA

Kliniklerin kardiyolojik pulmoner bypass sayıları incelendiğinde Türkiye perfüzyonistlerin % 89 ayda ortalama 20- 25 vakaya girdiğini söyleyebiliriz (Şekil 8). Yıllık vaka ortalaması 200 civarında olan ankete katılan perfüzyonistlerin bu deneyimleri, prime solüsyonları ve kan koruma stratejilerin araştırılması hakkındaki çalışmaya çok önemli veriler sağladığı düşünülmektedir. Çalışmada Türkiye’deki perfüzyonistlerin erkek katılımcıların %67 kadın katılımcılardan % 33 fazla olduğu göze çarpan ilk veridir (Şekil 1). Türkiye’deki perfüzyonistler oldukça deneyimlidir. Çünkü Türkiye’deki perfüzyonistler çok genç yaş ortalamasına sahip olmayıp % 63’ ü 35 yaş üstü perfüzyonistler ve % 64 ü 10 yıl ve üstü tecrübeye sahiptirler (şekil 6).

Türkiye’de perfüzyonist eğitimini 3 lisans ve 15 yüksek lisans programlarıyla üniversitelerde sağlanmaktadır. “Lisans eğitimi veren bir devlet ve üç vakıf üniversitesi bulunmaktadır ve bu üniversitelerin perfüzyon lisans programları için toplam kontenjan sayısı 150’dir” (18). Araştırmaya katılan perfüzyonistlerin eğitim durumu verileri incelendiğinde %38(n=46) oranla yüksek lisans mezunu olduğu göze çarpıyor (Şekil 4). Katılımda bulunması için anket gönderilen ve doldurarak geri bildirimde bulunanların çoğunluğu yüksek lisans mezunu olduğunu söyleyebiliriz. Katılımcıların demografik özelliklerini inceledikten sonra Türkiye’deki perfüzyonistlerin ankete verdikleri sorulara ve yanıtlara bakarak biraz daha netleştirmek mümkündür.

Günümüzde medikal gelişmelere bağlı olarak değişmesi ortalama yaşam süresinin uzaması, kliniklerde tedavi gören hasta sayısının artması gibi etmenler, kan ihtiyacının gün ve gün artmasına sebep olmaktadır(57). Açık kalp ameliyatları sırasında perfüzyonistlerin %67 (n=80) kan ve kan ürünlerini nadir olarak kullandıklarını %28 (n=34) sıklıkla kullandığını verilerden anlamaktayız (şekil 11). Transfüzyonu en aza indirmek için “Hasta Kan Yönetim” kavramı kan ve kan ürünlerini kullanımını azaltmak için yapılan tüm uygulamaları içerir (8). Perfüzyonistlerin % 61 (n=73) açık kalp ameliyatı sırasında kan yönetim prosedürü uyguladığını, %21(n=25) uygulamadığı görülmektedir (şekil 12). Kan yönetimi protokolu kullanımını kurumlara (devlet hastaneleri ve özel hastaneler) göre ki kare analizi yapılarak karşılaştırılmış ancak istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir. ( ki kare:3,73, p>0,05) (tablo 8).



Çalışmamızda katılımcıların bu konuda eğitim aldığını ve bu eğitim süreçlerini çoğunluğu üniversite, seminer, kurs ve sertifika programlarında tamamladıkları anlaşılmaktadır (şekil 13,14). Bu verilerde ilk göze çarpan kardiyolojik pulmoneer baypas sırasında hasta kan yönetimini uygulamayan merkezlerdir. Bu katılımcıların kliniklerinde aldıkları yıllık ortalama vaka sayısı düşünüldüğünde anlamlı bir şekilde yüksek olduğu saptanmıştır. Tablo.1 incelendiğinde kardiyolojik pulmoneer baypas'da kan transfüzyonu uygulama sıklığı eğitim düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir. (  $\chi^2$ :7,41,  $p>0,05$ ).

Son yıllarda açık kalp cerrahisinde gelişmeler, önceki yıllara göre vaka sayılarının artması kan ve kan ürünlerine olan ihtiyacın kan merkezlerince karşılanması konusunda yük oluşturmaktadır (60). Açık kalp cerrahisinde sıklıkla kullanılan önemli bir kan koruma yöntemi olan otolog kan kullanımı, homolog kan transfüzyonundan birçok avantajı bulunmaktadır (58). Otolog kan kullanımı hastanın kendi kanı olup, hastaya tamamiyle uygun olan yegane kandır.

Bununla beraber otolog kan kullanımı izoimmünizasyon, hepatit, diğer enfeksiyöz ajanlar gibi oluşabilecek komplikasyonları ortadan kaldırmaktadır. Schottstedt ve ark. (61) kan bağışlayıcı olan 3000 kişi üzerinde uygulanan serolojik testlerin negatif sonucuna rağmen detaylı test incelenmesinde PCR taramada 2 bağışçını hepatit B, 24 bağışçının hepatit C pozitif olduğu anlaşılmıştır. Çalışmamızda katılımcılara KPB da otolog kan kullanımı oldukça az olduğu saptamaktayız. Otolog kan kullanımı perfüzyonistlerin % 17 evet derken %46 hayır yanıtı vermiştir (şekil 15). Perfüzyonistlerin açık kalp cerrahisinde hastadan otolog kan almaması kan ve kan ürünlerini kullanımını arttırarak, hem oluşturduğu riskleri yok etme, hem de daha güvenilir bir operasyon sağlama gibi avantajları kaybetmek yanında ülke ekonomisini de olumsuz etkileyecektir. Mesleki tecrübe ile otolog kan alımını istatistiksel karşılaştırma olan ki-kare analizinde elde edilen veriler incelendiğinde; otolog kan alma durumu mesleki tecrübeye göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir(tablo 3). Bu verilerden perfüzyonistlerin otolog kan kullanımına önem vermediği saptanmaktadır.

Açık kalp cerrahisinde diğer bir kan koruma stratejisi de cell saver yöntemidir. Bu sistemin oldukça pahalı olmasından dolayı rutin kullanımı azdır. Bu cell saver'ın en önemli dezavantajıdır ve sadece seçilmiş ameliyatlarda tercih edilmektedir (61). Ülkemizde cell saver kullanımı katılımcıların % 63 kullanmadıklarını belirtirken %28 kullandığını %15 nadir olarak kullandığı verilerden saptamaktayız(şekil 28).

Kardiyolojik pulmoner baypas sisteminin kurulmasından sonra sistemin tamamı sıvı ile doldurulması ve hemodilüsyonu sağlamak için prime solüsyonları kullanılır. Prime solüsyonlar açık kalp cerrahisinde kan ve kan ürünlerinin kullanımını azaltan kan koruma yöntemlerindedir. Ucuz, güvenilir ve hasta için ciddi yan etkisinin olmaması gibi nedenlerden dolayı sık kullanılan yöntemdir (62). Kardiyolojik pulmoner baypas sırasında normovoleminin devamlı korunması için gerekli miktarda kristaloid, kolloid veya her ikisi birden verilir (14). Ayrıca KPB sisteminin prime miktarının az olması tubing setlerinin kısa olması, Oksijenatör seçiminde önem arz eder. Araştırma kapsamında katılımcıların % 84 ü standart prime protokollerinin olduğu saptanmıştır. Katılımcıların % 34'ü (n:41) Kristaloidler % 29'u (n:35) hepsi, % 26'sı (n:31) Kolloid ve Kristaloidler, % 11'i (n:13) Kristaloid, kan ve kan ürünleri olarak belirtmiştir. Çalışmamızda kristaloid ve kolloid kullanımı fazla olması kan ve kan ürünlerinin kullanımını azalttığı en etkin yöntem olduğu anlaşılmaktadır ( Şekil 25, 26, 27).

Lour ve ark.“KPB sırasında ideal hematokrit konusunda ortak bir konsensus oluşturulamamış olup genellikle %18-25 olarak belirtilmektedir ve %18 gibi düşük değerler ancak orta ya da derin hipotermi durumlarında kabul edilebilmektedir” (63). Society of Thoracic Surgeons ve The Society of Cardiovascular Anesthesiologists (STS/SCA) tarafından hazırlanan kalp cerrahisinde kan koruyucu kılavuzlar incelendiğinde Orta dereceli hipotermik KPB uygulanan hastalarda hemoglobin değeri  $\leq 6$  mg/dL olduğunda oksijen sunumunu optimize etmek için eritrosit süspansiyonu transfüzyonu yapılmalıdır. Araştırma kapsamındaki katılımcıların %93 KPB sırasında merkezlerinde kan transfüzyon kararı verirken hastanın Hb ve/veya hematokrit (Htc) değerini dikkate aldıklarını ve kan transfüzyonu %60 katılımcı 20-22 htc aralığında kullandığı anlaşılmıştır (Şekil 24, 29, 32, tablo 6). Katılımcıların %21'i 19 ve altı htc değerinde % 19 u 25-30 aralığın da transfüzyon uyguladıklarını belirtmiştir.

Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kliniğinizde kardiyolojik pulmoner baypas sırasında Transfüzyon için Hb ve/veya Htc değeri dışında başka kriterleri de göz önünde bulunduruyor musunuz?” sorusuna katılımcıların % 65'i (n:78) hayır, % 35'i (n:42) evet olarak belirtmiştir. Evet diyenler göz önüne aldıkları kriterleri; kan gazı parametreleri, hastanın ısınma ve ya soğuma aşaması, oksijen durumu (do<sub>2</sub>), nirs, hemodilüsyon miktarı, kanama odağı, hemofiltrasyon yapılabilirliği, idrar çıkarma durumu, vaka çeşidi ve olası ameliyat süresi, acil veya elektif olma durumu, preop HTC, ACT plazma, Ph oksijen karbondioksit glukoz base açığı sodyum potasyum kalsiyum olarak belirtmiştir (şekil 29). Anlaşılabileceği üzere kan ve kan ürünlerini kullanmaya yönelik azaltıcı uygulamalar her vaka türü için ayrı ayrı değerlendirilmelidir. Uygun hastaya doğru yöntem uygulanmalıdır (67).

Açık kalp cerrahisinde kan ve tan ürünleri kullanımı ve hangi komponentin verilmesi gerektiğinin doğru belirlenmesi bilinçli bir organizasyon gerektirir. Ülkemizde perfüzyonistlerin %66 yalnız çalıştıkları görülmektedir (şekil 7). Kan ve kan ürünlerinin perfüzyon sırasında kullanım kararını alırken % 65 katılımcı ekip (anestezi, cerrah, perfüzyonist) ortak kararı olduğunu % 30 katılımcı sadece ameliyat sırasında perfüzyonistin karar verdiği saptanmıştır (Şekil 33). Bu konuda çeşitli yaklaşımların dikkate alınması ciddi bir ekip dayanışması gerekmektedir.

Açık kalp ameliyatlarında kan korunmasında diğer bir yöntem kanın cerrahi drenlerden (mediyasten, göğüs, eklem) perfüzyon suction (vent) yardımıyla toplanıp yıkanmadan tekrar kardiyotomi rezervuarına transfüze edilmesidir. Perfüzyonistlerin bu yöntemdeki yaklaşımı oldukça anlamlıdır şayet vaka sırasında %84 katılımcı toraksta biriken kanı cerrahi sahayı uyararak aspire ettirdiği belirtmiştir (Şekil 34). Bu uygulamanın kan transfüzyonunu azaltılması ve ekibin bu konudaki tutumunu olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir.

Açık kalp cerrahisinde kan korumada kullanılan diğer bir yöntem de hemofiltrasyon/ ultrafiltrasyon sistemleri olup intraoperatif uygulamadır. Perfüzyon sırasında düşük hematokrit'de Eritrosit süspansiyonu kullanmadan önce hemofiltrasyon/ ultrafiltrasyon uygulamaları yapıyor musunuz?" sorusuna katılımcıların % 43'ü (n:51) bazen, % 30'u (n:36) evet, % 27'si (n:33) hayır olarak belirtmiştir (şekil 35). Mesleki tecrübe ve hemofiltrosyon uygulamalarını ki kare analizi yapılarak Tablo.2 incelendiğinde ultrafiltrasyon uygulaması mesleki tecrübeye göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir. ( ki kare:2,86, p>0,05) sonucuna varılmıştır. Vaka sırasında birçok avantajı olan uygulamanın mesleki tecrübesi olan perfüzyonistler için bu yöntemi sıklıkla uygulaması beklenebilirdi.

Yehova Şahitleri, Eski Ahit'te Deuteronomy , "Kan yememelisiniz; kanı su gibi toprağa akıtacaksınız" açıklaması kan ve kan ürünleri kullanımını istememektedir (64). Ülkemizde ender rastlanan bu özel inanişsa sahip kişilerde özellikle açık kalp cerrahisi hastalarında transfüzyon yapılmaması kan koruma yöntemlerinin önemini ve uygulamalarını bu vakalarda görmekteyiz.

Koçyiğit ve ark (65) yehova şahidi iki hastayı açık kalp ameliyatı gerçekleştirmiş, vaka öncesi kliniklerinde kan korumaya yönelik güncel ve temel protokolleri uygulamıştır. Bunların başında cell saver kullanımı, kanama kontrolü, oksijenatör ve pompa hattında kalan kanın geri verilmesi gibi yöntemler dikkati çekmektedir.

Bizim çalışmamızda yehova şahidi gibi özellikli hasta tecrübesi olan perfüzyonistleri araştırdık ve katılımcıların %23 (n=33) daha önce bu ve benzeri vakalar konusunda deneyim

sahibi oldukları anlaşılmıştır (şekil 22). Bu durum ile karşılaşanların tamamı 1 ya da 2 kez karşılaştıklarını belirtmiştir. Kan ve kan ürünlerini kullanırken bu hassasiyeti tüm ameliyatlarda uygulamamız gerekmektedir.

Ülkemizde kan ve kan ürünlerinin kullanımı ile temin edilmesinde bir problem yaşanmaması için, “ Kan ve Kan Ürünleri Kanunu ile Yönetmeliği”ne uygun olarak ilki 2009 yılında olmak üzere Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberi hazırlanmıştır. Güvenli kan temini ve kullanımı için; “donörlerin doğru sorgulanması, zorunlu olan testlerin yapılarak kanın bileşenlerine ayrılması, uygun şartlarda saklanması, kullanıma hazır hale getirilmesi ve doğru zamanda ve miktarda kullanılması esastır ”(66).

Kan ve kan ürünleri kan bankasından ameliyathaneye kadar birçok basamaktan geçmektedir. Kanın saklanması, hasta bilgilerin kontrolü, kan torbasında oluşabilecek deformasyonlar, raf ömrü gibi bilgiler büyük önem içermektedir. Bu basamakların hatasız ve kontrollü bir şekilde yapılması ameliyat risk oranını düşürmektedir.

Çalışmalarımız da perfüzyonistlerin % 96 ‘ı Otolog kan alırken veya hastaya tekrar verirken sterilizasyona dikkat ettiklerini ve % 91 sterilizasyonla ilgili problem yaşamadıklarını belirtmişlerdir (şekil 17, 37, 38).

Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kardiopulmuner baypas sırasında hastaya yanlış kan transfüzyonuna şahit oldunuz mu?” sorusuna katılımcıların % 90’ı (n:108) hayır, % 10’u (n:12) evet olarak belirtmiştir (şekil 18). Kan ve kan ürünlerinin transfüzyonu basamakların hatasız yapılması gerekir. Yanlış kan kullanımı hasta için geri dönüşü olmayan sonuçlar doğurabilir mortaliteye sebep olabilirken araştırmada % 10 perfüzyonist bu durumla karşılaşması dikkati çekmektedir. Hatalı kan kullanımı en aza indirmek için yapılan hastanın bilgilerini kontrol etmek oldukça önemlidir. Çalışmamızda perfüzyonistlerin % 98 kayıt bilgilerini kontrol ettikleri bilgisine ulaşılmaktadır (Şekil 16). Hasta kimliğinin doğru tanımlanması, sağlık profesyonelleri arasında yeterli iletişim, hataları en aza indirger.

Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kan ve kan ürünlerini ısıtma veya eritme cihazı ameliyathanenizde bulunuyor mu?” sorusuna katılımcıların % 68’i (n:78) hayır, % 35’i (n:42) evet olarak belirtmiştir (Şekil 19).

Kaliteli, hasta merkezli ve güvenli bakım verebilmek için iç denetimler ve eğitimlerin yapılması protokollerin uygun şekilde hayata geçirilmesi gerekmektedir. Uygulamaların sürekliliği sağlanabilmesi için kurum desteği olmalıdır. Ekip ruhunu güçlü tutarak sadece perfüzyonistlerin değil kan transfüzyonu konusunda herkesin aynı hassasiyetle davranması kan ürünlerinin kullanım oranında daha da düşüş olacağı düşünülmektedir.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde çalışmamızla ilgili sonuçları ve bunlarla ilgili öneriler yer almaktadır.

### 6.1. Sonuçlar

Türkiye'deki perfüzyonistler arasında yapılan çalışmada; kan ve kan bileşenlerinin kullanımını azaltmaya yönelik uygulanan veya uygulanmayan kan koruma yöntemleri araştırılmıştır. Anketimizde katılımcıların açık kalp ameliyatlarında bu konudaki tutumları hakkında bilgileri araştırılmış ve perfüzyonistlerin temel bilgilerinin geliştirilmesi gerektiği saptanmıştır.

Bu tip çalışmalar aynı meslek grubundaki bireylerin konuya katılımının ölçülmesi, dikkatlerinin çekilmesi, eğitim eksikliklerinin tamamlanması, bilgi düzeyleri ve farkındalıkları artırması, perfüzyonistlerin güncel şartlara uyumu yönünden önem taşımaktadır düşüncesindeyiz.

KPB sırasında kan transfüzyon uygulamalarını geliştirmeye yönelik çalışmalarda; perfüzyonistlerin eğitim, kurs, seminer vermekle birlikte, kan ve kan ürünlerini kullanımını azaltma tekniklerinin yerinde ve zamanında gerçekleştirilmesine önem verilmelidir.

Ülkemizde perfüzyonistlerin kan ve kan ürünlerini korumaya yönelik kapsamlı ve karşılaştırabileceğimiz daha önceden yapılmış literatür çalışması olmadığından kendi verilerimizle ilgili değerlendirmelerimizi açıklamaya çalıştık.

- Kardiopulmoner Baypas İşlemine, kliniklerin % 55'inde (n:66) tek Perfüzyonist girdiği görülmektedir (şekil.7). Yeterli çalışan sayısı hem vaka güvenliği hem de kalite bakımından önem arz etmektedir. Ameliyatlara sağlık bakanlığının belirlediği gibi 2 perfüzyonistin olması gerekir.
- Kliniklerin % 67'sinde (n:81) yazılı perfüzyon protokolü bulunurken % 33'ünde (n:39) yazılı perfüzyon protokolü bulunmamaktadır (şekil.9). Bu konuda merkezlerin gerekli protokolleri sağlıklı bir şekilde yerine getirmesi kan transfüzyon konusunu ciddiyle gündemlerinde tutmaları gerekmektedir.
- Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlerin büyük bir kısmı Kan Kullanım Standartlarının oluşturulmasını ülkemiz açısından faydalı bulduğu saptanmıştır

(şekil10). Türkiye perfüzyonistlerinin geniş oranda kan transfüzyonu hakkındaki görüş ve tutumları pozitifdir.

- Araştırma kapsamındaki perfüzyonistlere yöneltilen “Kliniğinizde kardio pulmoner baypas'da hangi sıklıkla kan transfüzyonu uygulanıyor?” sorusuna katılımcıların % 67'si (n:80) nadir olarak uygulandığını, % 28'i (n:34) sıklıkla uygulandığını, % 5'i (n:6) hiç uygulanmadığını belirtmiştir (Şekil 11).
- Genel olarak araştırmanın sonuçları incelendiğinde Türkiye perfüzyonistlerin transfüzyon teknikleri hakkında tam ve güncel bilgilerin olduğunu düşünmektedir. Bu yüzeysel bilgi ve pratik konuların kendileri için yeterli düzeyde olduğu düşüncesinden kaynaklandığı sanılmaktadır. Perfüzyon özel bir kan yönetim sistem olup bu konuyla ilgili herhangi yayın, kitap veya ders müfredatının olmaması yüzeysel bir eğitim alınmasının kanıtıdır.
- Kliniklerin özel inanişaya sahip “yahuda şahidi” gibi vakalarda açık kalp cerrahisinde kullandıkları ve başarı kaydettikleri kan koruma yöntemleri rutin ameliyatlara için de uygulanması gerekmektedir
- Otolog kan kullanımı özellikle açık kalp cerrahisinde sürdürülebilir ve sistemli bir şekilde yapılması gerekir. Şayet ekonomik, güvenli ve basit bir yöntemdir.
- Araştırmada perfüzyonistler arasında kan ve kan ürünlerinin transfüzyon kararı ile ilgili farklı yaklaşımlar olduğu saptanmıştır (şekil 29). Tecrübe ile doğrudan ilişkisi olan bu konunun bir kılavuz oluşturarak seminer, kurs ve toplantı gibi eğitimlerle desteklenmesi gerekir.
- Perfüzyonistlerin ameliyat sırasında kan kayıtları, bilgileri saklanma koşulları, sterilizasyon, kan bankasından gelen kanın defermasyonu, ısıtma işlemleri gibi kontrolleri 2. Perfüzyonistlerin yapması hasta ve vaka güvenliği açısından oldukça önemlidir.
- Açık kalp cerrahisinde hemodilüzyon için pompa prime solüsyonlarının etkili ve doğru kullanımı çalışmamızın hedefleri arasında bulunmaktadır. Bu konu da merkezlerin çeşitli protokolleri uygulanıyor olması ve bu protokoller içinde kan kullanımını azaltıcı uygulamaların olup olmadığı gözden geçirilmelidir. Dilüzyon amacıyla kristalloid dışındaki mayilerin kullanılmaması araştırılmalı ve konu hakkında daha fazla bilgilendirmeye ihtiyacımız olduğunu görmekteyiz.
- Türkiyedeki perfüzyonistler kardio pulmoner baypas esnasında kan ve kan ürünleri kullanımını azaltmak için uyguladıkları çeşitli yöntemlere verdikleri cevaplar çalışmamızı özetler niteliktedir. Perfüzyonistlerin bu konuda yapmış olduğu

yöntemler; prime sıvısını minimum kullanma, retrograt veya antegrat prime azaltma, pompa hatların dizayn ve seçimi, otolog kan transfüzyonu, indüksiyom aşamalarında kısıtlama, hemofiltrasyon, idrar çıkarması için medikasyon uygulamaları, cell saver, küçük oksijenatör seçimi, preop hematokrit konsantrasyonunu arttırmak, vakum asist(şekil 30). Perfüzyonistlerin bu konuda duyarlılık pozitif görünmektedir.

- Anket çalışmamızı niteliklerine göre özel hastanede çalışan ve devlet devlet hastaneleri adı altında 2 gruba ayırdı. Bu kurumlar arasında çeşitli karşılaştırmalar yapıp sonuçları tablo şeklinde sunulmuştur. Kan koruma presüdürlerin uygulanması kurumlara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir. ( ki kare:3,73,  $p>0,05$ ). Ayrıca kan ve kan ürünleri kullanımını azaltma uygulama durumu kurumlara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir. ( ki kare:1,18,  $p>0,05$ ) sonucuna varılmıştır.
- Tablo.1 incelendiğinde kardio pulmoner baypas'da kan transfüzyonu uygulama sıklığı eğitim düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir. ( ki kare:7,41,  $p>0,05$ ).
- Diğer bir sonuçta mesleki tecrübe ve otolog kan kullanımı ve mesleki tecrübe ve hemofiltrasyon uygulaması arasında ilişki araştırılmış ancak anlamlı bir farklılık göstermemektedir ( ki kare:2,86,  $p>0,05$ ).

## 6.2. Öneriler

Perfüzyonistlerin kan koruma stratejileri hakkında temeli bilime dayalı yöntemlerin geliştirilmesi ancak eğitimle sağlanabilir. Bu konuda akademik çalışmaların artırılması ve perfüzyon öğrencilerine bu konunun öneminden bahsetmek belki de müfredatlara kan koruma yöntemleri odağında bir ders koymak çok yararlı olacaktır. Her basamakta eğitim programları iyileştirilmeli, içerikleri güncel kılavuzlar eşliğinde kurs, seminer, toplantı ve kongrelerde anlatılmalıdır. Kan bileşenlerinin transfüzyon uygulamalarını geliştirmeye yönelik çalışmalarda; hastanelerde bulunması zorunlu olan Hastane Transfüzyon Komitelerinin, bu konuda tüm sağlık çalışanlarını belli aralıklarla denetlenmelidirler.

Bu araştırmadan anlaşılıyor ki, katılımcılara yöneltilen her bir soru veya önerme gerçekte tek başına incelenecek farklı çalışma konularıdır. Sonuç olarak, KPB’da prime solüsyonları ve kan koruma stratejilerin araştırılması bu anket araştırmasındaki maddeleri/konuları ayrı ayrı başlık altında yeni çalışmaların daha ayrıntılı yapılması, hem akademik çalışmalara hem de pratikte perfüzyon uygulamalarına büyük katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.



## 8. KAYNAKLAR

1. Marantidou O, Loukopoulou L, Zervou E, et al. Factors that motivate and hinder blood donation in Greece. *Transfus Med.* 2007; 17: 443–50.
2. Choorapoikayil S, Zacharowski K, Meybohm P. Patient blood management: is it worth to be employed? *Curr Opin Anesthesiol* 2016;29(2):186-91
3. Yıldız C, Emekdaş G, Kanık A, et al. Neden kan bağışlamıyoruz? Mersin ilinde yaşayanlarda kan bağışına genel bakış: Anket çalışması. *İnfek Derg* 2006; 20: 41-55.
4. Kaya E, Sezek F, Doğan S. Üniversite öğrencilerinin kan bağışına karşı tutumları ve kan bağışında alan bilgilerinin etkisinin incelenmesi. *Journal of Arts and Sciences* 2007; 7: 97-114.
5. Napolitano LM. Transfusion Therapy. In: *Surgery: basic science and clinical evidence.* Ed. by: Norton JA, 44 *GKDA Derg* 18(2):27-45, 2012 Barie PS, Bollinger R et al. Second Edition. Springer. 2008. pp:167-186
6. Kumar A. Perioperative management of anemia: limits of blood transfusion and alternatives to it. *Cleve Clin J Med* 2009;76 Suppl 4:S112-8.
7. Guler T. *GKDA Derg* 18(2):27-45, 2012 doi:10.5222/GKDAD.2012.027
8. Heper Y. *İKSST Derg* 2018;10(3):87-94 doi:10.5222/iksst.2018.82787
9. Choorapoikayil S, Zacharowski K, Meybohm P. Patient blood management: is it worth to be employed? *Curr Opin Anesthesiol* 2016;29(2):186-91.
10. Bennett-Guerrero E, Zhao Y, O'Brien SM, et al. Variation in use of blood transfusion in coronary artery bypass graft surgery. *JAMA* 2010;304(14):1568-1575. Cevizci S, Erginöz E, Yüceokur A. Gönüllü kan bağışçılığı ve kan verme davranışını etkileyen faktörler. *Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Sci.* 2010; 22: 85-92.
11. Kaya E, Sezek F, Doğan S. Üniversite öğrencilerinin kan bağışına karşı tutumları ve kan bağışında alan bilgilerinin etkisinin incelenmesi. *Journal of Arts and Sciences* 2007; 7: 97-114
12. Kocyiğit M, Akpek E, Güllü A, Yehova Şahidi 2 Olguda Kan Transfüzyonu Yapılmadan Kardiyak Cerrahi ve Anestezi, *GKDA Derg* 20(4):236-240, 2014 doi:10.5222/GKDAD.2014.236
13. Şahutoğlu C, Karaca N, Koca S, Açık Kalp Cerrahisi Uygulanan Pediyatrik Hastada Preoperatif Otolog Donasyon, *GKDA Derg* 22(1):38-40, 2016 doi:10.5222/GKDAD.2016.038

14. Ging AL, St Onge JR, Fitzgerald DC, Collazo LR, Bower LS, Shen I. Bloodless cardiac surgery and the pediatric patient: a case study. *Perfusion* 2008;23:131-4.
15. Kalender M, Baysal AN, Dağlı M, Şahsıvar MO, Gökmengil H., Koroner Arter Baypas Cerrahisi Sırasında Yapılan Kan Transfüzyonunun Hastane Mortalitesi Üzerine Etkisi, *Koşuyolu Heart J* 2019;22(1):1-6 • DOI: 10.5578/khj.67426.
16. Ak K. 2009 Kardiyopulmoner ve Optimal Koşulları Bypass.tard. b:8 s:122
17. Ündar A, Çiçek AE, Akçevin A, Sarıoğlu T. Türkiye’de açık kalp cerrahisinde perfüzyon ve perfüzyonistlerin eğitimi. *Türk Gogus Kalp Dama* 2005;13:123-6.
18. Edmunds LH,Jr.MD:Cardiac Surgery in Adult,1997 McGraw Hill Company New-York,Chapter-9: Extracorporeal Perfusion, Edmunds LH, Jr.MD:255-294
19. Bozer A.Yüksel:Kalp Hastalıkları ve Cerrahisi Cilt-1 Ayyıldız Matbaası ANKARA Bölüm-3:Ektrakorporeal Dolaşım:103-123.
20. Gibbon JH Jr:Application of a mechanical heart and lung apparatus in cardiac surgery.*Minn Med* 1954;37: 171.
21. Kirklin JW, DuShane JW, Patrick RT, et al: Intracardiac surgery with the aid of a mechanical pump-oxygenator system (Gibbon type): Report of eight cases. *Proc Staff Meet Mayo Clin* 1955;30:201.
22. Hurt R. The History of Cardiothoracic Surgery. The Parthenon Publishing Group, London, 1996.
23. Giangrande PLF. The history of blood transfusion. *Br J Haem* 2000; 110; 758-767
24. Atamer T. Kan Transfüzyonunun Tarihçesi. Antalya: 35. Ulusal Hematoloji Kongresi (7-10 Ekim 2009). 2009: 149
25. Shann K, Melnitchouk S. Advances in Perfusion Techniques: Minimally Invasive Procedures. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth* 2014; 18:146-52
26. Bardakçı ve ark. Aort anevrizmalarının cerrahi tedavisinde cell saver kullanımı, *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi* s:1
27. Napolitano LM. Transfusion Therapy. In: *Surgery: basic science and clinical evidence*. Ed. by: Norton JA
28. Kayhan Z. Kardiyovasküler sistem ve anestezi. In: Kayhan Z, editör. *Klinik anestezi*. 3. baskı. İstanbul: Logos Yayıncılık; 2004. s. 307-51.
29. Tigchelaar I, Gallandat Huet RC, Korsten J, Boonstra PW, van Oeveren W. Hemostatic effects of three colloid plasma substitutes for priming solution in cardiopulmonary bypass. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997;11:626-32.

30. Russell JA, Navickis RJ, Wilkes MM. Albumin versus crystalloid for pump priming in cardiac surgery: metaanalysis of controlled trials. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2004;18:429-37
31. Ünlü Y, Ateş A, Tekin SB, Ceviz M, Becit N, Kuşay S ve ark. Ekstrakorporeal dolaşımın ve farklı priming solüsyonlarının hemostaz üzerine etkileri. *GKDC Dergisi* 1998;6:310-7
32. SARI t. Ekstra dolaşım sistemi, 2008 s:163
33. Doesnt T, Wiljeysundera D, Hyperglycemia during cardiopulmuner bypass is an independent riskfactor for mortality in patient cardiac surgey 2005; 130: 1144
34. Salzman EW, Merrill EW , protein platelet interaction on heparinized surfaces, 1969 3(1):69
35. Hoefft A, Korb H, Mehlhorn U, Stephan H, Sonntag H. Priming of cardiopulmonary bypass with human albumin or Ringer lactate: effect on colloid osmotic pressure and extravascular lung water. *Br J Anaesth* 1991;66:73-80.
36. Ott DA, Cooley DA. Cardiovascular surgery in Jehovah's Witnesses. Report of 542 operations without blood transfusion. *JAMA*. 1977;238(12):1256-8. <https://doi.org/10.1001/jama.1977.03280130038011>
37. Avgerinos DV, Debois W, Salemi A. Blood conservation strategies in cardiac surgery: more is better. *Eur J Cardiothorac Surg* 2014 Jan 30. [Epub ahead of print]
38. <https://slideplayer.biz.tr/slide/9092712/>
39. McKay c, Perfision approaches to blood conservation, *semin cardiothoracal vasc anesth*, 2007;11:252.
40. Davies MJ, Nguyen K, Gaynor JW, Elliott MJ. Modified ultrafiltration improves left ventricular systolic function in infants after cardiopulmonary bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998; 115: 361-9
41. Kocak H., Pac C, Açık kalp cerrahisinde hidroksietil ve dekstran karşılaştırılması. *Atatürk üniversitesi tıp fak, tıp bülteni*, 1990 22(3).
42. Wheeldon DR, Bethune DW. Blood conservation during cardiopulmonary bypass autologous transfusion, cell saving and haemofiltration. In: Taylor KM (Ed.) *Cardiopulmonary bypass-principles and management*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1986. p.289-311.
43. Brown AAL, Debenbam MW. Autotransfusion use of blood from hemothorax. *JAMA* 1931;96:1223.

44. Demirkıran O. Otolog Kan Transfüzyonları ve Transfüzyon Alternatifleri. Ülkü B, Sosyal T (Editörler). İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Seminerleri. Herkes için transfüzyon tıbbı. Sempozyum Dizisi No: 44, İstanbul, 2005: 247-62
45. Utley JR, Wilde EF, Leyland SA, Morgan MS, Jonson HD. Intraoperative blood transfusion is a major risk factor for coronary artery bypass grafting in women. *Ann Thorac Surg* 1995;60:570-4.
46. Faust RJ, Bukowski E, Furman EB. Questions and Answers About Transfusion Practices. American Society of Anesthesiologists Committee on Transfusion Medicine. 2nd ed. 1992.
47. Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği. Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberi. İstanbul: Çesa Basım Hizmetleri; 2011
48. Küçüktaş P, Şahin İ, Çalışkan E, Kılınçel Ö. Düzce Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde Kan ve Kan Bileşenlerinin Kliniklere Göre Kullanımlarının Değerlendirilmesi. *Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2019;5(1):25-28. doi:10.30934/kusbed.46070
49. Küçükosman G, Dinçer ME, Akkaya B, Ayoğlu H. Bir üniversite hastanesinde peroperatif kan transfüzyon uygulamalarını etkileyen faktörler, *GKDA Derg*. 2019;25(4):229-41.
50. Brown JR, et al. 2011 update to the Society of Thoracic Surgeons and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists blood conservation clinical practice guidelines. *Ann Thorac Surg* 2011;91(3):944-982. <http://dx.doi.org/10.1016/j.athoracsur.2010.11.078> PMID:21353044
51. Emmiler M, Ayva E, Şaşırtañ T, Eren N, Yoldaş ÖN, Çekirdekçi A. Kan ve kan ürünü kullanmadan intrakoroner shunt ile off pump CABG. 9.Ulusal Kalp Damar Cerrahisi Kongresi Özet Kitabı s.75, Antalya, 2006.
52. Dalgiç A, Küçükkayıkçı B, Baran İ. Elektif operasyonlarda otolog kan transfüzyonunun yeri. *Türk Hem Onk Derg* 2002;12:178-83.
53. Utley JR, Wilde EF, Leyland SA, Morgan MS, Jonson HD. Intraoperative blood transfusion is a major risk factor for coronary artery bypass grafting in women. *Ann Thorac Surg* 1995;60:570-4.
54. Karapınar K, Farsak F, This study was carried out as thesis in Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Hacettepe University Faculty of Medicine, *T Klin J Med Res* 19

55. Güngör M. Bulut y. Ki Kare Analizi Üzerine. Doğu Anadolu araştırma projeleri. Fırat Üniversitesi, Fen – Edebiyat Fakültesi, Matematik Bölümü, 23119. 2008.
56. Chiavette JA, Herst R, Freedman J, Axcell TJ, Wall AJ, van Rooy SC. A survey of red cell use in 45 hospitals in central Ontario, Canada. *Transfusion*. 1996;36(8):699-706. doi:10.1046/j.1537-2995.1996.36896374373.
57. Mc Laughlin GE. Autologous transfusion endorsed. *JAMA* 1985;254:507-8.
58. Thurer RL. Blood conservation. Autologous blood transfusion: current issues. Arlington, Virginia: American Association of Blood Banks, 1988:3-12
59. Wheeldon DR, Bethune DW. Blood conservation during cardiopulmonary bypass autologous transfusion, cell saving and haemofiltration. In: Taylor KM (Ed.) *Cardiopulmonary bypass-principles and management*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1986. p.289–311. 53. Brown AAL,
60. Schottstendt V, Tuma W, Bunger G, Lefevre H. PCR for HBV, HCV and HIV-1 experiences and first results from a routine screening programme in a large blood transfusion service. *Biologicals* 1998;26:101-4.
61. Wheeldon DR, Bethune DW. Blood conservation during cardiopulmonary bypass autologous transfusion, cell saving and haemofiltration. In: Taylor KM (Ed.) *Cardiopulmonary bypass-principles and management*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1986. p.289–311.
62. Li X, Wang LJ, Tang N, Yue H, Huang Y, Lu J, et al. Effects of isovolumetric hemodilution treatment and superoxide dismutase on ischemic reperfused hearts in rabbit. *Clin Hemorheol Microcirc* 1998;18:157-63.
63. Loo G, Rajeswaran J, Li L, Sabik JF 3rd, Blackstone EH, McCrae KR, Koch CG. The least of 3 evils: exposure to red blood cell transfusion, anemia, or both? *J Thorac Cardiovasc Surg* 2013; 146: 1480-7
64. Yamamoto H, Yamamoto F, Yamaura G, Motokawa M, Tanaka F, Sato H, et al. Rupture of chronic type B aortic dissection in a Jehovah's Witness: successful surgical repair without blood transfusion. *Ann Vasc Surg* 2012;26(4):571.e11-6.
65. Koçyiğit M, AkpeK E, Güllü A, Yehova Şahidi 2 Olguda Kan Transfüzyonu Yapılmadan Kardiyak Cerrahi ve Anestez iGKDA Derg 20(4):236-240, 2014
66. Sağlık Bakanlığı. Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberi, Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği, İstanbul, 2011:21-63.
67. Niranjan G Effects of cell saver blood Eur j. *Cardiothorac surgey* 2006;30 (2):271

- 68.** Butcher A, Richards T. Cornerstones of patient blood management in surgery. Transfus Med. 2018;28(2):150- 157. <https://doi.org/10.1111/tme.12476>
- 69.** <https://slideplayer.biz.tr/slide/9092712/>
- 70.** <https:perfuzyonist.org.tr>



## 8. ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ

Sayfa No

### 8.1.ŞEKİLLER

Şekil 1: Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin cinsiyete göre dağılımı.....	24
Şekil 2: Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin yaşa göre dağılımı.....	25
Şekil 3: Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin medeni duruma göre dağılımı.....	26
Şekil 4: Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin eğitim duruma göre dağılımı.....	26
Şekil 5: Çalışılan kuruma göre dağılımı.....	27
Şekil 6: Meslek Tecrübesine göre dağılımı.....	28
Şekil 7: Kardiyopulmuner baypas işlemine giren perfüzyonist sayısına göre dağılımı.....	28
Şekil 8: Merkezlerdeki vaka sayısına göre dağılımı.....	29
Şekil 9: Klinikte yazılı perfüzyon bulunma durumuna dağılımı.....	29
Şekil 10:Perfüzyon kan kullanım standartlarına ilişkin görüşlerin dağılımı.....	30
Şekil 11: Kardio Pulmuner Baypas'da Uygulanan Kan Transfüzyonu Sıklığına İlişkin görüşlerin dağılımı.....	31
Şekil 13: Kan Ve Kan Ürünlerini Koruma Stratejisi İle İlgili Eğitim Alma Durumuna İlişkin dağılımı.....	32
Şekil 14: Kan Ve Kan Ürünlerini Koruma Stratejisi İle İlgili Eğitimin Alınan Yere İlişkin dağılımı.....	33
Şekil 15: Ameliyattan Önce Otolog Kan Alma Durumuna İlişkin dağılımı.....	34
Şekil 16: Kan Ve Kan Ürünlerini Kullanırken Kayır Alma Durumuna İlişkin dağılımı .....	34
Şekil 17: Kan ve kan ürünlerinde deformasyon vb. İle karşılaşma durumuna ilişkin dağılımı.....	35

<b>Şekil 18:</b> Hastaya Yanlış Kan Transfüzyonuna Şahit Olma Durumuna İlişkin dağılımı.....	36
<b>Şekil 19:</b> Kan Ve Kan Ürünlerini Isıtma Veya Eritme Cihazı Ameliyathanede Bulunma Durumuna İlişkin dağılımı.....	36
<b>Şekil 20:</b> Kan Ve Kan Ürünlerini Verme Sürelerine İlişkin dağılımı.....	37
<b>Şekil 21:</b> Perfüzyon Sırasında Hastada Herhangi Bir Reaksiyon Olma Durumuna İlişkin dağılımı .....	39
<b>Şekil 22:</b> Kardiopulmuner Baypass İçin Başvuranlar Arasında Özel İnanişsa Sahip Hastaların Olma Durumuna İlişkin dağılımı.....	40
<b>Şekil 23:</b> Kardiopulmuner Baypas da Retrograd Otolog Priming Uygulamasına İlişkin dağılımı.....	40
<b>Şekil 24:</b> Postdilüsyonel Hemoglbin Veya Hemotokriti Hesaplanmasına İlişkin dağılımı.....	41
<b>Şekil.25 :</b> Oksijenatör Ve Tubing Seçiminde Hemudilüsyona Etkisine Dikkat Edilmesine İlişkin dağılımı.....	42
<b>Şekil 26:.</b> Perfüzyon Standart Prime Solüsyon Protokolüne İlişkin dağılımı.....	42
<b>Şekil 27:</b> Kullanılan Prime Solüsyona İlişkin dağılımı.....	43
<b>Şekil 28:</b> Kardiopulmuner Baypas Sırasında Kan Koruma Cihazı Kullanımına İlişkin dağılımı.....	44
<b>Şekil 29:</b> Kardio Pulmuner Baypas Sırasında Dikkat Edilen Kriterlere İlişkin dağılımı.....	44
<b>Şekil 31:</b> Perfüzyon Esnasında Kan Transfüzyon Kararına İlişkin dağılımı.....	46



<b>Şekil 32:</b> Perfüzyon Sırasında Kan Ve Kan Ürünleri Kullanımına Karar Veren Kişiye İlişkin dağılımı.....	47
<b>Şekil 33:</b> Kanı Pompaya Tekrar Kazandırmak İçin Yapılan İşleme İlişkin dağılımı.....	48
<b>Şekil 34:</b> Hemofiltrasyon İşleme İlişkin dağılımı.....	48
<b>Şekil 35:</b> Ototransfüzyon Kanını Saklama Presdürünü Uygulama Durumuna İlişkin dağılımı.....	49
<b>Şekil 36:</b> Sterilizasyona Dikkat Etme Durumuna İlişkin dağılımı.....	50
<b>Şekil 37:</b> Sterilizasyonun Bozulması Olma Durumuna İlişkin dağılımı.....	50
<b>Şekil 38:</b> Baypas Kan Koruma Stratejileri Konusunda Yeterliğe İlişkin dağılımı.....	51

## 8.2. RESİMLER DİZİNİ

### Sayfa No

<b>Resim 1:</b> Kardiyopulmoner bypass sisteminin basitçe şematize edilmesi.....	7
<b>Resim 2:</b> MECC ve konvansiyonel kardiyopulmoner bypass sistemlerinin karşılaştırılması...9	
<b>Resim 3:</b> Retrograd otolog prime (ROP).....	11



## 9. TABLO DİZİNİ

### Sayfa No

<b>Tablo 1:</b> Alınabilecek maksimum ünite kan miktarı.....	13
<b>Tablo 2:</b> Kan transfüzyonu tarihçesindeki dönemeçler.....	18
<b>Tablo 3:</b> Hb (hemoglobi) ve /veya Htc (hematokrit) değeri kaçın altında transfüzyon kararı veriliyor ilişkin Bulgular.....	45
<b>Tablo 4:</b> Eğitim Durumu ile kardio pulmoner baypas'da kan transfüzyonu uygulama sıklığına göre karşılaştırılması.....	50
<b>Tablo 5:</b> Mesleki Tecrübenin Ultrafiltrasyon/hemofiltrasyon Uygulamasına Göre Karşılaştırılması.....	51
<b>Tablo 6:</b> Mesleki Tecrübenin Otolog Kan Alma Durumuna Göre Karşılaştırılması.....	51
<b>Tablo 7:</b> Kan Yönetimi Prosedürü Kullanımı Kurumlara Göre Karşılaştırılması.....	51
<b>Tablo 8:</b> Kan Ve Kan Ürünleri Kullanımını Azaltma Uygulama Durumunun Kurumlara Göre Karşılaştırılması.....	52

## 10. EKLER

Sayfa No

<b>EK -1</b> : Etik Kurul İzni.....	75
<b>EK -2</b> :Çalışmanın Anketi İle İlgili Google Formu.....	76
<b>EK -3</b> Anket Soruları.....	77



# EK-1. ETİK KURUL İZNI

**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU**

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	06.03.2017	02	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>		
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı			Açıklama		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>	YOK			
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>	yok			
	DİĞER:	<input checked="" type="checkbox"/>	Başvuru Dilekçesi, Başvuru Formu, BGOF, Anketler			
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 23	Tarih: 04.03.2020		Oturum: 2020/05		
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. Kök Hacre, doku nakli, organ nakli ve yeni bir cerrahi yöntem ile ilgili çalışmalar ve geleneksel tıp uygulamaları ve tıbbi ürünler ile ilgili çalışmalar için ayrıca Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğünden izin alınması gerekmektedir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.					
<b>KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU</b>						
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu				
BAŞKAN UNVANI / ADI / SOYADI:		Prof.Dr. Hafize ÖKSÜZ				
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilgili	Katılım *	İmza
BASKAN Prof.Dr. Hafize ÖKSÜZ	Anestezi ve Reanimasyon AD	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Mustafa GÖKCE Üye	Nöroloji	KSU Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doc. Dr. Dr. Can ACIPAYAM Üye	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doc. Dr. Dilek TÜZÜN Üye	İç Hastalıkları	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doc. Dr. Nursel YURTTUTAN Üye	Radyoloji	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doc. Dr. Nagihan BİLAL Üye	Kulak, Burun, Boğaz Hastalıkları	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	KATILMADI
Dr. Öğr. Üyesi Selma YAMAN Üye	Biyofizik	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Duygu ALINTIŞ AYKAN Bilgilendirmeden Sorumlu Üye	Farmakoloji	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Adem DOĞANER Üye	Biyostatistik	KSU Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Uzm.Ecz. Dilara Algül DOKUMACI Üye	Eczacı	Dilara Eczanesi	E <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Nedim Okan GÜMÜSTAKİM Üye	Hukukçu	Serbest	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Sultan Mehmet YAMAN Üye	Mühendis	Serbest	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
SERH(VARSA)						

\*: Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanı  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Hafize ÖKSÜZ  
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının vermediği her sayfaya imza atmaktadır.

## EK-2. ÇALIŞMANIN ANKETİ İLE İLGİLİ GOOGLE FORMU ARA YÜZÜ

### Türkiye'deki perfüzyonistlerin açık kalp cerrahisinde kullandıkları prime solüsyonları ve kan koruma stratejilerin araştırılması.

Değerli meslektaşım;

Bu araştırma, Türkiye'de görev yapan perfüzyonistlerin açık kalp cerrahisinde kullandıkları prime ve kan koruma stratejilerinin ne olduğunu öğrenilmesi, analiz edilmesi ; Perfüzyonistler arasında kan transfüzyon uygulamalarındaki farklılıkları ve bu konudaki eksiklikleri saptayarak farkındalık oluşturulması amaçlanmıştır.

Araştırma kapsamında toplanacak veriler, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans programı, Prof| dr. Mehmet ACIPAYAM danışmanlığında yürütülmekte olan tez çalışması için kullanılacaktır.

Bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını bilgilerinizin nasıl kullanılacağını çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamanız önemlidir.

Bu anket formunu doldurarak, akademik çalışmalara ve perfüzyon topluluğuna sağlayacağınız katkıdan dolayı şimdiden çok teşekkür ederim.

Abdulkadir ÖZASLAN (e-mail : [kadirozaslan@gmail.com](mailto:kadirozaslan@gmail.com))

### **EK-3 ANKET SORULARI**

**Türkiye’deki perfüzyonistlerin açık kalp cerrahisinde kullandıkları prime solüsyonları ve kan koruma stratejilerin araştırılması.**

#### **1. Cinsiyetiniz nedir?**

Kadın

Erkek

#### **2. Yaşınız ?**

25-30

31-35

36-40

41-45

46-55

Diğer

#### **3. Medeni durumunuz?**

Evli

Bekar

Diğer

#### **4. Eğitim durumunuz?**

İlköğretim

Lise

Yüksekokul

Üniversite

Yükseklisans

Diğer

#### **5. Hangi kurumda çalışıyorsunuz?**

Sağlık Bakanlığı Devlet Hastanesi

Özel Hastane  
Üniversite Hastanesi  
Şehir Hastanesi  
Vakıf Üniversitesi Hastanesi  
Sağlık Bakanlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**6. Perfüzyon mesleğinde tecrübeniz kaç yıldır?**

1-5 yıl arası  
6-10 yıl arası  
11-15 yıl arası  
16-20 yıl arası  
21 yıldan fazla

**7. Kliniğinizde kardiopulmoner baypas işlemine kaç perfüzyonist giriyor?**

1 Perfüzyonist  
2 perfüzyonist

**8. Merkezinizdeki vaka sayınız yıllık kaçtır?**

0-100  
101-200  
201-300  
301-400  
401-500  
Diğer

**9. Kliniğinizde yazılı perfüzyon protokolü var mı?**

Evet  
Hayır

**10. Klinik Perfüzyon Kan Kullanım Standartlarının oluşturulmasını ülkemiz açısından faydalı buluyor musunuz?**

Evet  
Hayır



**11. Kliniğinizde kardio pulmoner baypas'da hangi sıklıkla kan transfüzyonu uygulanıyor?**

Sıklıkla uygulanıyor

Nadir

Hiç uygulanmıyor

**12. Kliniğinizde kardiopulmoner baypas için bireysel kan yönetimi prosedürü kullanıyor musunuz?**

Evet

Hayır

Bazen

**13. Kan ve kan ürünlerini koruma stratejisi ile ilgili bir herhangi bir eğitim, kurs, seminer vb. katıldınız mı?**

Evet

Hayır

**14. Cevabınız Evet ise bu konudaki bilgileri veya eğitimi nereden aldınız?**

Üniversite (perfüzyon üzerine aldığım eğitimdeki derslerden)

Perfüzyon ile ilgili seminer ve/veya sertifika programındaki eğitimlerden

Kongredeki oturumlardan ve/veya sunumlardan

Perfüzyon ürünü satan medikal firmaların ürün temsilcilerinden

Usta-çırak ilişkisi ile eğitim aldığım hastanedeki perfüzyonistlerden

Perfüzyon kitaplarından veya dergilerden

İnternette

Berber çalıştığım perfüzyonistten veya başka hastanede çalışan bir

Berber çalıştığım kalp cerrahından

Diğer:

**15. Kliniğinizde açık kalp ameliyatına başlamadan önce hastadan otolog kan alıyormusunuz?**

Evet

Hayır

Bazen alıyorum

**16. Kliniğinizde kan ve kan ürünlerini kullanırken hasta ad soyad, kan grubu, cross match yapılıp yapılmadığı vb. bilgileri kontrol ediyormusunuz?**

Evet

Hayır

Arasına

**17. Kan bankasından gelen kan ve kan ürünlerinde herhangi bir delik, yırtılma, deformasyon, bulanıklık vb. durumla karşılaştınız mı?**

Evet

Hayır

**18. Cevabınız 'EVET' ise bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

Yanıtınız

**19. Kardiopulmuner baypas sırasında hastaya yanlış kan transfüzyonuna şahit oldunuz mu?**

Evet

Hayır

**20. Cevabınız 'EVET' ise bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

Yanıtınız

**21. Kan ve kan ürünlerini ısıtma veya eritme cihazı ameliyathanenizde bulunuyor mu?**

Evet

Hayır

**22. Kardiyopulmuner baypas sırasında pompaya kullandığınız kan ve kan ürünlerini kullanırken ne kadar sürede veriyorsunuz?**

1-5 dk

5-10dk

10-15 dk

15 dk fazla

süre tutmuyorum

**23. Kliniğinizde kan ve kan ürünleri kullanırken perfüzyon sırasında hastada herhangi bir reaksiyon oldu mu?**

Evet

Hayır

**24. Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınız boyunca bu durumla kaç kez karşılaştınız?**

1 kez

2 kez

3 kez

4 kez

5 ve daha fazla

**25. Kliniğinizde kardiyopulmuner baypass için başvuran 'Yehova şahitleri' gibi özel inancıya sahip hastalarınız oldu mu? Ya da benzeri durum yaşadınız mı?**

Evet

Hayır

**26. Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınız boyunca bu durumla kaç kez karşılaştınız?**

1

2

3

4

5 ve daha fazla

**27. Kliniğinizde kardiopulmuner baypas da retrograd otolog priming uyguluyor musunuz?**

Evet

Hayır

Bazen

**28. Kliniğinizde perfüzyona başlamadan önce postdilüsyonel hemoglobin veya hemotokriti hesaplıyor musunuz?**

Evet

Hayır

Bazen

**29. Kliniğinizde oksijenatör ve tubing seçiminde hemodilüsyona etkisini göz önünde tutuyor musunuz?**

Evet

Hayır

Bazen

**30. Kliniğinizde her hastaya uygulanan perfüzyon standart prime solüsyon protokolünüz var mı?**

Evet

Hayır

**31. Cevabınız EVET ise kullandığınız prime solüsyon nedir?**

Kristaloidler

Kolloid ve Kristaloidler

Kristaloid ve kan ve kan ürünleri

Hepsi

**32. Kliniğinizde kardiopulmuner baypas sırasında kan koruma cihazı ( cell saver) kullanıyor musunuz?**

Evet

Hayır

Bazen

**33. Kliniğinizde kardio pulmoner baypas sırasında Transfüzyon için Hb ve/veya Htc değeri dışında başka kriterleri de göz önünde bulunduruyor musunuz?**

Evet

Hayır

**34. Yanıtınız Evet ise bunları yazınız.**

Yanıtınız

**35. Kliniğinizde kardio pulmoner baypas esnasında kan ve kan ürünleri kullanımını azaltmak için uygulamalar var mı?**

Evet

Hayır

**36. Cevabınız 'EVET' ise, nedir?**

Yanıtınız

**37. Kliniğinizde perfüzyon esnasında kan transfüzyon kararı verirken hastanın Hb ve/veya hematokrit (Htc) değeri mi göz önünde bulunduruluyor ?**

Evet

Hayır

**38. Yanıtınız Evet ise, Hb (hemoglobın) ve/veya Htc (hemoatokrit) değeri kaçın altında transfüzyon kararı veriliyor?**

Yanıtınız

**39. Kliniğinizde perfüzyon sırasında kan ve kan ürünleri kullanımına kim karar veriyor?**

Kalp cerrahı

Anestezi dr

Perfüzyonist

Ortak karar

**40. Kardiopulmuner baypas sırasında toraksta biriken kanı pompaya tekrar kazandırmak için cerrahi sahayı uyararak aspire ettiriyor musunuz?**

Evet

Hayır

**41. Cevabınız evet ise kaç kez uyarıyorsunuz?**

Yanıtınız

**42. Perfüzyon sırasında düşük hematokrit'de Eritrosit süspansiyonu kullanmadan önce hemofiltrasyon/ ultrafiltrasyon uygulamaları yapıyor musunuz?**

Evet

Hayır

Bazen

**43. Ameliyat sırasında alınan ototransfüzyon kanını saklama presdürünü uyguluyor musunuz?**

Evet

Hayır

Bazen

**44. Otolog kan alırken veya hastaya tekrar verirken sterilizasyona dikkat ediyor musunuz?**

Evet

Hayır

Bazen

**45. Kan transfüzyonu sırasında sterilizasyonun bozulduğu oldu mu?**

Evet

Hayır

**Cevabınız 'EVET' ise kaç kere yaşadınız?**

Yanıtınız

**46. Kliniğinizi kardiopulmuner baypas kan koruma stratejileri konusunda konusunda yeterli buluyor musunuz?**

Evet

Hayır

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Abdulkadir ÖZASLAN  
Uyruğu :T.C  
Doğum tarihi ve yeri : 1983 ADANA  
Medeni hali :Bekar  
Telefon :05305448836  
Faks :  
e-posta :kadirozaslan@gmail.com

### Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	ÇÜ/Fen Bilimleri Biyoteknoloji	2011
Lisans	GAZİ Ü./Fen Edebiyat Fakültesi-Biyoloji Bölümü	2005
Lise	TSGL	2000

### İş Deneyimi

Yıl	Yer	GÖREVİ
2005-2010	ADANA NUMUNE HAST.	BIYOLOG
2011-2012	ANKARA BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ	PERFÜZYONİST
2012-2018	ADANA BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ	PERFÜZYONİST

### Yabancı Diller

İngilizce

### Hobiler

Doğa bilimleri, basketbol, yüzme, tenis