



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KALP DAMAR CERRAHİSİ ANABİLİM DALI
PERFÜZYON YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**TÜRKİYE'DE AÇIK KALP CERRAHİSİ ESNASINDA UYGULANAN
PERFÜZYON GÜVENLİĞİ VE PERFÜZYON GÜVENLİĞİ HAKKINDAKİ
PERFÜZYONİST TUTUMU**

Türker ŞAHİN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Dr. Öğ. Üyesi Ufuk Turan Kürşat KORKMAZ

KARABÜK
2019

TEZ ONAYI

Türker ŞAHİN'in hazırladığı “**Türkiye’de Açık Kalp Cerrahisi Esnasında Uygulanan Perfüzyon Güvenliği ve Perfüzyon Güvenliği Hakkındaki Perfüzyonist Tutumu**” adlı bu çalışma 05/08/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından **KALP VE DAMAR CERRAHİSİ ANABİLİM DALI PERFÜZYON PROGRAMI**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi **Ufuk Turan Kürşat KORKMAZ**
Tez Danışmanı



Dr. Öğr. Üyesi **Celal Selçuk ÜNAL**
Üye



Dr. Öğr. Üyesi **Ayhan ÇETİNKAYA**
Üye

Bu tez **Karabük Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu** tarafından **YÜKSEK LİSANS** tezi olarak onaylanmıştır.

Doç. Dr. **Kubilay TEKİN**
Enstitü Müdürü V.

BEYAN

Karabük Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına göre hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içerisinde yer alan tüm bilgi ve belgeleri akademik kurallara uygun şekilde elde ettiğimi,
- Elde ettiğim tüm bilgi ve sonuçları etik kurallara uygun şekilde sunduğumu,
- Yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun şekilde atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum tüm eserleri kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan bilgi ve verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya farklı bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı beyan ederim.

05/08/2019

Türker ŞAHİN

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam esnasında motivasyonumu canlı tutan, dünyanın bir ucunda olsa da iletişimi sürdürerek bana destek olan başta danışmanım sayın Yrd. Doç. Dr. Ufuk Turan Kürşat KORKMAZ'a çok teşekkür ederim.

Çocuklarıma çok emek vererek, onlarla benim yerime de ilgilenen ve bana zaman kazandıran eski eşim Eda ŞAHİN'e, ayrıca beni çoğu zaman sabırla bekleyen çocuklarım Dila ve Arel'e çok teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimimin farklı aşamalarında, değerli anlayışı ve yaklaşımı ile bana destek olan Karabük Üniversitesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı Başkanı sayın Yrd. Doç. Dr. Erdem ÇETİN'e ve bir önceki Anabilim Dalı Başkanı sayın Prof. Dr. Kasım KARAPINAR'a teşekkür ederim.

Ayrıca, bu programa odaklanmamda, Karabük'e gelip-gitme organizasyonunda, ayrıca bürokratik işlemlerimin çözülmesinde ve takibinde verdiği destekler ile pürüzleri gideren sayın meslektaşım perfüzyonist Sevilay YÜKSEL'e de çok teşekkür ederim.

Türker ŞAHİN

Karabük, 2019

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ONAY FORMU	ii
BEYAN FORMU.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
KISALTMALAR DİZİNİ	xx
ÖZET	xxii
ABSTRACT	xxiv
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
1.1. Problem Durumu	3
1.2. Çalışmanın Amacı	3
1.3. Çalışmanın Önemi.....	4
1.4. Çalışmanın Sınırlılıkları	4
2. GENEL BİLGİLER.....	5
2.1. KPB’de Temel Kavramlar	5
2.1.1. Açık Kalp Cerrahisi	5
2.1.2. Kardiyovasküler Cerrahi (KVC).....	5
2.1.3. Kalp Akciğer Makinesi (KAM)	6
2.1.4. Kardiyopulmoner Baypas (KPB)	6
2.1.5. Perfüzyon ve Perfüzyonist.....	6
2.1.6. Anestezi ve Mekanik Ventilatör Cihazı	7
2.1.7. Antikoagülasyon ve ACT Cihazı	7
2.1.8. Arteriyel Kan Gazları ve Cihazı	8

2.1.9. Arteriyel Pompa	9
2.1.10. Dispozıbl (kullan-at) Malzemeler	10
2.1.11. Elektrokardiyogram (EKG).....	11
2.1.12. Hemogram	12
2.1.13. Hasta Isı Takibi	13
2.1.14. Isıtıcı-Soğutucu Ünite (ISÜ) ve Isı-Değıstirici	15
2.1.15. Oksijenatör	16
2.1.16. İntraaortik Balon Pompası.....	17
2.1.17. Kan Basınçları	17
2.2. Literatür ve İlgili Araştırmalar	18
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	24
3.1. Araştırmanın Modeli	24
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu.....	24
3.3. Veri Toplama Araçları	25
3.3.1. Perfüzyon Güvenliği Hakkında Perfüzyoistin Tutum Anketi	25
3.3.2. Perfüzyon Güvenliği ve Perfüzyon Kazaları Anketi.....	25
3.4. Uygulama	26
3.5. Verilerin Analizi	26
4. BULGULAR.....	27
4.1. Perfüzyon Güvenliği Hakkında Perfüzyonist Tutum Anketi	27
4.1.1. Araştırmaya Katılanların Demografik Bulguları	27
4.1.1.1. Cinsiyet durumu.....	27
4.1.1.2. Yaş durumu	28
4.1.1.3. Eğitim durumu	29
4.1.1.4. Mesleki tecrübe	30
4.1.1.5. Vaka durumu.....	30
4.1.2. Yazılı/Kayıtlı Perfüzyon Güvenliği Araçları Hakkında Perfüzyonist Tutumu	31
4.1.3. Sarf / Dispozıbl Malzeme Kullanımı Hakkında Perfüzyonist Tutumu.....	37
4.1.4. Ekipman Kullanımı Hakkında Perfüzyonist Tutumu	43

4.1.5. Perfüzyon Güvenliği Uygulamaları Hakkında	50
4.1.6. Perfüzyon Eğitimi ve Yetkisi Hakkında	56
4.1.7. Perfüzyonist Becerisi Hakkında	60
4.2. Perfüzyon Güvenliği ve Perfüzyon Kazaları Anketi.....	65
5. TARTIŞMA.....	131
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	136
6.1. Sonuçlar	136
6.2. Öneriler	139
7. KAYNAKLAR	142
8. EKLER.....	153
9. ÖZGEÇMİŞ	186

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin cinsiyet durumu	28
Şekil 2. Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin yaş durumu	28
Şekil 3. Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin eğitim durumu.....	29
Şekil 4. Perfüzyonistlerin mesleki tecrübesi.....	30
Şekil 5. Perfüzyonistlerin katıldıkları aylık vaka durumu	31
Şekil 6. Perfüzyonistin iş sözleşmesi olmalı.....	31
Şekil 7. Perfüzyonistin çalıştığı kurumda iş/görev tanımı olmalı.....	32
Şekil 8. Perfüzyonla ilgili uygulama ve eğitim kayıtları tutulmalı ve arşivlenmeli.....	32
Şekil 9. Hastanede/ameliyathanede yazılı perfüzyon protokolü olmalı.	33
Şekil 10. Perfüzyonla ilgili gelişen perfüzyon kazaları/olayları kaydedilmeli.....	33
Şekil 11. Perfüzyon cihazlarıyla ilgili kullanım talimatları/kılavuzları hazır tutulmalı.....	34
Şekil 12. Rutin perfüzyon ekipmanlarının bakım kayıtları yapılmalı.....	34
Şekil 13. Perfüzyon öncesi kontrol listesi kullanılmalı	35
Şekil 14. Perfüzyon sonu kontrol listesi kullanılmalı.....	36
Şekil 15. Elektronik perfüzyon veritabanı programı kullanılmalı.	36
Şekil 16. Sarf malzemelerin aylık olarak son kullanım tarihi kontrolleri mutlaka yapılmalı.....	37
Şekil 17. Oksijenatöre entegre veya ayrı bir arteryel filtre mutlaka kullanılmalı.....	37
Şekil 18. Arter ve venöz kanüller resteril edilmemeli	38
Şekil 19. KPB sistemi kuru olarak (prime edilmeden/ <i>dry-setup</i>) kurulabilir.....	39
Şekil 20. Pre-baypas filtresi kullanarak prime solüsyonları filtre edilmeli.....	39

Şekil 21. Elektif vakalarda kanül, tüpset, kateter ve oksijenatör seçimi bir gün önceden hazırlanmalı.....	40
Şekil 22. Sarf malzemelerin kaydı ve raporlaması haftalık takip edilmeli.....	40
Şekil 23. KPB sistemine yakın bir konumda mutlaka plastik kelepçeler (şeritler ve şerit tabancası) bulundurulmalı	41
Şekil 24. Kardiyopleji hattında filtre kullanılmalı	41
Şekil 25. Aortik ve intrakardiyak vent hatlarında tek yönlü valf kullanılmalı.....	42
Şekil 26. Kalp-Akciğer makinesi yakınında tüm setin önemli aparatları ve kateterlerin yedekleri bulundurulmalı.....	42
Şekil 27. Arteryel hat basınç transdüseri kullanılmalıdır.....	43
Şekil 28. Kardiyopleji hattı basınç transdüseri kullanılmalıdır	43
Şekil 29. Venöz hat basınç transdüseri kullanılmalıdır	44
Şekil 30. Arter hat basıncı için ayrıca mekanik bir manometre kullanılmalı.....	44
Şekil 31. Arteryel kan akımını gösteren ayrı bir flovmetre kullanılmalı.....	45
Şekil 32. Kardiyopleji kan akımını gösteren flovmetre kullanılmalı	46
Şekil 33. Sürekli in-line arteryel kan gazları takip edilmeli	46
Şekil 34. Venöz rezervuarda kan seviyesi sensörü kullanılmalı.....	45
Şekil 35. Oksijen gaz analizörü kullanılmalı	47
Şekil 36. Venöz kanda oksijen satürasyonu takip edilmeli	48
Şekil 37. Venöz kan gazları (pO ₂ ve pCO ₂) takibi yapılmalı	48
Şekil 38. Venöz kanda plazma laktat seviyesi takip edilmeli	49
Şekil 39. Venöz hattı tübing klemple kontrol altında tutmak daha güvenli ve pratiktir.....	49
Şekil 40. Venöz hattı elektronik oklüder ile kontrol altında tutmak daha güvenli.....	50
Şekil 41. Ameliyat sahasını gören bir kamera ve perfüzyonistin bu görüntüyü anında izleyip takip ettiği bir ekranı olmalı.....	50
Şekil 42. Perfüzyonist vaka öncesi hastaya ziyaret (vizit) yapmalı.....	51

Şekil 43. Hasta dosyasını vakadan bir gün önce incelemeli, gerekli notları almalı.....	51
Şekil 44. Perfüzyonist, vaka boyunca cerrahın ameliyatta ne yaptığını mutlaka görmeli....	52
Şekil 45. Vaka esnasında 2. bir perfüzyonistle beraber çalışılmalı.....	52
Şekil 46. Her vakadan önce roller pompa oklüzyonu ayarları kontrol edilmeli	53
Şekil 47. Isıtıcı-soğutucu suyu aylık olarak değiştirilmeli	53
Şekil 48. Isıtıcı-Soğutucu suyunu değiştirme esnasında mikrobiyolojik analiz için numune alınmalı	54
Şekil 49. Her yarım saatte bir ACT değeri ölçülmeli	54
Şekil 50. In-line kan gazı takibi yapılmıyorsa, her yarım saatte bir arteryel kan gazına bakılmalı	55
Şekil 51. Ameliyathanede yedek oksijen tüpü ve gaz tüpü bulundurulmalı.....	55
Şekil 52. Vaka boyunca perfüzyonist yanında mutlaka el-feneri bulundurmalı.....	56
Şekil 53. Vakada perfüzyonist yanında mutlaka el-mili (<i>hand-crank</i>) bulundurmalı....	56
Şekil 54. Perfüzyon eğitiminde gerçek hastadan önce simülasyon hasta üzerinde perfüzyon uygulaması yaptırılmalı	57
Şekil 55. Perfüzyonist adayı bir süpervizör/gözetmen perfüzyonist kontrolünde en az 50-100 vaka tecrübesi edindikten sonra okuldan mezun olabilmeli.....	57
Şekil 56. Perfüzyonistler mezun olduktan sonra "Yeterlilik Sınavı"na (teorik ve uygulama sınavlarına) girmeli.....	58
Şekil 57. Yeterlilik Sınavını geçenler süresiz bir sertifikasyona sahip olmamalı.....	59
Şekil 58. Perfüzyonistler bilgisini daha güncel ve canlı tutmak için resertifasyon yapılmalı.....	59
Şekil 59. Perfüzyon esnasında hastada malign hipertermi gelişmesi durumunda ne yapılacağını biliyorum.....	60
Şekil 60. Perfüzyon esnasında arteryel hat yırtılması/ayrılması durumunda ne yapacağımı biliyorum ve bunu uygulayabilirim.....	60

Şekil 61. Perfüzyon esnasında arteryel roller pompa modülü bozulursa ne yapacağımı biliyorum ve bunu uygulayabilirim.....	61
Şekil 62. Isıtıcı-Soğutucu cihaz bozulduğunda ne yapmam gerektiğini biliyorum ve bunu uygulayabilirim.....	61
Şekil 63. Arteryel hatta masif hava girmesi durumunda ne yapacağımı biliyorum ve bunu uygulayabilirim.....	62
Şekil 64. Venöz hatta masif hava girmesi sonucu hava-bloku oluşması durumunda ne yapacağımı biliyorum ve bunu uygulayabilirim	62
Şekil 65. Arteryel filtrenin kırılması veya sızıntı yapması durumunda ne yapacağımı biliyorum ve bunu uygulayabilirim	63
Şekil 66. Venöz rezervuarda masif pıhtı oluşması durumunda ne yapacağımı biliyorum ve bunu uygulayabilirim	63
Şekil 67. O ₂ /Gaz mikserinde bir arıza çıkması durumunda ne yapılacağını biliyorum ve bunu uygulayabilirim	64
Şekil 68. Vakadayken oksijenatör değişiminin hangi durumlarda yapılması gerektiğini biliyorum ve bunu uygulayabilirim.....	64
Şekil 69. Elektrik kaynağı ve bataryalar tamamen kesilirse / biterse ne yapılması gerektiğini biliyorum ve bunu uygulayabilirim	65
Şekil 70. Perfüzyonistler için ‘Perfüzyon Güvenliği’ nin anlamı.....	66
Şekil 71. Perfüzyon güvenliği konusunda daha önceden bir bilgi veya eğitim alma durumu.....	66
Şekil 72. Perfüzyonistlerin perfüzyon güvenliğiyle ilgili bilgiyi/eğitimi aldığı yer.....	67
Şekil 73. Perfüzyonistler için “perfüzyon güvenliği” konusunda en önemli sorunlar.....	68
Şekil 74. Acil olarak KPB sistemi kurmak zorunda kalan perfüzyonistlerin oranı.....	69
Şekil 75. Son bir yılda KPB sistemin acil olarak kurulma sıklığı	69
Şekil 76. Pompa modülünde kan akım hızı (LPM) monitöründe/ekranında bir arızayla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	70

Şekil 77. Pompa modülünde kan akım hızı monitör arızasının insidansı	70
Şekil 78. KPB esnasında ACT'nin 480 saniyenin üzerine çıkamama sorunu yaşayan perfüzyonistlerin oranı.....	71
Şekil 79. ACT'nin 480 saniye üzerine çıkaramama sorununun son 100 vakadaki insidansı	71
Şekil 80. Perfüzyon sonrası hemostaz/pıhtılaşma sorunuyla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı	72
Şekil 81. Perfüzyonistlerin son 100 vakada KPB sonrası koagülasyon probleminin insidansı	72
Şekil 82. KPB sonrası ciddi protamin reaksiyonu sorunuyla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı	73
Şekil 83. KPB sonrası ciddi protamin reaksiyonunun son 100 vakadaki insidansı.....	73
Şekil 84. Düşük ACT nedeniyle KPB devresinde pıhtılaşma sorunu ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	74
Şekil 85. KPB devresinde düşük ACT nedenli koagülasyonun son 100 vakadaki insidansı.....	74
Şekil 86. KPB sistemine protaminli kan aspire edildiği için pıhtı oluşumuyla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	75
Şekil 87. Protaminli kan aspire edildiği için KPB sisteminde pıhtı oluşumunun insidansı.....	75
Şekil 88. Oksijenatör ile arteryel filtrede ve/veya arasındaki hat içinde hava varlığının sonradan farkedilmesi durumuyla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı	76
Şekil 89. Oksijenatör ile arteryel filtrede ve/veya arasındaki hat içinde hava varlığının sonradan farkedilmesinin insidansı.....	76
Şekil 90. Rezervuar seviyesinin kaybolması ve oksijenatöre hava gitme problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	77
Şekil 91. Rezervuar seviyesinin kaybolması ve oksijenatöre hava gitme probleminin insidansı	77

Şekil 92. Rezervuardan oksijenatöre giden havaya başarıyla müdahale edebilen perfüzyonist oranı.....	78
Şekil 93. Rezervuardan oksijenatöre giden havaya müdahale etme zorunda kalmanın insidansı	78
Şekil 94. Perfüzyonda arter kanülasyonu yerinde diseksiyon problemi ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	79
Şekil 95. Arter kanülasyonu yerinde diseksiyon insidansı	79
Şekil 96. Oksijenatör arızası ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	80
Şekil 97. Oksijenatör arızası ile karşılaşma insidansı	80
Şekil 98. Vakada zorunlu oksijenatör değiştirme sorunuyla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı	81
Şekil 99. Vakada zorunlu oksijenatör değiştirmenin insidansı	81
Şekil 100. Blender (mikser) arızası ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı	82
Şekil 101. Blender (mikser) arızasının insidansı.....	82
Şekil 102. Merkezi gaz sisteminde basınç düşmesi/akım kesilmesi/jakın yerinden çıkması gibi problemlerle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	83
Şekil 103. Merkezi gaz sisteminde basınç düşmesi/akım kesilmesi/jakın yerinden çıkması gibi problemlerin insidansı	83
Şekil 104. VAVD uygularken, venöz hat içinde ciddi oranda (masif) hava oluşması sorunuyla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	84
Şekil 105. VAVD uygularken venöz hatta masif hava oluşmasının insidansı	84
Şekil 106. VAVD uygularken venöz tüp hattın kollaps (çökme/yapışma) problemi ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı	85
Şekil 107. VAVD uygularken venöz tüp hattında kollaps sorununun insidansı.....	85
Şekil 108. VAVD uygularken venöz rezervuar kapağın patlaması veya yerinden çıkması problemi ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	86

Şekil 109. VAVD uygularken venöz rezervuar kapağın patlaması/çıkması sorununun insidansı	86
Şekil 110. Ototransfüzyon veya VAVD uygularken merkezi vakum sisteminde bir arıza ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	87
Şekil 111. Ototransfüzyon veya VAVD uygularken merkezi vakum sisteminde bir arızanın insidansı.....	87
Şekil 112. Ototransfüzyon uygulamasında, rezervuarın tamamen dolduğu ve merkezi vakum sistemine kan gitmesi sorunuyla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	88
Şekil 113. Ototransfüzyon esnasında merkezi vakum sistemine kan gitmesi sorununun insidansı	88
Şekil 114. Ototransfüzyon cihazının mekanik arızasıyla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	89
Şekil 115. Ototransfüzyon sisteminde mekanik bir arızanın insidansı.....	89
Şekil 116. Ototransfüzyon esnasında elektriksel veya yazılımsal bir problemle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	90
Şekil 117. Ototransfüzyonda elektriksel/yazılımsal problemin insidansı.....	90
Şekil 118. Pıhtı nedeniyle ototransfüzyon setinin tıkanması ve kullanılamaması problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	91
Şekil 119. Pıhtı nedeniyle ototransfüzyon setinin kullanılamamasının insidansı	91
Şekil 120. Ototransfüzyon setinde bulunan bağlantı veya konnektörlerin ayrılma veya kopma problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı	92
Şekil 121. Ototransfüzyon setinin bağlantılarının veya konnektörlerinin ayrılması veya kopması probleminin insidansı.....	92
Şekil 122. Ototransfüzyon setinin yanlış kurulması vs nedenlerle hasar görmesi ve kullanılamama problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı	93
Şekil 123. Ototransfüzyon setinin yanlış kurulması nedeniyle kullanılamama probleminin insidansı.....	93

Şekil 124. Vakada arteryel pompa modülünde bir arızayla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı	94
Şekil 125. Vakada arteryel pompa modülünde bir arızanın insidansı.....	94
Şekil 126. KAM’de mekanik bir arızayla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı	95
Şekil 127. KAM’de mekanik bir arızanın insidansı	95
Şekil 128. Vakada el-mili (<i>hand-crank</i>) kullanmak zorunda kalan perfüzyonistlerin oranı	96
Şekil 129. KPB esnasında el mili kullanmanın insidansı	96
Şekil 130. Vakada arteryel kanülün aortadan çıkması sorunu yaşayan perfüzyonistlerin oranı	97
Şekil 131. Arteryel kanülün aortadan çıkması sorununun insidansı.....	97
Şekil 132. Vakada arteryel pompa hattında bir yırtılma ya da patlama kazasıyla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	98
Şekil 133. Vakada arteryel pompa hattında yırtılma/patlama kazasının insidansı.....	98
Şekil 134. Yüksek basınçtan dolayı arteryel hattın konnektörden veya kanülden ayrılması sorunu ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı	99
Şekil 135. Yüksek basınçtan dolayı arteryel hattın konnektörden veya kanülden ayrılması sorununun insidansı.....	99
Şekil 136. Vakada elektrik kesintisi/arızası problemiyle karşılaşma oranı	100
Şekil 137. Vakada elektrik kesintisi/arızası insidansı.....	100
Şekil 138. Hastaya yapılan kan transfüzyonuna bağlı olarak hastada bir reaksiyon problemi ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	101
Şekil 139. Hastada kan transfüzyonuna bağlı bir reaksiyonun insidansı.....	101
Şekil 140. Vakada hastaya yanlış (farklı kan grubuna ait) kan transfüzyonu yapılması problemine tanık olan perfüzyonistlerin oranı	102
Şekil 141. Vakada yanlış (farklı kan grubuna ait) kan transfüzyonu insidansı.....	102

Şekil 142. Vakada kardiyopleji hattında hava sorunuyla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı	103
Şekil 143. Kardiyopleji hattında hava sorununun insidansı.....	103
Şekil 144. Vakada medikasyon hatasıyla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı	104
Şekil 145. Vakada medikasyon hatasının insidansı.....	104
Şekil 146. Kardiyopleji verirken, kardiyopleji modülünde bir arızayla veya problemle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı	105
Şekil 147. Kardiyopleji modülünde bir problemle karşılaşmanın insidansı.....	105
Şekil 148. Vakada tüp set değişimi yapmak zorunda kalan perfüzyonist oranı.....	106
Şekil 149. Vakada tüp set değişimi yapmak zorunda kalmanın insidansı.....	106
Şekil 150. Vaka esnasında arteryel hat içinde masif hava problemiyle karşı karşıya kalan perfüzyonistlerin oranı	107
Şekil 151. Vakada arteryel hatta masif hava sorununun insidansı.....	107
Şekil 152. Aortik kök venti veya intrakardiyak vent hatlarının ters bağlanması nedeniyle hava embolisi problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı	108
Şekil 153. Aortik kök venti veya intrakardiyak vent hatlarının ters bağlanması nedeniyle hava embolisi oluşumunun insidansı.....	108
Şekil 154. Isı-değiştiriciden oksijenatöre doğru olan su sızıntısı veya kaçağı problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	109
Şekil 155. “Malign hipertermi” problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	109
Şekil 156. Vakada “malign hipertermi” probleminin insidansı.....	110
Şekil 157. Malign hipertermi ile karşılaşan perfüzyonistlerin bu soruna <i>Dantrolene Sodyum</i> ilacıyla müdahale edebilme oranı.....	110
Şekil 158. Vaka esnasında ısı probunun yanlış ölçmesinden dolayı hastanın aşırı ısıtılması problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	111
Şekil 159. Isı probunun yanlış ölçmesinden dolayı hastada hipertermi gelişmesi sorununun insidansı.....	111

Şekil 160. Isı probunun yanlış ölçmesinden dolayı KPB çıkışında hastada bir hipotermi problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	112
Şekil 161. Isı probunun yanlış ölçmesinden dolayı KPB çıkışında hastada bir hipotermi probleminin insidansı.....	112
Şekil 162. Vaka esnasında ısıtıcı-soğutucu cihazda mekanik bir arıza gelişmesi problemi ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı	113
Şekil 163. Isıtıcı-soğutucu cihazda mekanik bir arızanın insidansı.....	113
Şekil 164. Isıtıcı-soğutucu cihazda elektriksel bir arızayla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı	114
Şekil 165. Isıtıcı-soğutucu cihazda elektriksel bir arıza insidansı.....	114
Şekil 166. Yedek ısıtıcı-soğutucu olmadığı için, KPB esnasında hastaya alternatif yollarla ısıtma/soğutma yapma problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	115
Şekil 167. Hastayı alternatif yollarla ısıtma/soğutma probleminin insidansı.....	115
Şekil 168. KPB esnasında KAM monitör/ekran arızası sorunu ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı	116
Şekil 169. KPB esnasında KAM'ın monitör/ekran arızasının insidansı.....	116
Şekil 170. KPB esnasında oksijenatörün tutturucusundan ayrılma/düşme problemi ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı	117
Şekil 171. Oksijenatör tutturucusundan ayrılma/düşme probleminin insidansı	117
Şekil 172. Vaka esnasında hemofiltrenin tutturucusundan ayrılması veya düşmesi problemi ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	118
Şekil 173. Hemofiltre tutturucusundan ayrılma/düşme probleminin insidansı.....	118
Şekil 174. Vaka esnasında hemofiltre arızası (kırılma/çatlama/sızdırma, vs.) nedenlerle yeni bir hemofiltre takmak zorunda kalan perfüzyonistlerin oranı.....	119
Şekil 175. Hemofiltre arızası (kırılma/çatlama/sızdırma, vs. gibi) nedenlerle yeni bir hemofiltre takılması probleminin insidansı.....	119

Şekil 176. Vaka esnasında ACT cihazının yanlış ölçmesinden dolayı başka bir ACT cihazı kullanma problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	120
Şekil 177. ACT cihazının yanlış ölçmesinden dolayı başka bir ACT cihazı kullanma probleminin insidansı.....	120
Şekil 178. Vaka esnasında ACT cihazındaki mekanik/elektriksel arızadan dolayı ACT ölçememe problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı	121
Şekil 179. ACT cihazındaki mekanik/elektriksel arızadan dolayı ACT ölçememe probleminin insidansı.....	121
Şekil 180. İABP’de batarya arızası problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı	122
Şekil 181. İABP’de batarya arızasının insidansı	122
Şekil 182. İABP’de kateter/balon arızası (İABP’yi çalıştıramama) problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı	123
Şekil 183. İABP’de kateter/balon probleminin (İABP’yi çalıştıramama) insidansı.....	123
Şekil 184. İABP’de monitör arızası problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı...	124
Şekil 185. İABP’de monitör arızası probleminin insidansı.....	124
Şekil 186. Ameliyathanede/vakada ilaç ampülünü kırarken yaralanma kazasıyla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	125
Şekil 187. İlaç ampülü kırılırken oluşan yaralanma kazasının insidansı.....	125
Şekil 188. Vakada PVC tüp hatları bistüri veya makasla keserken oluşan yaralanma ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı.....	126
Şekil 189. PVC tüp hatları bistüri veya makasla keserken yaralanmanın insidansı.....	126
Şekil 190. Vakada elektrik kaçağı vs. nedenlerle elektriğe çarpılan perfüzyonistlerin oranı	127
Şekil 191. Ameliyatta iken elektrik kaçağı vs. nedenlerle elektriğe çarpılma kazasının insidansı	127
Şekil 192. KPB esnasında ayağı yerdeki hatlara/kablolarla takılarak düşen perfüzyonistlerin oranı	128

- Şekil 193.** Vakadayken yerdeki hatlara/kablolarla takılarak düşme kazasının insidansı.....128
- Şekil 194.** Ameliyathanede yerlerin kaygan veya ıslak olması nedeniyle kayarak düşen perfüzyonistlerin oranı129
- Şekil 195.** Yerlerin kaygan/ıslak olması nedeniyle düşme kazasının insidansı.....129
- Şekil 196.** Acil bir vakaya veya ameliyata yetişmek için gelirken bir kaza (otomobil kazası /çarpma/düşme/burkulma/yaralanma) geçiren perfüzyonistlerin oranı.....130
- Şekil 197.** Acil bir vakaya veya ameliyata yetişmek için gelirken bir kaza (otomobil kazası/çarpma/düşme/burkulma/yaralanma) geçiren perfüzyonistler için bu kazanın insidansı.....130



KISALTMALAR DİZİNİ

ABCP	: Amerika Kardiyovasküler Perfüzyon Kurulu
ACT	: Aktive Edilmiş Kanın Pıhtılaşma Zamanı
AKG	: Arteriyel Kan Gazları
AmSECT	: Amerika Ekstrakorporiyal Teknoloji Derneği
AVR	: Aort Kalp Kapağı Replasmanı
ASD	: Atriyal Septal Defekt
A-V	: Atriyo-Ventriküler
BFR	: Kan Akım Oranı
CABG	: Koroner Arter Baypas Greftleme
CO₂	: Karbondioksit Molekülü
CVP	: Santral Venöz Basınç
DAP	: Diyastolik Arter Basıncı
EKG	: Elektrokardiyogram
EKS	: Ekstrakorporiyal Sistem
Hct	: Hemotokrit
ISÜ	: Isıtıcı-Soğutucu Ünite
İABP	: İnter-Aortik Balon Pompası

KAM	: Kalp-Akciğer Makinesi
KPB	: Kardiyopulmoner Baypas
KVC	: Kardiyovasküler Cerrahi
LAP	: Sol Atriyum Basıncı
LPM	: Dakikada Gönderilen Litre Miktarı
MAP	: Ortalama Arter Basıncı
MV	: Mitral Kapak (Valf)
MVR	: Mitral Kapak Replasmanı
O₂	: Oksijen Molekülü
PAP	: Pulmoner Arter Basıncı
pCO₂	: Parsiyel Karbondioksit Basıncı
pO₂	: Parsiyel Oksijen Basıncı
PVC	: Polivinil Klorür
PVR	: Pulmoner Kapak Replasmanı
RBC	: Kırmızı Kan Hücresi veya Eritrositler
SAP	: Sistolik Arter Basıncı
SO₂	: Oksijen Satürasyonu
TCA	: Total Sirkülatuvar Arest
TDP	: Taze Donmuş Plazma
TV	: Triküspit Kapak (Valf)
VAVD	: Vakum Destekli Venöz Drenaj
VSD	: Ventriküler Septal Defekt

ÖZET

Türkiye’de Açık Kalp Cerrahisi Esnasında Uygulanan Perfüzyon Güvenliği ve Perfüzyon Güvenliği Hakkındaki Perfüzyonist Tutumu

Geçen yüzyılın ortalarında başlayan açık kalp cerrahisi, 20. yüzyılda geleneksel özelliklerinden bir hayli değişiklikler ve yeniliklerle yoluna devam etmektedir. Bu 6-7 dekatlık dönemde birçok gelişmeler ve yenilikler olsa da kardiyopulmoner baypas sistemi ve bu sistemin en önemli bileşeni olan kalp-akciğer makinesi hala başat rol oynamaktadır. Fakat kardiyopulmoner baypas (KPB) sistemin komplikasyonları yeni sistemler ve cihazlarla daha az seviyede olsa da hala devam etmekte, perfüzyon güvenliğini tehdit edecek perfüzyon kazaları hala olmaktadır. Tüm bu kazaları önlemek için hem dünyada hem ülkemizde çeşitli güvenlik önlemleri ve yeni teknolojilerden yararlanılmaktadır. Fakat ne yazık ki, ülkemizde daha önceleri perfüzyon güvenliği ve perfüzyon kazaları üzerine yapılmış bir çalışma mevcut değildir.

Açık kalp cerrahisinde kullanılan kalp-akciğer makinesi ve ona entegre edilen bileşenleriyle gerçekleştirilen KPB uygulamaları, hasta sağlığı için günümüzde bile yüksek riskler taşımaktadır. Hatta bazı durumlarda bu uygulamaların sahip olduğu riskler, hasta hayatını tehdit edici olabilmektedir. Örneğin, perfüzyon uygulaması esnasında KPB devresine giren masif miktardaki hava, trombüs veya partikül kaynaklı emboli oluşması; hipotansif veya düşük kan akımlı ve hipoksik saturasyonla çalışıldığında hastada gelişen hipoperfüzyon organ yetmezliklerine neden olacaktır. Bunlara ilaveten çeşitli enfeksiyonlar, pıhtılaşma, kanama, oksijenatörün tıkanması, arter hattın rüptürü, hipertermik perfüzyon, yanlış ilaç uygulamaları, kanülasyon yerlerinde diseksiyonlar ve rüptürlere gibi birçok riskler hasta için hayatı tehdit edicidir. Bu nedenlerle KPB sistemi ile gerçekleştirilen perfüzyon uygulamalarında güvenliğin sağlanması oldukça önemlidir.

Ülkemizde henüz Sağlık Bakanlığı tarafından bu yüksek riskli prosedürler için oluşturulmuş güvenlik önlemleri ve protokoller yoktur. Daha önemlisi, Türkiye’de bu

konuda yapılmış bir çalışma olmaması bu çalışmanın gerekliliğini ve önemini ortaya koymaktadır. Perfüzyon kazalarını önlemek ve perfüzyon güvenliğini arttırmak için öncelikle ülkedeki perfüzyonistlerin profilinin belirlenmesi, perfüzyonistler arasında perfüzyon güvenliği ile ilgili farkındalık oluşturulması ve eğitimlerle desteklenen tekniklerin sunulması önemlidir.

Bu tez çalışmasında Türkiye perfüzyonistlerine iki ayrı anket uygulanmıştır: birincisi, 148 katılımcını olduğu “Perfüzyon Tutum Anketi” ve ikincisi de, 109 katılımcının olduğu “Perfüzyon Güvenliği ve Kazaları Anketi”dir. Birinci anketle Türkiye perfüzyonistlerinin profilini anlamamıza yardımcı olacak tutum ve görüşlerinin alınmıştır. İkinci ankette ise detaylı analiz yapabilmek için katılımcı perfüzyonistlerin tecrübe ettikleri perfüzyon güvenliği ve kazaları ile ilgili deneyimler ve veriler elde edilmeye çalışılmıştır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre Türkiye perfüzyonistleri perfüzyon kazalarının önlenmesi konusunda ve perfüzyon güvenliğinin sağlanması konusunda isteklidirler. Fakat eğitim kurumlarında ve klinik uygulamalarda perfüzyon güvenliği ile ilgili perfüzyonistlere ciddi bir bilgi aktarılmadığı ve yeterli güvenlik araçlarına veya donanımına sahip olmadıklarını düşündüren verilere ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kalp Akciğer Makinesi, Kardiyopulmoner Baypas, Perfüzyon Güvenliği, Perfüzyon Kazaları,

ABSTRACT

Perfusion Safety Applied During Open Heart Surgery in Turkey and Attitudes of Perfusionists about Perfusion Safety

Open heart surgery, which started in the middle of the last century, continues its way with many changes and innovations from the traditional features of the 20st century. Although there are many new developments in this 6-7-decade period, the cardiopulmonary bypass system and the heart-lung machine, the most important component of this system, still play a dominant role. Complications of the cardiopulmonary bypass (CPB) system are still ongoing, although they are at a lower level with new systems and devices. Indeed, perfusion accidents still threaten the safety of perfusion. In order to prevent all these accidents, various security measures and new technologies are used both in the world and in our country. Unfortunately, a study on perfusion safety and perfusion accidents in our country has not existed before.

The heart-lung machine used in open heart surgery and CPB applications with its integrated components still carry high risks for patient health. In some cases, the risks of these applications may be life-threatening. For example, a massive amount of air, thrombus or particulate embolus entering the KPB circuit, hypotensive or low blood flow during perfusion application will create a hypoxic saturation, acidosis, ischemia and these mean hypoperfusion. Finally, all these factors result in organ failure. In addition, many risks such as various infections, clotting, bleeding, obstruction of the oxygenator, rupture of the arterial line, hyperthermic perfusion, incorrect drug administration, dissections and ruptures at cannulation sites are life-threatening for the patient too. For these reasons, it is very important to ensure safety in perfusion applications performed by the CPB system.

Frankly, there are no safety measures and protocols established by the Ministry of Health in Turkey for these high-risk procedures. More importantly, the lack of a study on this issue in Turkey reveals the importance and necessity of this study. In order to

prevent perfusion accidents and increase the perfusion safety, it is important to first determine the profile of the perfusionists in the country. Then it is important to raise awareness of perfusion safety among perfusionists and to present techniques supported by trainings. In this thesis, two separate surveys has been applied to Turkish perfusionists. First, 148 participants participated in the "Perfusion Attitudes Survey" and the second, 109 participants participated in the "Perfusion Safety and Accident Survey". In the first survey, the attitudes and opinions of perfusionists will help us understand the profile of Turkish perfusionists. In the second survey, experiences and data about perfusion accidents, which are experienced by participant perfusionists, were tried to be obtained in order to make a detailed analysis. According to the results obtained from the research, the Turkish perfusionists are keen on ensuring the perfusion safety and the prevention of perfusion related accidents. In this study, however, the educational institutions and clinics have not been transmitted enough knowledge to perfusionists about related to perfusion safety issues. Therefore, it is clear that perfusionists need more training to ensure perfusion safety and to prevent perfusion accidents.

Keywords: Cardiopulmonary Bypass, Heart-Lung Machine, Perfusion Accidents, Perfusion Safety

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Retrospektif çalışmalar göstermektedir ki, hastaneye giriş yapan hastaların en az % 5-10'luk bir kesimi olumsuz bir olayla karşılaşmaktadır (Gawande AA, Thomas EJ, Zinner MJ ve ark., 1999; Graves K, 2005). Hatta tıp alanında sağlık hizmeti almaya çalışan hastalardan insan hatalarına bağlı olarak ölenlerin oranı sandığımızdan daha yüksektir (Spiess BD ve ark., 2015). Kardiyovasküler perfüzyon uygulamalarında da hastaların hayatını tehdit edici hatalar da söz konusu olmaktadır. Bunlardan bir kısmının perfüzyon uygulaması esnasında kullanılan teknolojilerden kaynaklandığını, bir kısmının da perfüzyonist ve cerrahın kullandığı tekniklerden kaynaklı olduğunu söyleyebiliriz. Fakat günümüzde tüm bu hataların önlenabilir ve kontrol edilebilir olmasa da büyük oranda iyi yönetildiğini, yıllar içinde açık kalp cerrahisine bağlı mortalite ve morbidite oranlarının düştüğünü gösteren çalışmalara bakarak söyleyebiliriz

Kardiyovasküler cerrahi üst düzey eğitim, güven ve açık bir yapı gerektiren oldukça karmaşık, yoğun ekip çalışması gerektiren bir süreçtir. Dolayısıyla ekibi oluşturan her elemanın bu süreçte kusursuz bir yönetime sahip olması başarı için önkoşuldur. Perfüzyonistler, kalp cerrahisi ekibinin önemli üyelerindedir. Yönettikleri kardiyopulmoner baypas sistemi ise perfüzyona bağlı kazaların ve istenmeyen komplikasyonların primer nedenidir. Herşeyden önce vücut dokuları ve özellikle kan için yabancı ve büyük bir yüzey alanına sahiptir. Gerçekten de açık kalp cerrahisinin en önemli bileşenlerinden olan kardiyopulmoner baypas (KPB) sistemi, açık kalp cerrahisinin ilk gelişiminden itibaren kullanılmaktadır. KPB'nin kullanıldığı tüm prosedürler ise, günümüzde dahi oldukça yüksek riskli girişimler olduğunu söylemek yanlış olmaz. Çünkü KPB sistemi, kendi başına bir çok komplikasyonları ve yan etkileri beraberinde getirmektedir (Hanks JB ve ark., 1982; Henke K & Eigsti J, 2003). Bu nedenle açık kalp cerrahisindeki bu istenmeyen sonuçları azaltmak için KPB sistemleri minimize edilerek mini devreler geliştirilmekte (Baikoussis NG ve ark., 2014)

veya pompasız (off-pump) uygulamaları (Elahi MM ve ark., 2006; Yoon SS ve ark., 2017) ile prosedürler gerçekleştirilmektedir. Günümüzde KPB sisteminin kullanılmak zorunda olduğu kardiyo-vasküler prosedürlerde, hastalara uygulanan perfüzyonun güvenliği çok çeşitli teknolojilerle ve standartlarla arttırılmış ve böylece KPB kaynaklı komplikasyonlar minimize edilebilmiştir.

Gerçek şu ki, perfüzyon güvenliği tek başına izole edilebilen bir KPB bileşeni değildir. Perfüzyon güvenliği, KPB için kullanılan ekipmanları, güvenlik cihazlarını, perfüzyonun yürütülmesini, kullanılan cerrahi teknikleri, gösterilen dikkati, ameliyathane içerisindeki personelin aralarındaki iletişimini (Palanzo DA, 2005) ve hatta onların eğitim durumlarını da kapsayan, çok yönlü bir bileşendir.

Günümüzde perfüzyon güvenliğini sağlayan birçok teknoloji ve sistem perfüzyonistler tarafından etkili biçimde kullanılmaktadır. Bu teknolojilerin henüz geliştirilmediği dönemlerde, kanın yeterli oksijenize olduğunu anlamak için koyu renkli venöz kan takip edilir ve açık kırmızıya dönüştüğü gözlemlenirdi; veya KPB sistemin oluşturduğu kan basıncının şiddetini anlamak için arteryel tüp hat parmaklarla sıkılırdı ve hissedilmeye çalışılırdı; veya uygulanan perfüzyonun yeterli olduğunu anlamak için idrar torbasına bakılır, idrar damlalarının gelmesi yeterli olarak değerlendirilirdi (Kurusz M, 2010). Fakat günümüzde bu tekniklerin artık yeterli olmadığı ve hatta pek geçerli olmadığı bilinmelidir.

Elbette perfüzyonistler için her vaka yüksek risk taşır ve bu nedenle yeterli perfüzyon güvenli sağlanmadığında, perfüzyonistlerin tedirgin ve stresli bir biçimde hastayı perfüze etmeleri kaçınılmazdır. İşte bu yüzden, KPB sistemin bir ucundaki perfüzyonistlerin perfüzyon güvenliğini sağlaması, KPB sistemin diğer ucundaki hasta güvenliğini arttırması anlamına gelir. Bu oldukça önemlidir, çünkü perfüzyon kazaları ve komplikasyonları hasta için ciddi bir tehdittir ve yüksek ölüm riski barındırırlar. Bu nedenlerle perfüzyonistlerin uygulanan perfüzyon kalitesini arttırması, bu kazaları ve komplikasyonları önleyebilecek sistem ve teknolojilere sahip olmalarıyla doğrudan ilintilidir. Üstelik perfüzyon güvenliğini arttıran teknoloji ve sistemlere sahip olması, perfüzyonistin stres faktörlerini azaltarak hata yapma riskini de azaltacaktır.

Bu çalışmada perfüzyon güvenliği denilince KPB sistemi ile çalışırken neler olması gerektiği, nasıl olması gerektiği konuların yanı sıra, Türkiye’de perfüzyon güvenliği konusunda perfüzyonistlerce uygulanan/kullanılan tekniklerin neler olduğu gibi konular işlenecektir. Bu bağlamda çalışmanın birinci bölümünü oluşturan “giriş” kısmında, problem durumu, çalışmanın amacı, çalışmanın önemi, çalışmanın sınırlılıkları gibi konuların yanı sıra, bu çalışmada kullanılan bazı önemli kavramlardan da bahsedilecektir.

1.1. Problem Durumu

Açık kalp cerrahisinde bir ekstrakorporyal sistem (EKS) olarak kullanılan kalp-akciğer makinesi (KAM) ve ona entegre edilen bileşenleriyle gerçekleştirilen KPB uygulamaları, hasta sağlığı için yüksek risk taşımaktadır; hatta bazı durumlarda bu uygulamaların sahip olduğu riskler, hasta hayatını tehdit edici olmaktadır.

Bu tez çalışmasının temel problem cümlesi, “Türkiye’deki KPB sistemin operatörleri olan perfüzyonistlerin perfüzyon güvenliği hakkındaki tecrübeleri ve perfüzyon güvenliği uygulamaları nelerdir?” sorusudur. Ayrıca, “perfüzyon güvenliğini sağlayan uygulamalar ve teknolojiler hakkında Türkiye perfüzyonistlerin görüş ve tutumlarının neler olduğu?” sorusu da bu çalışmanın alt problem durumlarını oluşturmaktadır.

1.2. Çalışmanın Amacı

Bu tez çalışmasının amacı, Türkiye’de açık kalp cerrahisinde kullanılan perfüzyon uygulamalarındaki güvenliğin mevcut durumunun tespit edilmesidir. Bunun yanı sıra, Türkiye perfüzyonistlerinin perfüzyon güvenliği hakkındaki bilgi ve uygulama durumlarını ortaya çıkarmak; dolayısıyla perfüzyon güvenliği hakkındaki bilinç düzeyini arttırarak, perfüzyon uygulamalarının daha güvenli yapılmasını sağlamak; KPB sistemi kullanılan ameliyatlarda perfüzyon kalitesini arttırarak hastaların güvenliğine ve sağlığına katkı sunmak da bu araştırmanın alt amaçlarını oluşturmaktadır.

1.3. Çalışmanın Önemi

Perfüzyon uygulaması esnasında KPB devresine giren masif miktarda hava, trombüs veya partikül kaynaklı emboliler; hipotansif veya düşük kan akımı veya hipoksik saturasyonla ile gerçekleştirilen hipoperfüzyon; aseptik olmayan çalışma teknikleri veya koşullarından kaynaklanan enfeksiyonlar veya ısıtıcı-soğutucu kaynaklı enfeksiyonlar; oksijenatörün tıkanması; arteryel hattın rüptürü; hipertermik perfüzyon; yanlış ilaç uygulamaları; arter veya venöz damar duvarlarının diseksiyonu veya rüptürü; trombositopeni gelişimi; kanama ve bunlar dışında daha birçok riskler hasta için hayatı tehdit edicidir. Bu nedenlerle KPB sistemi ile gerçekleştirilen perfüzyon uygulamalarında güvenliğin sağlanması oldukça önemlidir. Ülkemizde henüz Sağlık Bakanlığı tarafından bu yüksek riskli prosedürler için oluşturulmuş güvenlik önlemleri ve protokoller yoktur. Daha önemlisi, Türkiye’de bu konuda yapılmış bir çalışma olmaması bu çalışmanın gerekliliğini ve önemini ortaya koymaktadır.

1.4. Çalışmanın Sınırlılıkları

Perfüzyonistler Derneğine kayıtlı güncel perfüzyonist listesinde bugün için 668 perfüzyonist mevcuttur. Fakat derneğe üye olmayan perfüzyonistleri de hesaba kattığımızda, 2019 yılı için Türkiye’de aktif olarak çalışan perfüzyonist sayısının 750-800 civarında olduğu söylenebilir. Sınırlı sayıdaki bu evrenin tamamına ulaşılammış olması bu çalışmanın bir sınırlılığdır. Ayrıca, örneklemin de “Perfüzyon Güvenliği ve Kazaları Anketi” için 109 katılımcıdan oluşması ve “Perfüzyon Tutum anketi” için de 148 katılımcıdan oluşması yine bu çalışmanın sınırlılıklarındandır.

2. GENEL BİLGİLER

Bu bölümde bu çalışmada kullanılan ve önemli olduğu düşünülen bazı tanımlardan bahsedilecektir.

2.1. KPB’de Temel Kavramlar

2.1.1. Açık Kalp Cerrahisi

Hastanın bir kalp-akciğer baypas makinesine (veya pompasına) bağlanarak gerçekleştirilen kalp ve/veya damar ameliyatlarına "açık kalp ameliyatı" denir (MedlinePlus). Açık kalp ameliyatlarında bazen kalp durdurulur ve hasta ısı normalin altına düşürülür. Açık kalp ameliyatı mutlaka kalbin içinin açılması demek değildir. “Açık” kelimesi daha çok toraks duvarının açılması anlamına gelmektedir (National Heart, Lung, and Blood Institute). (genel olarak, iskemik kalp hastalıkları cerrahisi veya koroner arter baypas ameliyatları (CABG), aort kapak değişimi (AVR), mitral kapak değişimi (MVR), pulmoner kapak değişimi (PVR), triküspit kapak tamirleri (TV anuloplasti, TV korda tamirleri), mitral kapak tamirleri (MV anuloplasti, MV korda tamiri, vs), kalp kası cerrahisi (anevrizmektomi, miyokardiyal rezeksiyon, vs), aorta ameliyatları (assendan, arkus, torasik veya abdominal aortada aort diseksiyonu ve aort anevrizma tamirleri), atriyal septal defekt (ASD) tamiri, ventriküler septal defekt (VSD) tamiri, Fallot tetralojisi tamiri, Fontan operasyonu, Blalock-Taussig şanti cerrahisi, Norwood prosedürü vs gibi birçok konjenital veya yetişkin kalp cerrahisi ameliyatları gerçekleştirilir.

2.1.2. Kardiyovasküler Cerrahi (KVC)

Kalp ve damar üzerinde yapılan cerrahi prosedürlere genel olarak “kardiyovasküler cerrahi” ismi verilir. “Kardiyovasküler cerrahi”, açık kalp ameliyatlarını, kapalı kalp

ameliyatlarını, açık damar (aorta, pulmoner arter cerrahisi, büyük arter transpozisyon düzeltme cerrahisi vs gibi) ameliyatlarını ve diğer tüm damar ameliyatlarını kapsayan genel bir kavram olarak kullanılmaktadır.

2.1.3. Kalp-Akciğer Makinesi (KAM)

Kalbi ve akciğerleri devre dışı bırakacak (baypas edecek) bir kalp-akciğer makinesi geliştirme fikri ilk olarak dr John Heysham Gibbon tarafından 1931 yılında geliştirilmiştir. Dr Gibbon, eşi Mary (Hopkinson) Gibbon'un da desteğini alarak yaptığı yıllar süren çalışma sonucu bir kalp-akciğer makinesini geliştirmeyi başarmıştır. Bir KAM kullanarak ilk başarılı açık kalp ameliyatını yine dr Gibbon 1953 yılında gerçekleştirmiştir (Shumacker HB, 1982). Dr Gibbon 1950'den itibaren KAM'ı geliştirirken, IBM firmasından da destek almış ve daha sofistike hale getirmeyi başarmıştır (Hill JD, 1982). Bir kalp-akciğer makinesinde kalp görevini üstlenen bir arteriyel pompa (santrifüj veya roller pompa) ve akciğer fonksiyonunu üstlenen bir oksijenatör (günümüzde membran oksijenatör) bulunur.

2.1.4. Kardiyopulmoner Baypas (KPB)

Kardiyopulmoner baypas, kalp ve büyük damarlar üzerinde yapılacak bir ameliyatta kalbin dolaşım ve akciğerlerin solunum fonksiyonlarını ısı kontrolünü de sağlayarak geçici olarak üstlenen, hastanın ve dokularının yeterli kan dolaşımını ve yeterli oksijen ihtiyacını sağlayan vücut-dışı (ekstrakorporal) bir dolaşım tekniğine verilen isimdir (Sarkar M & Prabhu V, 2017). KPB işleminin gerçekleştirilmesi için bir KAM'a ihtiyaç vardır.

2.1.5. Perfüzyon ve Perfüzyonist

Kanı özellikle kan damarları yoluyla belirli bir basınç uygulayarak bir organ veya dokuya gönderme işlemine perfüzyon denir (Merriam-Webster dictionary). Perfüzyonist ise, kalp cerrahisi sırasında hastanın fizyolojik durumu yönetmek için

kardiyopulmoner baypas makinesini (kalp-akciğer makinesini) kullanan özel sağlık personelidir (Wikipedia içinde perfüzyonist). Perfüzyonist açık kalp cerrahisinde, hastanın kan basıncını, kan gazlarını, hasta ısısını, plazma elektrolitlerini, pH dengesini, antikoagülasyonu, metabolit regülasyonunu, böbrek fonksiyonunu, dokuların oksijenasyonunu kontrol altında tutarak hastanın fizyolojisini geçici olarak üstlenen, ayrıca kalbin durdurulmasını ve böylece hareketsiz ve kansız bir cerrahi saha oluşmasına temel katkı sağlayan kişidir.

2.1.6. Anestezi ve Mekanik Ventilatör Cihazı

KPB esnasında hipotermi uygulandığında metabolizma yavaşlamaktadır. Hipoterminin nedeniyle yavaşlayan metabolizmanın KPB esnasındaki anestezi ve kas gevşetici gibi birçok ilaca olan ihtiyaç büyük ölçüde azalmaktadır (Osguthorpe SG, 1993). Fakat hiçbir zaman tamamen bu ilaçlar devre dışı kalmamaktadır. Anestezi, tıbbi amaçlar için indüklenen kontrollü, geçici bir duyum kaybıdır. Anestezi aynı zamanda analjeziyi (ağrının giderilmesi veya önlenmesini), paralizi (kas gevşemesi), amnezi (hafıza kaybı) veya bilinç kaybını da kapsayabilmektedir. Böylece anestezi sayesinde bir hastanın şiddetli veya dayanılmaz ağrıya neden olabilecek olan veya başka türlü teknik olarak mümkün olmayan tıbbi prosedürlerin ağrısız bir şekilde gerçekleşmesini sağlar. Santral nervöz sistem aktivasyonunu baskılayan anesteziye genel anestezi denilmektedir (Wikipedia: anestezi).

KPB esnasında da hastaya genel anestezi uygulanmaktadır. Bu nedenle hastanın solunum kontrolü de anestezi ekibi tarafından sağlanmaktadır. Hastaya gerekli oksijenasyonu ve ventilasyonu (havalandırma) sağlayan cihaz ise mekanik ventilatörlerdir. Diğer bir ifadeyle ventilatör, gazı akciğerlere taşımak için kullanılan bir cihazdır (Skinner M, 1998).

2.1.7. Antikoagülasyon ve ACT Cihazı

Antikoagülasyon, antikoagülan (pıhtılaşmayı engelleyen) ilaçlarla kanın pıhtılaşma süresinin uzatılması işlemidir. Warfarine veya heparin gibi antikoagülan

ajanlarla sağlanan antikoagülasyon işleminde pıhtılaşma süresinin bilinmesi/ölçülmesi gerekir. Genellikle kardiyopulmoner baypas uygulanan açık kalp ameliyatlarında hastanın antikoagülasyonu için heparin kullanılır. Heparinin etkisini ölçmek için de ACT (aktive edilmiş kanın pıhtılaşma süresi) cihazlarından yararlanılır. Açık kalp cerrahisinde antikoagülasyon yeterliliğinin yaygın olarak kabul edilen ACT seviyesi 480 saniye veya üstüdür (DeBois WJ ve ark., 2007). Gerçekte ACT testi, kanın konulduğu tüp içerisinde zamanla oluşan fibrinin varlığını tespit eden intrinsik pıhtılaşma yolunun saniye cinsinden ölçülmesidir ve in vitro ACT testi için varyans korelasyonu, % 10 'dan daha düşük olmalıdır (Zucker ML ve ark., 1993).

ACT cihazları, tam kan pıhtılaşma süresini ölçerler. Bunun için temas yolunu aktive eden ve pıhtılaşmayı hızlandıran bir aktivatör, kil (kaolin) veya celite yani diyatom toprağı (iki atomlu toprak) kullanılır. Test tüpleri veya kartuşları, test başlangıcından 1 dakika veya daha önce ön ısıtma için ilgili cihazlara takılır. Bu yapılmazsa ısıtılmamış ACT tüpünde ACT değeri uzar (Despotis GJ, ve ark., 1999) ve bu durum perfüzyonisti yanıltabilir.

2.1.8. Arteriyel Kan Gazları ve Cihazı

Açık kalp cerrahisinde düzenli aralıklarla (veya gerektiğinde) hastaların arteriyel kan gazları (AKG) takibi yapılır. AKG kontrolü perfüzyonistin kullandığı hava/ oksijen blenderi (veya mikseri) üzerinden, hastanın ısısına ve kan akım hızına bağlı olarak ayarlanır. AKG ile ayrıca hastanın kandaki parsiyel oksijen basıncı (pO_2), parsiyel karbondioksit basıncı (pCO_2), oksijen saturasyonu (SO_2) hakkında bilgi elde edilir. Sağlıklı bir bireyde normal arteriyel kan gazında pO_2 basıncı 80-100 mmHg iken (Larkin BG & Zimmanck MD, 2015), açık kalp cerrahisinde esnasında bu basınç daha yüksektir (300-600 mmHg). Diğer taraftan pCO_2 basıncı, 35-45 mmHg arasında tutulur (Raskin SA ve ark. 1996).

AKG testinde önemli bir gösterge de pH'dir. Kan plazmasında bulunan H^+ konsantrasyonu ve diğer farklı vücut sıvıları, insan fizyolojisinde birbirleriyle sıkı düzenlenmiş değişkenlere sahiptir. Bu nedenle, kan pH'sındaki akut değişiklikler hücre, organ ve organizma düzeyinde güçlü düzenleyici etkilere yol açmaktadır

(Kellum JA, 1999). Bu yüzden açık kalp cerrahisinde pH takibi oldukça önemlidir. pH bir sıvı içindeki hidrojen iyon konsantrasyonunun ölçülmesidir. Bu ölçü birimi kullanılarak bir çözeltinin asitlik veya bazik derecesi ifade edilmiş olur. Sıfırdan 14'e kadar olan bir skalaya sahiptir. pH teriminde p; eksi logaritmanın matematiksel sembolünden ve H ise hidrojenin kimyasal formülünden türetilmişlerdir. Kanın pH'sinin plazma içindeki normal değeri, 7.4'tür (Stewart PA, 1981). Normotermik koşullarda, KPB'den ayırmadan önce hastanın pH'sı 7.30 ile 7.50 arasında tutulur (Romanoff ME ve Royster RL, 2008).

AKG içinde diğer önemli bir parametre de elektrik yükü taşıyabilen elektrolitlerdir. Plazma içinde bulunan elektrolitlerin başlıcaları; sodyum, potasyum, kalsiyum, magnezyum ve klorürdür. Hücre-dışı bir iyon olan sodyum (Na^+) iyonlarının normal kan serumundaki değeri 135–145 mEq/L aralığındadır. Potasyumun normal değeri ise 3,5–5,1 mEq/L aralığındadır. Kalsiyum (Ca^{++})'un kandaki normal kalsiyum değeri 8,4–10,6 mg/dL'dir. Ca^{++} kanın pıhtılaşmasında önemli fonksiyonlar üstlenir. Hücre içi bir iyon olan magnezyum (Mg^{++})'un hücre membranının her iki tarafında bulunan elektrolitleri ve enerji metabolizmasını dengede tutar. Normal kandaki magnezyumun değeri 1,3–2,1 mg/dL aralığındadır. Hücre dışında bulunan önemli bir anyon olan klorid (Cl^-) elektrolitinin normal değeri 96–106 mEq/L'dir (Clinical Laboratory Tests).

AKG değerlendirilirken bakılan bir başka değer de metabolitlerdir. KPB esnasında özellikle de diyabetik hastalarda glikoz düzeyleri sıkı kontrol edilmelidir. Eğer herhangi bir hastada yüksek seviyelerde glikoz varsa, hastada merkezi sinir sistemi disfonksiyonuna ve KPB sonrası dokularda yara iyileşmesini gecikmesine yol açabilir. Perfüzyon esnasında sıkça bakılan metabolitler laktat ve glukozdur. Laktat doku perfüzyonun yeterli olup olmadığını gösteren önemli bir parametredir (Bakker J, Nijsten MWN ve Jansen TC, 2013).

2.1.9. Arteriyel Pompa

Vücut dışı (ekstrakorporal) bir sistemle, yapay kan dolaşımının sağlanabileceği tezini ilk kez 1813'te LeGallois ileri sürmüştü (Cooley DA, 1987). Gibbon ise

ekstrakorporyal dolaşımın sağlanabileceğini gösteren bir deneysel çalışmayı makaleye çevirerek 1937'de yayınlamış (Gibbon JH, 1937) ve daha sonra da başarılı bir klinik kullanımda ilk kez 1953'te bir ASD vakasında kullanarak bunun gerçekleşebileceğini kanıtlamıştır (Gibbon JH, 1954).

Açık kalp cerrahisinde kullanılan ekstrakorporyal sistemin (kalp-akciğer makinesinin) en önemli bileşenlerinden birisi arteryel pompalardır. Bu bileşenler, hastanın fizyolojik kan sirkülasyonunu üstlenerek belirli bir basınç ve hızda kanı ileri (hastaya) doğru gönderirler böylece hastanın kan akışı sağlanmış olur. KAM üzerine yerleştirilen en yaygın arteryel pompalar, çift roller (silindir) başlıklı olan pompalardır. Bunlar dışında da iki tip roller kan pompasından bahsetmek mümkündür: tek silindirli roller pompalar ve çok silindirli roller pompalar(Cooley DA, 1987). Roller pompalar dışında yaygın olarak kullanılan bir başka pompa türü ise santrifügal yani santrifüj kan pompalarıdır. Santrifügal pompalar kanın şekilli elemanlarına en az hasar veren kan pompası olarak kabul edilmektedir (Morgan LS ve ark., 1998). Kendi eksenlerinde çok yüksek bir hızla dönen bu santrifügal pompa haznesinin içinde merkez-kaç kuvveti oluşturur ve böylece merkezde negatif çeper kısmında ise pozitif bir basınç söz konusu olur. Klein ve arkadaşlarının (1998 ve 2001) yapmış oldukları çalışmalarda roller pompalar ile santrifügal pompalar arasında oluşturdukları hemoliz açısından bir fark bulamamaları da aynı çalışmada, santrifügal grupta, ameliyat sonrası hastalarda daha yüksek oranda kırmızı kan hücresi bulunduğunu, bu hasta grubunda % 30 daha düşük kanama/drenaj olduğunu ve bu nedenle daha düşük kan transfüzyonu ihtiyacı olduğunu tespit etmişlerdir. Fakat diğer yandan bu iki tip pompanın uygulandığı hastalar arasında kan kaybı ve kan ürünlerine olan ihtiyaç açısından anlamlı bir fark bulamayan çalışmalar da mevcuttur (Hansbro SD ve ark., 1999; Scott DA ve ark., 2001).

2.1.10. Dispozıbl (kullan-at) Malzemeler

Günümüz açık kalp cerrahisinde kullanılan başlıca dispozıbl malzeme olarak oksijenatör, kanüller ve kateterler, arteryel filtre, ultrafiltre, tübing hatlar ve tüp seti sayabiliriz. Tüp seti oluşturan tübing hatlar arasında, yetişkinler için iç çapı 3/8" olan Poly-vinyl Chloride (PVC) arteryel pompa hattı ve arteryel çıkış hattı, yetişkinler için

iç çapı 1/2" olan venöz PVC hat, yine PVC aspiratör ve vent hatları, kardiyotomi hatları, hızlı doldurma (quick prime) hattı, haz hattı ve bakteri filtresi, manifold sistemi, kardiyopleji verme sistemi (Brodie JE & Johnson RB, 1999).Tüm bu dispozibıl bileşenleri oluşturan malzemelerin biyo-uyumlu materyaller kullanılarak yapılması önemlidir. Böylece kana, endokrin sisteme ve immün sisteme yaptığı etki ve dolayısıyla organlara yaptığı negatif etki daha minimal düzeyde kalacaktır. Bu dispozibıl malzemeler kullanılırken dikkat edilmesi gereken bir konu da malzemelerin son kullanım tarihlerinin geçmemiş olması ve paketlerin hasar görmemiş olması, ıslanmamış veya nemlenmemiş olmasıdır. Bu steril dispozibıl malzemeler çok dikkatle kontrol edilmelidir. Çünkü dispozibıl malzemelerindeki steril durumun bozulması (kontaminasyonu) hastada enfeksiyon gelişimine neden olacaktır.

2.1.11. Elektrokardiyogram (EKG)

Açık kalp cerrahisinde myokard duvarının durumu ve kalbin ritmiyle ilgili durumu en iyi gösteren araçlardan birisi de EKG'dir. Ameliyathanelerde genel anestezi uygulanan tüm hastalarda rutin olarak EKG monitorizasyonu yapılır. Bunun en önemli endikasyon nedeni intraoperatif iskemi ve ritm bozukluklarının erken teşhis edilmesidir. Genellikle 3 veya 5 elektrotlu EKG sistemleri kullanılır (Özbek U & Bayındır O, 2004).

EKG ile kalp kasılırken gelişen bloğun, oluşan disritmilerin veya iskemik durumun izlenmesi mümkündür. Bu nedenle kalp cerrahisinde hastaya sürekli bir EKG monitorizasyonu uygulanır. Kros klemp kaldırıldıktan sonra hastada normal sinüs ritmi tercih edilir. EKG cihazı ile bradikardi görülüyorsa hastaya *pace-maker* cihaz endikasyonu konulur. KPB sonlandırılmadan önce ritim konusu düzenlenmelidir. Eğer hastada atriyoventriküler (A-V) blok varsa ventriküler pacing uygulanır ve eğer hastada A-V blok yoksa atriyal pacing kabul edilebilir. Eğer dar biçimde QRS atriyal flutterler var ise veya atriyal fibrilasyon (120 atım/dk'dan daha yüksek olan bir supraventriküler taşikardi) varsa, bu hastada KPB devre dışı bırakılmadan önce hastaya senkronize internal kardiyoversiyon uygulanır. Eğer üçüncü dereceden bir A-V bloğu söz konusuysa, bu durumda bazen atropin uygulanması faydalı olurken bazen

de etkili olmaz ve böyle durumlarda genellikle hastaya pacing uygulanır (Larach DR, Solina AR, 1995).

2.1.12. Hemogram

Açık kalp cerrahisinde kan hasta ile kalp-akciğer makinası arasındaki en önemli bağlantıyı oluşturur. Kan ise hem kanın şekilli elemanlarından ve hem de plazmayı oluşturan maddelerden oluşmaktadır. Kanın şekilli elemanları eritrositler, lökositler ve trombositlerdir. Plazmayı oluşturan maddeler ise, serum, proteinler, elektrolitler, hormonlar ve glikozdur.

Eritrosit (kırmızı kan hücresi veya *RBC*) olarak bilinen hücrelerin temel fonksiyonu oksijen ve karbondioksit gibi gazları taşımaktır. Ayrıca, hücre ve dokular için besin ve enerji maddeleri de taşımaktadırlar. Plazma ise dokularda oluşan metabolik atık maddelerin hücrelerden uzaklaştırılmasını sağlar.

Normal bir yetişkinde eritrositler yaklaşık 7-8 mikron çapındadır ve her 1 mm³ kanda yaklaşık 4.5–5 milyon arasında eritrosit bulunur. eritrositlerin membranlarının parçalanması sonucu sitoplazmada bulunan hemoglobinin dışarıya çıkmasına hemoliz denir. Normal koşullarda, eritrosit hücresinin ömrü tamamlandığında hemoliz gerçekleşir fakat KPB kullanılan açık kalp ameliyatlarında oluşan hemoliz miktarı artmaktadır. hemoliz oluştuğunda serbest plazma hemoglobini de artacaktır. Hemolize neden olan bir önemli faktör de perikardiyal boşluktaki plazminojen sıvısının KAM'a aspire edilmesidir. Hemolize yol açan bir diğer önemli faktör de roller pompalar ve sıkı oklüzyonu varlığıdır. Ayrıca yüksek hızda yapılan aspirasyonlar da eritrositleri doğrudan parçalayabilir ve hemolizi hızla arttırır (Brodie JE & Johnson RB, 1999). Eritrositler dışındaki lökositler ve trombositler de KPB devresinin hem yabancı (endotelial olmayan) bir yüzeye sahip olmasından ve hem de onun roller/santrifüj pompaların neden olduğu mekanik travmalardan etkilenerek aktive olurlar. Bu nedenle onların bu hücrelerin hem sayılarında ve hem de fonksiyonlarında bir azalma (disfonksiyon) söz konusu olur.

KPB sırasında kanı oluşturan şekilli elementler üzerindeki kuvvetli mekanik stres ve diğer çevresel faktörler nedeniyle bu hücrelerde farklı derecelerde hasar oluşmaktadır. Bu nedenle KPB sırasında eritrosit hasarını en aza indirmek için çeşitli çalışmalar ve çabalar olmaktadır. Fakat tüm bu çabalara rağmen, KPB destekli kalp cerrahisinde perioperatif hemoliz gelişmesini önlemek, trombositlere, lökositlere ve eritrositlere verilen hasarı ortadan tamamen kaldırmak mümkün değildir. Gerçekten de KPB destekli kalp cerrahisi ile hastanın sadece platelet sayısında değil aynı zamanda koagülasyon faktörlerinde de bir düşüş görülmektedir (De Somer F, 2007).

KPB sırasında, eritrositlerin pato-fizyolojik olarak agregasyon oluşturma özelliği hemodilüsyon nedeniyle değişmektedir. Esas olarak bu hemodilüsyon, KPB sistemi doldurmak için kullanılan solüsyonlar (prime solüsyonları) nedeni ile oluşmaktadır. Aynı zamanda bu durum, kanın viskozitesini de düşürmektedir. Böylece, hemodilüsyon nedenli hem hematokritte bir düşüş ve hem de vizkositede bir düşüşten bahsetmek gerekir. İşte tüm bu gelişmeler, hemogram değerlerinde de önemli değişikliklere yol açmaktadır (Bhujle R, Li-J, Shastri P ve ark., 1997). Gerçekten de KPB uygulanan hastaların preoperatif hemoglobun miktarı, eritrosit sayısı ve trombosit sayısı vaka uzadıkça düşmeye devam etmektedir. Bununla birlikte benzer bir trend KPB desteksiz vakalarda da görülmektedir (Aftabuddin ve ark., 2015). Fakat KPB destekli kalp cerrahisi sırasındaki kan kaybı riski daha çoktur (Wallace LK, 2001; Bhat JG ve ark., 1976) Pıhtılaşma faktörleri daha fazla hasar aldığından ve hemodilüsyona bağlı seyrelmesinden dolayı hemotokrit ve hemoglobun düşüşü daha çok olmaktadır. Tüm bu nedenlerden dolayı kan kaybı daha fazla olmaktadır. duğundan ve kan ürünleri transfüzyonu da KPB desteksiz (off-pump) kalp ameliyatlarında daha az yapılmaktadır (Despotis GJ ve ark., 1996; Khuri SF ve ark., 1995).

2.1.13. Hasta Isı Takibi

Bigelow ve ark. (1950) yaptıkları bir çalışmada, inflov oklüzyonu uygulamasına hipotermik hayvanların normotermik hayvanlara göre daha uzun süre tolere ettiklerini göstermişlerdir. Bu tarihten sonra hipotermimin kalp cerrahisinde kullanılabilirliği fikri yaygınlık kazanmış ve uygulamalara geçilmiştir. Lewis ve Taufic hasta cilt yüzeyinin

soğutma işleminden yararlanarak bir hastaya 5.5 dakikada infloz oklüzyonu uygulayarak ASD'sini kapatmayı başardılar (Lewis FJ & Taufic M, 1953). KPB devresiyle birlikte ilk hipotermi uygulamasını ise 1958'de Sealy ve ark. kullanmıştır (Sealy WC, Brown IW & Young WG, 1958).

Gerçekte insan vücudundaki dokular kendi ısını regüle etme (homeotermik) özelliğine sahiptir. Vücut ısı çevredeki sıcaklık değişikliklerinden bağımsız olarak, kendisini 37 °C'de stabilize etmeye çalışır ve bunun için insan vücudunda çok önemli homeostatik sistemler bulunmaktadır. Basitçe bu mekanizmayı açmak gerekirse, ciltte bulunan termoreseptörler mesela soğuk bir uyarıyı aldığında birtakım impulslar oluşturarak onları hipotalamusa gönderir. Bu impulslar hipotalamusa geldiğinde sempatik sinir sistemi harekete geçer ve böylece, konvektif ısı kaybını azaltmak için ciltteki damar yapılarında vazokonstriksiyon gelişir. Fakat diğer taraftan, iskelet kaslarını besleyen damarlarda ise vazodilatasyon gerçekleşir. Böylece kas dokuları aktivitesini artırır ve oluşturduğu istemsiz titremelerle ısı üretmeye çalışır. Oluşan titremeler nedeniyle oksijen tüketimi artar. Bu durumda endokrin sistem de aktive olur ve bu artan oksijen ihtiyacını karşılamak için kalp atım hızı ardından kalp debisi ve nihayetinde hastanın tansiyonu da artacaktır (Davies LK, 2008).

Kalp cerrahisinde genel anestezi altında ve KPB kullanımı esnasındaki hastanın metabolik ihtiyaçlarını azaltmak için çeşitli hipotermik (hasta ısının düşürüldüğü) uygulamalar yapılmaktadır. Hasta dokularındaki her 1 °C 'lik ısı düşüşü o dokuların metabolik enerji ihtiyacını % 10 azaldığını gösteren çalışmalar mevcuttur (Osguthorpe SG, 1993). İşte bu metabolik azalma ve oksijen ihtiyacındaki azalma gibi nedenlerden dolayı hipotermimin organları ve vücut dokularını koruduğunu söylemek yanlış olmaz (Kirklin JW & Barrat-Boyes BG, 1993). Hipotermi sonrası hasta ısının tekrar regüle edilmesi için ısıtıcı-soğutucu su ısı, hastaya gönderilen arteriyel kan ısı ve hasta ısının yakın takip edilmelidir. Isıtıcı-soğutucu cihaz suyunun ısı bu cihazların su tanklarının çıkışlarına yerleştirilen ısı sensörleri ile elde edilirken, hastanın venöz kan ısı için, hastadan gelen venöz kanın rezervuara katıldığı yerdeki konnektöre yerleştirilen ısı probuyla; arteriyel kan ısının takibi ise oksijenatörü terk eden arteriyel kanın çıktığı yerdeki konnektöre yerleştirilen ısı probuyla sağlanır. Hasta dokularına ait ısı takibi ise ya rektuma yerleştirilen rektal ısı probundan, ya farengial veya

nazofarengial ısı probundan, mesaneye yerleştirilen üriner sonda ısı probundan, hastanın cilt ısı probundan veya hasta dokularından gelen venöz kanın ısısının (kor ısının) ölçüldüğü ısı problemleri üzerinden yapılmaktadır.

Kalp-akciğer makinesi geliştirildikten sonra bile cerrahlar arkus (transvers) aortanın cerrahi tedavisi için pek cesaretli değillerdi. Bu konuda ilk çalışmaları Crawford, DeBakey, Cooley gibi cerrahlar gerçekleştirmişler ve hipotermiden yararlanmışlardır (Luehr M ve ark., 2014). Bazı kardiyovasküler cerrahi prosedürleri uygularken; örneğin, aort cerrahisinde (ascending, arkus, torasik ve abdominal aorta cerrahileri gibi vakalarda) cerrahlar hipotermiden ve hipotermik total sirkülasyon arrest (TCA) uygulamalarından sıklıkla yararlanmışlardır (Luehr M ve ark., 2014). Hastanın sistemik ısısı 20-22 °C'lere düşürüldüğünde bariz bir organ hasarı oluşturmadan güvenli TCA (kan dolaşımının tamamıyla durma) süresi 40-60 dakikayı bulur (Kirklin JW & Barrat-Boyes BG, 1993).

Unutulmamalıdır ki hipotermiyle daha düşük bir pompa flovuna ihtiyaç vardır. Fakat aynı zamanda hipotermi ile alkalik bir pH gelişir, çünkü hasta ısısı düşüldükçe PaCO₂ de düşecektir. Bu nedenle belki de soğutma esnasında pH-Stat stratejisiyle kan gazları takip edilmeli ve ısınırken de hastada kan gazları Alfa-Stat stratejisiyle takip edilmelidir (Davies LK, (2008).

2.1.14. Isıtıcı-Soğutucu Ünite (ISÜ) ve Isı-Değiştirici

Kısa süreli veya uzun süreli perfüzyon desteği verilen hastanın vücut sıcaklığını düşürmek veya normotermik düzeye geri getirmek ve/veya mevcut ısısını korumak için bir ısıtma ünitesinden yararlanır. Bu ısıtıcı-soğutucu cihaz ile ısı transferini gerçekleştirmek için ortam olarak “su” kullanılır (Shrimpton NYR, 2019). Fakat bu ısıtıcı-soğutucu ünitelerinde kullanılan sıvılardan kaynaklanan çeşitli enfeksiyonlar da söz konusudur. Fakat özellikle, *mycobacterium chimaera* son yıllarda farkedilen ve ameliyathane havasında da bulunabilen bir bakteri olarak öne çıkmıştır. Teşhisinin geç konulması ve tedavisinin zorluğu bu nontüberküloz mikobakterinin temel özelliğidir (Walker J ve ark., 2017; Schreiber PW & Sax H, 2017; Jarashow MC ve ark., 2019).

Kardiyopulmoner sistemi baypas eden veya ona destek olan KPB cihazı (KAM) ile hasta ısısını regüle etmek için ısı-değiştirici denilen bir bileşenden yararlanır. Genellikle KPB sistemine entegre edilen bu tip ısı-değiştiriciler bir oksijenatör ile kompakt haldedir. Bu ısı-değiştiricilere ısıtıcı-soğutucu ünitelerden gönderilen su bir eşanjör içinde ve kan akışına karşı ters bir yönde dolaştırılır. Hızlı ve verimli bir ısı transferini sağlayabilecek şekilde tasarlanmış ısı-değiştirici haznenin içinde poliüretan veya çelik ısıtma elemanları bulunur (Shrimpton NYR, 2019).

2.1.15. Oksijenatör

Yapay akciğer olarak da bilinen oksijenatör, açık kalp cerrahisinde KPB sisteminin çok önemli bir bileşenidir. Uygulanan perfüzyon süresince hastanın tüm dokularına yeterli oranda oksijeni gönderebilmekte ve yine yeterli derecede karbondioksitin eliminasyonunu sağlayabilmektedirler. Akciğerlerin fonksiyonunu üstlenen oksijenatörler, aşırı hemodilüzyon veya farklı ısılarda bile kan hücrelerine zarar vermeden bu yeterli ve dengeli gaz değişimini yapabilmelidir (Wegner JA, 1997).

Biyolojik veya sentetik bir bariyer aracılığıyla oksijen (O_2) ve karbondioksit (CO_2) gaz moleküllerinin hava ve kan arasındaki hareketi, *Dalton Yasası* veya *Fick Yasası* gibi bazı özel fizik yasalarıyla gerçekteşmektedir. Membran oksijenatörler 1950'lerin ortalarından beri literatürde kendini gösterse bile ticarileşerek yaygınlaşması birkaç dekadı bulmuştur. İlk oluklu fiber yapıdaki membran oksijenatör (*Maxima*) 1985 yılında kullanılmıştır ve daha sonrasında yaygınlaşmayı başararak *bubble* oksijenatörün yerini almıştır. Daha çok polipropilenden yapılan yarı-geçirgen membran fiberlere sahip olan membran oksijenatörlerde kan ve gaz akımları birbiriyle doğrudan temas kurmazlar. Bu oluklu fiberlerin üzerinde mikro-gözenekler vardır. Bu gözenekler kanın gaz tarafına geçmesini önleyecek kadar küçük çaplıdır fakat gazın kan fazına geçmesine izin verecek kadar da geniş çaplıdır (Kay PH & Munsch CM, 2004).

2.1.16. İntraaortik Balon Pompası (İABP)

İABP koroner kan akım oranının artırılmasını sağlayan bir tekniktir. Bunun için İABP kateteri üzerindeki balon aort içinde diastol anında şiştiğinde sistolik basınç dalgasını geciktirmiş olur ve böylece kalbin diastol esnasında koroner yataklara daha çok kan gitmesini sağlamış olur. 1961 yılında Clauss ve arkadaşları geliştirilen ve uygulanan bu konturpulsasyon tekniği ile koroner kan akımını arttırmayı başardılar (Clauss RH ve ark., 1961). Myokardın kanlanması arttıran İABP sonucu diyastolik kan basıncını arttırmış olur ve koroner perfüzyon basıncı da buna bağlı olarak artar. İABP sistolik basınç tepesinin yarattığı sol ventrikül duvar stresini (basıncını) yaklaşık olarak % 15 oranında azaltır (Mueller H ve ark., 1972). Günümüzde yaygın olarak femoral arter üzerinden yerleştirilen İABP, ventriküllerin kasılarak yarattığı sistol esnasında inen ve diastol esnasında da içi helyum gazı ile şişirilen bir balon katetere sahiptir.

2.1.17. Kan Basınçları

KPB uygulamalarında sadece hastanın sistolik arter basıncı (SAP) diyastolik arter basıncı (DAP) ve ortalama arter basıncı (MAP) takip edilmemektedir. Bunlar dışında santral venöz basıncı (CVP), pulmoner arter basıncı (PAP), sol atriyum basıncı (LAP) gibi hastaya ait basınçlarla birlikte KPB devresine ait hat basınçları da (örneğin arteriyel hat basıncı) takip edilmektedir. Tüm bu basınçları monitorize edebilmek için, önce tüm basınç transdüserlerinin kalibrasyonu ve sıfır seviyeleri kontrol edilmeli, sonra da basınç ölçülecek yerlere bağlanan basınç hatları bu transdüserlere bağlanır.

Kalbin oluşturduğu sistolik ve ortalama arter basınçları sürekli kontrol altında tutulmalıdır. Sistolik basınç, kalbin sol ventrikülünün kasılması sonucu oluşturduğu basıncı tanımlamaktadır. Öte yandan diyastolik arter basıncı ise vasküler duvarların tonüsünü yansıtır. Diyastol esnasında kalp kası gevşediğinden, koroner arterlere karşı direnç azalır işte tam bu esnada myokard üzerindeki koroner arterlerin aldığı kan daha rahat ilerler. Bu nedenle diyastolik arter basıncı, koroner perfüzyon basıncının temel bir göstergesidir. Nabız basıncı ise, sistolik ve diyastolik arter basınçları arasındaki farkı göstermektedir. Nabız basıncı bize, bir kalbin mekanik olarak ne kadar çalıştığını

yansıtmaktadır (Morris BN ve ark., 2008). Temel olarak santral venöz basınç ise KPB öncesi veya KPB devresinden ayrılma esnasında hastanın sağ kalbindeki doluluk hakkında bilgi verir.

2.2. Literatür ve İlgili Araştırmalar

KPB uygulaması, yarım asırdan fazla bir süre boyunca kardiyovasküler patolojilerin cerrahi tedavisi için kullanılmaktadır. Artık dünya genelinde, KPB uygulaması her gün için binlerce kez başarıyla gerçekleştirilen bir rutin uygulama haline gelmiştir (Murphy GS, Hessel II EA & Groom RC, 2009). Elbette bu noktaya gelinceye kadar edinilen tecrübeler başarıların yanı sıra hataları ve yanlışlıkları ve başarısızlıkları da barındırıyordu. Hastanın hayatını tehdit edecek riskleri azaltmak ve hastada görülmesi muhtemel aşırı kanama, strok, nörofizyolojik disfonksiyon, pulmoner disfonksiyon, renal disfonksiyon, kardiyak disfonksiyon sistemik enflamasyon, veya çoklu-organ yetmezliği gibi komplikasyonların ve yan etkilerin gelişmesini önleyecek ve fizyolojik prensiplere dayalı uygun olarak geliştirilmiş malzemelerin kullanımı vs gibi bazı teknikler ve uygulamalar geliştirilerek önce hayvan deneysel çalışmalarda sonra da klinik çalışmalarda kullanılmıştır (Gibbon JH, 1954; Kirklin JW ve ark., 1955).

KPB uygulaması, çok sayıda süreçten, çok farklı sistemlerden, mekanik cihazlardan ve farklı hastalardan gelen farklı yanıtlardan etkilenen ve bu etkilerin dikkate alınarak kombine edildiği veya edilmesi gerektiği bir süreçtir. Bu süreç içinde kombine edilmesi ve uyumlu hale getirilmesi gereken dijital ve mekanik sistemler dışında da bazı faktörler vardır. Bunlar arasında, çeşitli priming solüsyonları ve bunların oluşturulma formülleri (Hett DA & Smith DC, 1994), intraoperatif kullanılan monitorizasyon sistemleri (Silvay G ve ark., 1995), kardiyopleji sistemi ve bunun için kullanılan çözeltiler (Robinson LA ve ark., 1995; Deptula JJ ve ark., 1996), oksijenatör, kan rezervuar(lar)ı, kullanılan cerrahi teknik , kullanılan cihazların etkinliği ve hatta bu cihazların ergonomisi de bulunmaktadır.

Perfüzyon güvenliği için gelinen noktada daha önceleri yapılan birçok yanlış uygulamalar ve tecrübeler tekrarlanmasın diye çeşitli önlemler alınmış, uygulamalar

ve işlemler belirli kurallara bağlanmıştır. Bu standartlar ve protokoller geliştirilirken hataları, ihmalleri ve yanlışları konu alan ve yayınlanan pek çok makale (Brenan TA ve ark., 1991; Neema PK, Waikar HD & Maliakkal T, 1994; Reason J, 1997; Gawande AA ve ark., 1999; Healey MA ve ark., 2002; Groom RC ve ark., 2002; Ginther R, Fillingham R, Searles B ve ark., 2003; Power G & Miller A, 2007; Spiess BD; Portaluri M ve ark., 2010) bu standartların oluşumuna kaynaklık yaptığını söyleyebiliriz.

Perfüzyon güvenliği konusunda ilk çalışma 1977 yılında AmSECT (American Society of Extracorporeal Technology) tarafından 1000 perfüzyonist hedeflenerek gerçekleştirilmiş ve yayınlanmıştır (AmSECT, 1977).

William Stoney'in 1980'de KPB sırasındaki kazalar ve tekniklerle ilgili anketini yayınladığı ana kadar, bu tekniklerin hasta sonuçları üzerindeki etkisi çok çalışılmış değildi. Çalışmadaki katılımcılar, 1972'den 1977'ye kadar geçen altı yıllık süre zarfında bir pompa oksijenatörünün kullanıldığı 374.819 ameliyatı gerçekleştiren 349 kalp cerrahiydi. Bu çalışma gösterdi ki, kazanın neden olduğu doğrudan ölüm vaka sayısı 264'tü. En sık karşılaşılan kazalar ise hava embolisi ve yayılmış intravasküler pıhtılaşma problemleriydi (Stoney WS ve ark., 1980).

Stoney'in bu çalışmasından sonra 1986'da, Mark Kurusz ve arkadaşları, kardiyotorasik cerrahlardan ziyade KPB sistemin kullanıcısı olan perfüzyonistlere yönelik anket çalışmaları yapmaya başladılar. Kurusz ve ark.nın perfüzyon kazalarını konu edinen bu çalışmada, düşük seviye kan alarmının kullanımında % 42'den % 69'a bir artış olduğu ortaya konulmuştur. Yine aynı çalışmada Kurusz, perfüzyonistlerin % 81'inin KPB devresinde bir arteriyel hat filtresi kullandığı da ortaya konulmuştur. 1982-85 yılları arasında perfüzyon uygulamalarından hareket ederek yapılan bu çalışmada, detaylı biçimde o günkü perfüzyon güvenliği hakkında bilgi verilmektedir (Kurusz ve ark., 1986).

Kurusz yaptığı çalışmalarda özellikle, membran oksijenatör kullanımı, tek-yönlü valf kullanımı, ACT cihaz kullanımı, yazılı protokol kullanımı, KPB öncesi kontrol listesi kullanımı ve santrifüj pompa kullanımını, hava-kabarcığı dedektör kullanımı, venöz kan seviye sensörü kullanımı, arteriyel filtre kullanımı perfüzyon güvenliği kapsamında araştıran bir başka çalışma daha yapmıştır. Bu çalışmada, 1977'den 1995'e

kadar geçen süreçte arteriyel filtre kullanımının, kan seviye sensörü kullanımının, hava-kabarcığı dedektör kullanımının, yazılı protokol kullanımının, membran oksijenatör kullanımının, santrifüj pompa kullanımının arttığını fakat aynı süreçte pre-bypass kontrol listesi kullanımının artmadığını göstermiştir. (Kurusz M, 1997).

Palanzo, perfüzyon güvenliği hakkında geçmişten 2000'lere kadar ve oradan geleceğe dair bir projeksiyon çalışması yapmıştır. Palanzo genel olarak, insan vücudu KPB'den hoşlanmadığını çünkü tüm bypass devresinin yabancı yüzeylerden oluştuğunu ve bu yüzden vücut KPB'nin bu işgaline karşı savaşacak şekilde tepki verdiğini söyler. Bu nedenle önümüzdeki yıllarda, biyouyumluluğun, membran oksijenatör ve pulsatil perfüzyon kullanımının yaygınlaşması ve diğer teknolojik gelişmelerle beraber KPB'nin, insan anatomisini ve fizyolojisini daha iyi taklit edeceğini ileri sürmüştür. Bu teknolojik gelişmelere ilaveten onlara eşlik eden perfüzyon güvenliği konusunu da dikkate alınması gerektiğinin altını çizmektedir. (Palanzo DA, 1997).

KPB sistemin kullanıldığı perfüzyon uygulamalarında tüm yukarıda bahsedilen bu tür muhtemel kazaları ve istenmeyen durumları önlemek için otomatik veri elde eden ve perfüzyoniste sunan cihazların/ sistemlerin kullanılmasını konu alan çalışmalar da yapılmıştır. Örneğin, Raschke RA ve ark. (1998) yaptıkları bir çalışmada, istenmeyen veya yanlış ilaç kullanımından oluşabilecek zararlı etkiyi önlemek için bilgisayar uyarı sistemini kullanmışlardır.

Mejak ve arkadaşları, ABD'de perfüzyon kazaları ve KPB sisteminde kullanılan güvenlik teknikleri üzerine 1996 Temmuz ile 1998 Temmuz arasında iki yıl süren bir çalışma yapmışlardır. 552 şef perfüzyonistten elde edilen verilerin olduğu bu çalışmada, en çok görülen perfüzyon kazalarından en seyrek görülene doğru bir sıralama yapmışlar ve bir tablo halinde sunmuşlardır. Bu tabloya göre en çok görülen perfüzyon kazası KPB'ı takiben görülen koagülasyon problemleridir. İkinci sırada protamin reaksiyonu, üçüncü sırada ise ısıtıcı-soğutucu problemi olarak sıralanmıştır. Aynı tablo içinde bu perfüzyon kazalarına bağlı ölen hasta sayıları da verilmiştir. Buna göre, en çok KPB sonrası görülen koagülasyon problemlerine bağlı ölümler (49 hasta) ilk sıradadır. İkinci sırada arteriyel diseksiyona (aorta veya femoral arter

diseksiyonlarına) bağlı ölümler (41 hasta), üçüncü sırada ise protamin reaksiyonuna bağlı ölümler (23 hasta) sıralanmıştır (Mejak ve ark., 2000).

Palanzo bir 1997'de yaptığı çalışmadan sekiz yıl sonra yaptığı bir başka çalışmada, perfüzyon güvenliği tanımı üzerinde durmuştur. Bu çalışmasında ise son 25 yılda perfüzyon kazalarıyla ilgili yapılan az sayıdaki çalışmalar üzerinde yoğunlaşmış ve bu çalışmaları kendi arasında karşılaştırmalarla değerlendirmiştir. Bu çalışmada 1980'lerden 2000'lere gelindiğinde, KPB devresine entegre edilen arteriyel filtre kullanımında, hava-dedektörü kullanımında, pre-baypas kontrol listesi kullanımında bir artış olduğunu göstermiş ayrıca, perfüzyon kazaları sonucu hastalar üzerinde görülen kötü sonuçların oranında da bir azalma olduğunu ortaya koymuştur (Palanzo DA, 2005).

Graves yaptığı bir çalışmada Avrupa'daki perfüzyon güvenliğini konu almış ve hatalardan elde edilen tecrübelerle oluşabilecek muhtemel risklerin yönetiminden bahsetmektedir. Çalışmasında yapılan hatalardan dolayı birilerini suçlamak yerine bunlardan ders çıkartılmasının ve böylece perfüzyon güvenliğinin ve kalitesinin öncelikli olması gerektiğinden bahsetmiştir. Fakat bunun yapılabilmesi için açık ve şeffaf olunmasının oldukça önemli olduğundan da bahseder. Böyle bir yapıyı kurabilmek için Avrupa Kardiyovasküler Perfüzyon Kurulunun (The European Board of Cardiovascular Perfusion) öneminden de bahsetmektedir (Graves K, 2005).

Yapılan bir başka çalışmada Fransa'da 47 kardiyak cerrahi merkezinde uygulanan monitorizasyon ve perfüzyon güvenliği araçları hakkında ve ayrıca 34,496 hastaya uygulanan kardiyopulmoner baypas sistemiyle alakalı görülen perfüzyon kazalarına ve komplikasyonlarına bakılmıştır. Bu çalışmaya göre, protamin reaksiyonu, kanülasyon yerinde arteriyel diseksiyon, KPB devresinde gaz embolisi, oksijenatör içinde trombozis, yetersiz oksijenasyona bağlı oksijenatör disfonksiyon teşhisi ve bu nedenle oksijenatör değişimi, arteriyel veya diğer hatların diskoneksiyonu veya rüptüre olması, kardiyopleji devresinde hava embolisi, gaz hatlarında ve gaz mikserinde disfonksiyon, mekaniksel veya elektriksel kalp akciğer cihaz modül veya diğer komponentlerin arızaları, ısı-değiştirici arızası Fransa'da çalışmanın yapıldığı merkezlerde görülen kazalardı (Charrière F-M ve ark., 2007).

Kurusz 2010 yılında perfüzyon güvenliği üzerine yaptığı çalışmada ise perfüzyon güvenliğine katkı sunan gelişmeler üzerinde durmuştur. Özellikle, profesyonel perfüzyon kuruluşların tanınması, akreditasyon ve sertifikalandırma yapılması, fikir birliğiyle oluşturulan kılavuzların desteklenmesi ve uygulanması, klinik bilgilerin yayılması için hakemli dergiler geliştirilmesi gibi çabaların yanı sıra sistem yaklaşımı, kalite güvencesi / kalite iyileştirme süreçleri, hata tanıma, kanıta dayalı metodolojiler, kayıtlar, ekipman otomasyonu, simülasyon ve internet'i de içeren yeni girişimlerden ve gelişmelerden de bahsetmiştir. Kurusz bunların yanı sıra, yazılı protokoller, kontrol listeleri, güvenlik cihazları ve gelişmiş iletişim becerileri gibi enstrümanların kullanımı sonucu perfüzyon güvenliğinin arttığını ve böylece komplikasyon oranlarının da ciddi oranlarda düştüğünü göstermiştir (Kurusz M, 2010). Teknolojik gelişmeler ve dijital teknolojinin KPB devresine entegrasyonu ile perfüzyon güvenliği daha iyi yönetilebilir bir düzeye gelmiştir. Bununla beraber günümüzde hala KPB sisteminden ve yönetiminden kaynaklanan perfüzyon kazaları görülmektedir. Örneğin, Gukop ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada ısı-değiştirici sızıntısı üzerinde durmuşlardır. Bu tip kazalar sonucu hastanın ciddi risklerle karşı karşıya kalabileceğini ve hatta multi-organ yetmezliğine girerek hastada ölüme neden olabileceğini bildirmişlerdir (Gukop P ve ark., 2015).

Perfüzyon güvenliği konusunda vaka çalışmaları ile daha çok, perfüzyon esnasında KPB devresinde hava varlığı (Mills NL & Ochsner JL, 1980; Brenner WI, 1985; Kurusz M, Butler BD & Katz j, 1995; Sahu MK ve ark., 2006; Lou S, Ji B, Liu J, Yu K & Long C, 2011; van der Zee MP, Koene BM & Mariani MA, 2014; Quintero OL, Giraldo JC & Sandoval NF, 2018), elektriksel arızalar (Troinas CA, 1995; Hargrove ve ark., 2002; Tomizawa Y ve ark., 2008), elektrik kesintisi (Troionas CA, 1995; Nishiyama K ve ark., 2010), oksijenatör arızası (Webb DP ve ark., 2007; Soo A ve ark., 2012), ısı değiştirici arızası (Hawkins JL, 2014; Gukop P ve ark., 2015; Hamilton ve ark., 2006) gibi belirli konuların öne çıktığı görülmektedir. Perfüzyon güvenliği konusunda yukarıda görüldüğü gibi çok sayıda vaka bildirisi literatürde görülmektedir. Tüm bu raporlardan elde edilen tecrübelerle protokoller oluşturulması ve böylece standartların arttırılmasının gerçekleşeceğini bildiren çalışmalar da mevcuttur. Örneğin, Beck ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada gerçek-zamanlı veri toplama dan bahsetmişler ve bu verilere dayanarak elde edilen erken uyarıların KPB

süresince perfüzyonistin performansını iyileştirdiğini ve perfüzyonistin oluşan probleme verdiği reaksiyon süresini azalttığını göstermişlerdir (Beck JR ve ark., 2015).



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

Nicel bir yöntemle 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. Bu tez çalışmasında, genel tarama modellerinden olan tekil tarama modeli kullanılmıştır. Genel tarama modelleri, çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya ulaşmak amacıyla, evrenin tamamı veya evrenden elde edilecek olan bir örneklem üzerinde yapılan tarama modelleridir. Tekil tarama modelinde ilgilenilen grup, olay ve/veya konular ile duruma ait değişkenler betimlenmeye çalışılır (Karasar N, 2007). Varlıkların, objelerin, olayların, grupların ve kurumların, “ne” olduğunu açıklama çabasındaki çalışmalar betimsel çalışmalardır (Kaptan S, 1998).

3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Türkiye’de 2018 yılında Perfüzyonistler Derneğine 668 kayıtlı perfüzyonist vardır (Perfüzyonistler Derneği, 2018). Dolayısıyla bu araştırmanın evrenini derneğe kayıtlı tüm Türkiye perfüzyonistleri oluşturmaktadır. Dernek üzerinden alınan iletişim bilgileri aracılığıyla çalışmanın evrenini oluşturan 668 perfüzyoniste de ulaşılmaya çalışılmış ve e-mail adreslerine gönderilen linkler üzerinden iki anket gönderilmiştir. Bu anketlerden birincisi olan “*Perfüzyonist Tutum Anketi*” için 148 perfüzyonist; ikinci anket olan “*Perfüzyon Güvenliği ve Kazaları Anketi*” için ise 109 perfüzyonist geri dönüş yapmıştır. İlk ankette bulunan cinsiyet, yaş, eğitim durumu, mesleki tecrübeleri ve yıllık olarak katıldıkları vaka sayısına ait veriler çalışma grubunun (örneklem) demografik profilini de ortaya koymaktadır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama araçları olarak iki temel anketten yararlanılmıştır. Bunlar; “Perfüzyon Güvenliği ve Perfüzyon Kazaları Anketi” ve “Perfüzyon Güvenliği Hakkında Perfüzyonist Tutum Anketi”dir. Bu bölümde bu iki anket hakkında bilgi verilecektir. Bu araştırmanın anketlerinde kullanılmak için oluşturulan sorular literatürde daha önce çalışılan perfüzyon güvenliği ile ilgili vaka raporları ve makaleler gözden geçirildikten sonra uyarlanarak tasarlanmıştır. Daha sonra sorular üç farklı alan uzmanına gösterilerek görüşleri alınmış ve gerekli eklemeler ve çıkarmalar yapılmıştır. En son anketler, ölçme değerlendirme uzmanına gösterilip ifadelerin daha iyi anlaşılır olması bazı küçük düzeltmeler de yapılarak son hali verilmiştir.

3.3.1. Perfüzyon Güvenliği Hakkında Perfüzyonist Tutum Anketi

Araştırmada kullanılan bir diğer anket olan “Perfüzyon Güvenliği Hakkında Perfüzyonist Tutum Anketi”nde 5 adet demografik soru ve perfüzyon güvenliği hakkında perfüzyonistlerin görüş ve tutumlarının alındığı 63 soru bulunmaktadır. Demografik sorular dışındaki soruların tamamı 5’li Likert yapıda oluşturulmuştur. Bu yapıdaki anket sorularında kullanılan yanıtlar; “Kesinlikle Katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kararsızım”, “Katılıyorum”, “Kesinlikle Katılıyorum” şeklindedir. Bu ankette 5 ayrı alt başlıkta perfüzyonistlerin görüş ve tutumları alınmıştır. Bu alt başlıklarda sırasıyla; yazılı/kayıtlı perfüzyon güvenliği araçları ile ilgili 10 soru, sarf/dispozibıl ekipman kullanımı hakkında 11 soru, güvenlik ekipmanı kullanımı hakkında 15 soru, perfüzyon güvenliği uygulamaları ile ilgili 12 soru ve perfüzyonist eğitimi hakkında da 15 soru bulunmaktadır (EK-3). Bu ankette perfüzyonistlerin, perfüzyon güvenliğini artırma konusundaki fikir, görüş ve tutumları tespit elde edilmeye çalışılmıştır.

3.3.2. Perfüzyonun Güvenliği ve Perfüzyon Kazaları Anketi

Araştırmada kullanılan Perfüzyon Güvenliği ve Perfüzyon Kazaları Anketi 66 sorudan oluşmaktadır (EK-4). Bu ankette perfüzyonistlerin, perfüzyon güvenliğini tehdit eden olay ve kazalara yönelik görüş ve deneyimleri elde edilmeye çalışılmıştır.

3.4. Uygulama

Bu tez çalışması için, 19 Mart 2018 tarihinde Karabük Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsüne yapılan başvuruya Etik Kurul İzni alındıktan sonra, Türkiye Perfüzyonistler Derneği ile iletişime geçilmiştir. Derneğe kayıtlı tüm perfüzyonistin iletişim bilgileri araştırmacılar tarafından talep edilmiştir. Perfüzyonistler Derneğinden gelen üye listesi belirlenmiştir. Üyeler gönderilen e-mailler aracılığıyla çalışmanın evrenini oluşturan 668 perfüzyoniste de ulaşılmaya çalışılmıştır. Gönderilen e-mail içinde önce araştırmacıların kendini tanıttığı bir ön bilgi ve altında çalışma hakkında özet bir bilgi bulunmaktadır (EK-3 ve EK-4). E-mail ile ön bilgilendirme sonrası Google formlar kısmında hazırlanmış olan anketler, perfüzyonistlerin e-maillerine gönderilerek anketler için katılıma davet edilmiştir. Çalışmanın evrenini oluşturan tüm perfüzyonistlere bu davetler gönderilmiş olsa da, geribildirimler sınırlı kaldığından ikinci ve üçüncü kez e-mail gönderimi tekrarlanmıştır. Bu anketlerden birincisi olan “*Perfüzyonist Tutum Anketi*” için örnekleme bu ankete geri dönüş yapan 148 perfüzyonist oluşturmaktadır. İkinci anket olan “*Perfüzyon Güvenliği ve Kazaları Anketi*” için örnekleme, bu anketi doldurarak geri dönüş yapan 109 perfüzyonist oluşturmaktadır.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırma sonucunda elde edilen veriler SPSS 24 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın verileri yüzde (%), ortalama (\bar{x}), frekans (f) olarak ifade edilmiştir. Gruplar arasındaki ve veriler arasındaki farkların açıklanmasında ise genel ortalama değerler dikkate alınmıştır. Tüm veriler elde edildikten sonra frekanslarına uygun olarak pasta dilimi veya yatay sütun grafikleri haline dönüştürülerek çözümlemenin daha kolay anlaşılır olması sağlanmıştır.

4. BULGULAR

Bu bölümde belirlenen amaç ve alt amaçlara uygun olarak elde edilen verilerin oluşturduğu bulgulara yönelik analiz ve yorumlamalara yer verilmiştir. Katılımcılara yöneltilen sorular veya önermeler bu bölümde verildikten sonra o konuya ait istatistiksel veri ve bu verilerden elde edilen grafikler pasta grafiği veya sütun grafiği şeklinde sunulmuştur. Bulgularda iki ankete ait veriler sunulmuştur. Bu bölümde önce “Perfüzyon Güvenliği Hakkında Perfüzyonist Tutum Anketi”, daha sonra da “Perfüzyon Güvenliği ve Kazaları Anketi” verileri sunulacaktır.

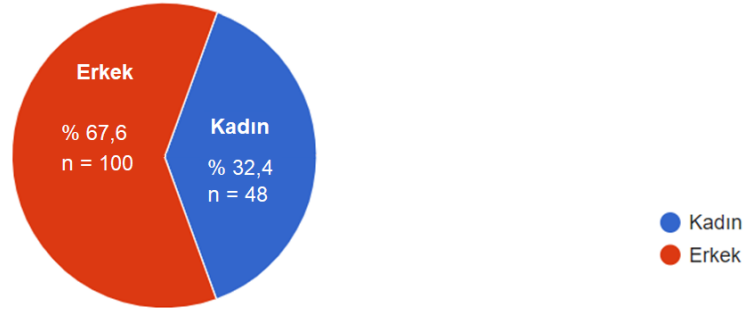
4.1. Perfüzyon Güvenliği Hakkında Perfüzyonist Tutum Anketi

“Perfüzyon Güvenliği Hakkında Perfüzyonist Tutum Anketi” için katılım sağlayan perfüzyonist sayısı 148’dir. Bu ilk ankette toplamda 63 soru bulunmaktadır. Bu anket soruları ile perfüzyonistin, perfüzyon güvenliği hakkındaki tutum ve görüşleri alınmaya çalışılmıştır. Bu verileri toplamak için kullanılan sorular 5’li Likert yapıda (“Kesinlikle Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum”, “Kesinlikle Katılmıyorum” şeklinde) hazırlanmıştır.

4.1.1. Araştırmaya Katılanların Demografik Bulguları

4.1.1.1. Cinsiyet durumu

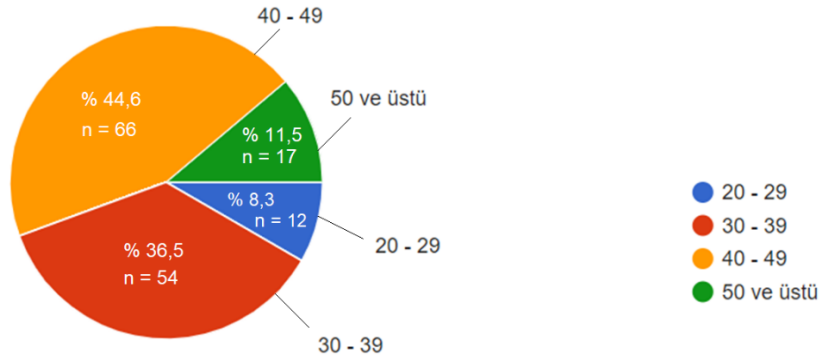
Araştırmaya katılan 148 perfüzyonistin % 67,6’sı (n=100) erkek, % 32,4’ü (n = 48) ise kadındır (Şekil 1). Bu oransal verilere bakarsak ve örneklemin de evreni doğru yansıttığını düşünürsek, Türkiye’de çalışan perfüzyonistlerin yaklaşık 2/3’ünün erkek ve 1/3’ünün de kadın perfüzyonistler oluştuğunu söylemek mümkündür.



Şekil 1. Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin cinsiyet durumu

4.1.1.2. Yaş durumu

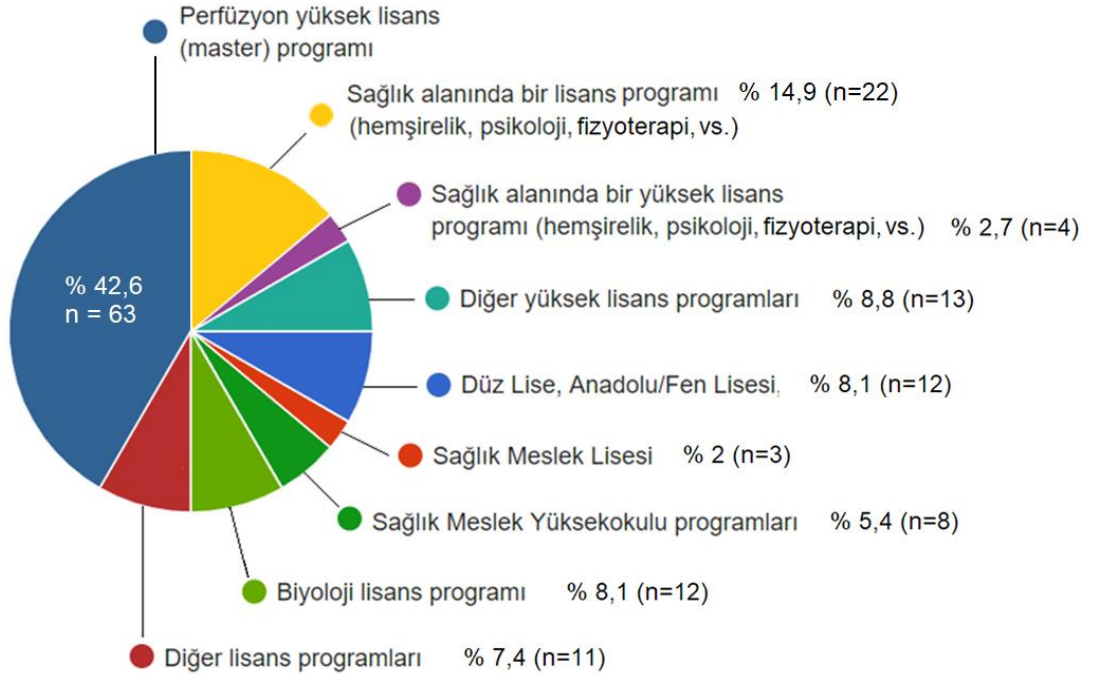
Araştırmaya dahil olan perfüzyonistlerin yaş durumları incelendiğinde, en büyük grubu % 44,6 (n=66) ile 40-49 yaş aralığında olanlar oluşturmaktadır. Daha sonra sırasıyla, 30-39 yaş aralığındaki perfüzyonistlerin oranı % 36,5 (n=54); 50 yaş ve üzeri perfüzyonistlerin oranı % 11,5 (n=17); son olarak 20-29 yaş aralığında olan perfüzyonistlerin oranı ise % 8,3'dir (n=12). Bu perfüzyonistler ise hem en tecrübesiz, hem de nicel olarak en küçük grubu oluşturmaktadırlar (Şekil 2).



Şekil 2. Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin yaş durumu

4.1.1.3. Eğitim durumu

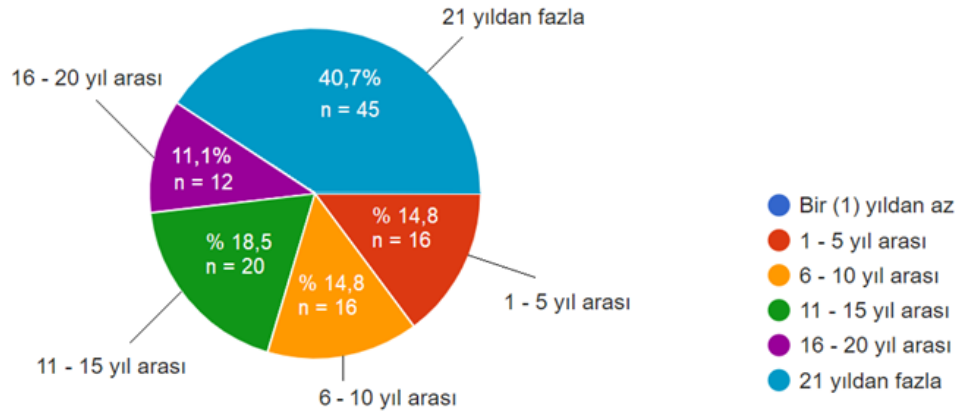
Araştırmaya katılan perfüzyonistlerin eğitim durumlarına bakıldığında % 42,6 (n=63) gibi büyük bir kısmın perfüzyon yüksek lisans mezunları oluşturmaktadır. Türkiye perfüzyonistlerinin eğitim profilinde ikinci büyük grubu oluşturanlar ise sağlık alanında hemşirelik, fizyoterapi, psikoloji, vs gibi bir lisans programından mezun olanlardır. Bu grubun oranı ise % 14,9'dur (n=22). Sonra sırasıyla, sağlık alanı dışında olan “diğer yüksek lisans programları”ndan mezun olanlar % 8,8 (n=13); Biyoloji lisans programı mezunları % 8,1 (n=12); Düz lise, Anadolu Lisesi, Fen Lisesi gibi sağlık alanı dışındaki lise programlarından mezun olanlar % 8,1 (n=12); diğer lisans programlarından mezun olanlar % 7,4 (n=11); bir sağlık meslek yüksekokulu programından mezun olanlar % 5,4 (n=8); sağlık alanında bir yüksek lisans programından mezun olanlar % 2,7 (n=4); ve en küçük grubu ise sağlık meslek lisesi programından mezun olanlar % 2 (n=3) oluşturmaktadır (Şekil 3).



Şekil 3. Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin eğitim durumu

4.1.1.4. Mesleki tecrübe

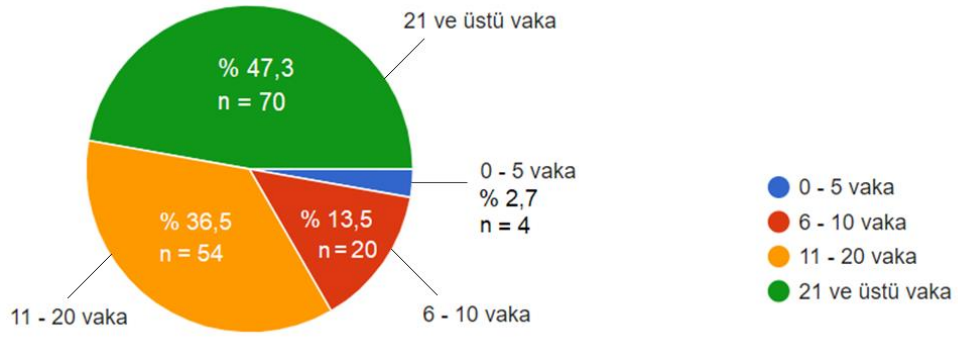
Ankette perfüzyonistlere mesleki tecrübeleri de sorulmuştur. “Perfüzyon mesleğinde kaç yıllık tecrübeniz bulunmaktadır?” şeklinde yöneltilen bu soruya katılımcıların % 40,7’si (n=45) 21 yıldan daha fazla bir tecrübeye sahiptir. % 11,1’i (n=12) 16-20 yıl arası bir mesleki tecrübeye; % 18,5’i (n=20) 11-15 yıl arasında bir mesleki tecrübeye; % 14,8’i (n=16) 6-10 yıl arasında bir mesleki tecrübeye; yine % 14,8’i de (n=16) 1-5 yıl arasında bir mesleki tecrübeye sahiptir (Şekil 4). Bu ankete katılan perfüzyonistlerin yanıtlarından da anlaşılmaktadır ki Türkiye’de çalışan perfüzyonistler genel olarak oldukça tecrübelidirler. Çünkü katılımcıların yarıdan fazlası 16 yıl ve daha fazla bir mesleki tecrübeye sahiptir. En az tecrübeye sahip kısmın oranı yani, 1-5 yıllık mesleki bir tecrübeye sahibi olanların oranı % 15 civarındadır.



Şekil 4. Perfüzyonistlerin mesleki tecrübesi

4.1.1.5. Vaka durumu

Araştırmada, çalışmaya katılan perfüzyonistlerin bir ayda kaç vakaya girdikleri de sorulmuştur. Buna göre, perfüzyonistlerin % 40,3’ü (n=70) bir ayda 21 vaka ve daha fazla vakaya girmektedirler. % 36,5’i (n=54) bir ayda 11 ile 20 arasında vakaya girmektedir. % 13,5’i bir ayda 6 ile 10 arasında vakaya girerlerken % 2,7 (n=4) ise bir ayda sadece 0 ile 5 arasında vakaya girmektedirler (Şekil 5).



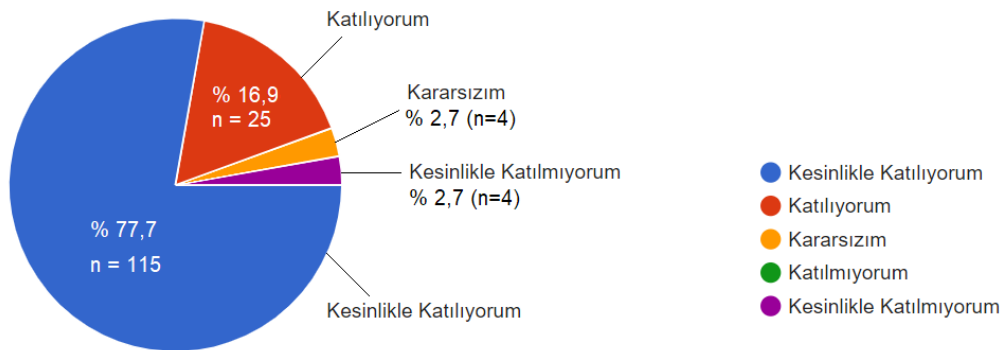
Şekil 5. Perfüzyonistlerin katıldıkları aylık vaka durumu

4.1.2. Yazılı / Kayıtlı Perfüzyon Güvenliği Araçları Hakkında Perfüzyonist Tutumu

Madde 1. Perfüzyonistin iş sözleşmesi olmalıdır

Bu önermeye araştırmaya katılan perfüzyonistlerin büyük bir kısmı % 77,7 (n=115) oranla “Kesinlikle Katılıyorum” demiştir. % 16,9’u da “Katılıyorum” cevabını vermiştir. Bu soruya % 2,7 (n=4) oranında “Kararsızım” cevabı verilirken, “Kesinlikle Katılmıyorum” oranı yine % 2,7 (n=4) olmuştur (Şekil 6).

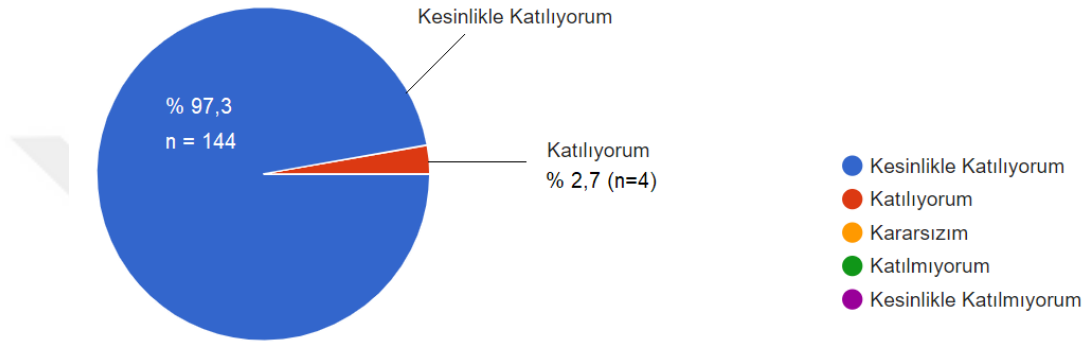
Perfüzyonistin çalıştığı işyerinde iş sözleşmesinin olması onu sosyal güvence anlamında rahatlatacağı için gerginliğini ve hata yapma riskini de azaltabilir. Bu nedenle perfüzyonistin yasalarla güçlendirilmiş iş sözleşmesinin olması ve uyumlu olması onun çalışma koşullarından kaynaklanacak bir hata riskini azaltacaktır.



Şekil 6. Perfüzyonistin iş sözleşmesi olmalı

Madde 2. Perfüzyonistin çalıştığı kurumda iş/görev tanımı olmalı

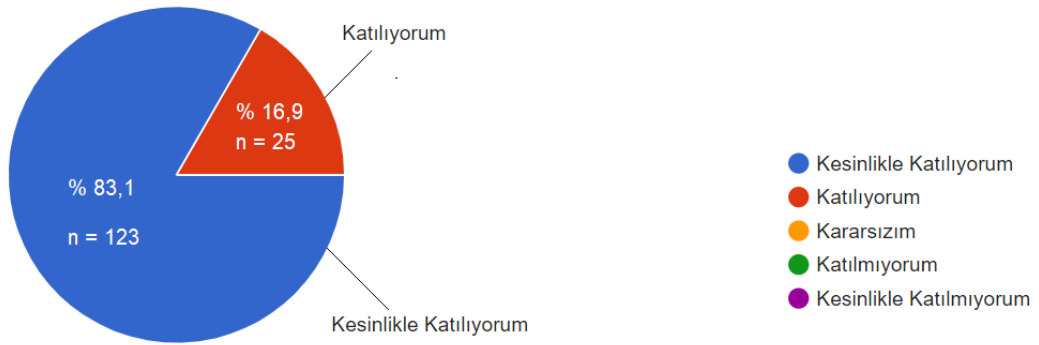
Perfüzyonistler çalıştıkları kurumda iş ve görev tanımlarının da olması gerektiğini istemektedirler. Bu yöndeki önermeye, “Kesinlikle Katılıyorum” diyenlerin oranı % 97,3 (n=144)’tür. “Katılıyorum” diyenler ise % 2,7 (n=4)’dir (Şekil 7). Bu da genel olarak böyle bir eksikliğin olduğunu ve böylece bir tanımın yapılması gerekliliği konusunda perfüzyonistlerin tamamı tarafından desteklenmektedir.



Şekil 7. Perfüzyonistin çalıştığı kurumda iş/görev tanımı olmalı

Madde 3. Perfüzyonla ilgili uygulama ve eğitim kayıtları tutulmalı/arşivlenmeli

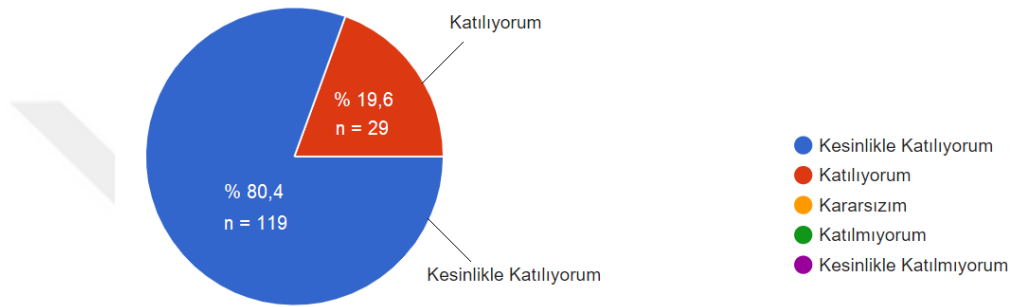
Perfüzyonla ilgili kurum tarafından veya dışarıdan yapılan eğitimler ve uygulama kayıtları tutulmalı, arşivlenmeli ve perfüzyonistlerin erişimine açık olmalıdır. Bu konudaki önermeye perfüzyonistlerin % 83,1’i (n=123) “Kesinlikle Katılıyorum”, % 16,9’u (n=25) da “Katılıyorum” yanıtını vermiştir (Şekil 8).



Şekil 8. Perfüzyonla ilgili uygulama ve eğitim kayıtları tutulmalı ve arşivlenmeli

Madde 4. Hastanede/ameliyathanede yazılı perfüzyon protokolü olmalı

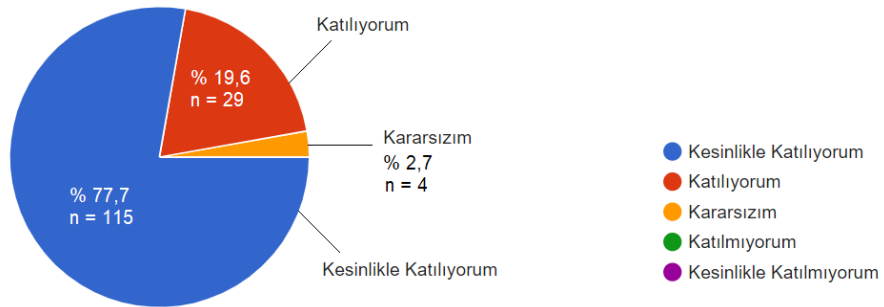
Perfüzyonistler çalıştıkları kurumda yaptıkları işle ilgili yazılı perfüzyon protokolleri de istediklerini bildirmişlerdir. Bu yöndeki önermeye, “Kesinlikle Katılıyorum” diyenlerin oranı % 80,4 (n=119)’tür. “Katılıyorum” diyenler ise % 19,6 (n=29)’dır (Şekil 9). Yazılı protokollerin olması perfüzyon hatalarını ve kaza risklerini azaltacak ve yine de böyle bir durum gelişmesi halinde neler yapılacağı da yazılı protokollerle belirlenmesi kazanın katasrofik sonuçlarını azaltacağı düşünülebilir.



Şekil 9. Hastanede/ameliyathanede yazılı perfüzyon protokolü olmalı

Madde 5. Perfüzyon kazaları ilgili olay/kaza kayıtları tutulmalı

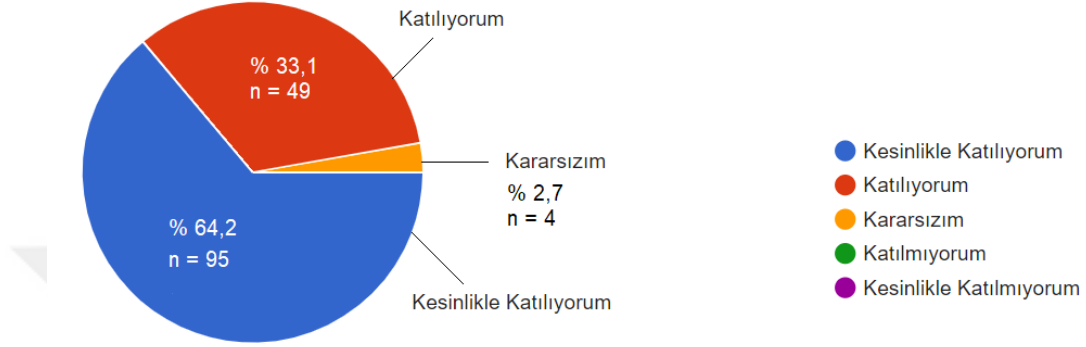
Perfüzyon kazalarıyla ilgili kayıtların tutulup tutulmamasıyla ilgili bir önermeye, araştırmaya katılan perfüzyonistlerin % 19,6’sı da “Katılıyorum” cevabını verirken, büyük bir kısmı % 77,7 (n=115) ise “Kesinlikle Katılıyorum” cevabını vermiştir. Bu soruya % 2,7 (n=4) oranında ise “Kararsızım” cevabı veren perfüzyonistler bulunmaktadır (Şekil 10).



Şekil 10. Perfüzyonla ilgili gelişen perfüzyon kazaları/olayları kaydedilmeli

Madde 6. Cihazlara ait kullanım talimatı ve kılavuzları hazır bulundurulmalı

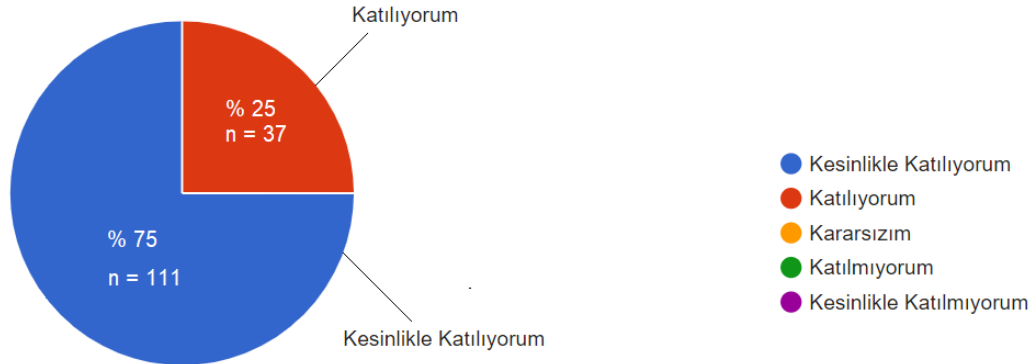
Bu önermeye araştırmaya katılan perfüzyonistlerin % 64,2'lik (n=115) bir kısmı “Kesinlikle Katılıyorum” derken, % 33,1'i (n=49) “Katılıyorum” demiş ve % 2,7'si (n=4) ise “Kararsızım” cevabını vermiştir (Şekil 11).



Şekil 11. Perfüzyon cihazlarıyla ilgili kullanım talimatları/kılavuzları hazır tutulmalı

Madde 7. Rutin ekipman bakımları (aylık/haftalık vs.) kayıtlı yapılmalı

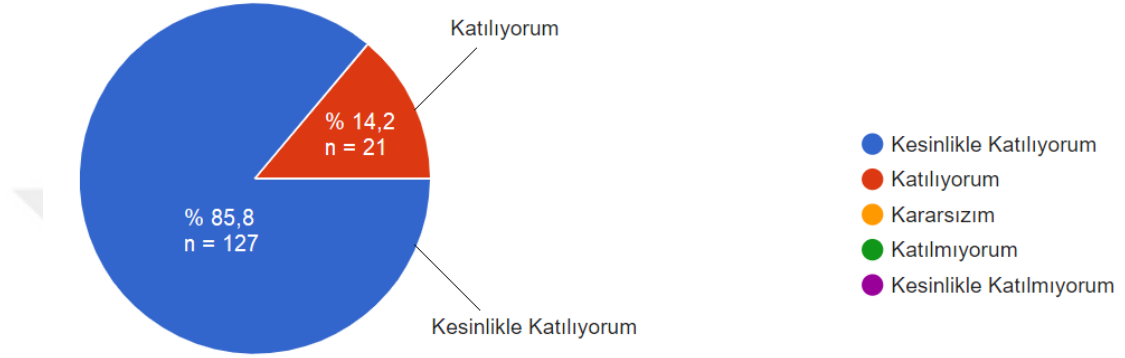
Perfüzyon ekipmanlarının rutin bakımı ve bunlarla ilgili kayıtları hakkında sunulan önermeye perfüzyonistler % 75 (n=111) ile “Kesinlikle Katılıyorum”, % 25 ile de “Katılıyorum” cevabını vermiştir (Şekil 12).



Şekil 12. Rutin perfüzyon ekipmanlarının bakım kayıtları yapılmalı

Madde 8. Perfüzyon öncesi kontrol listesi (pre-bypass checklist) kullanılmalı

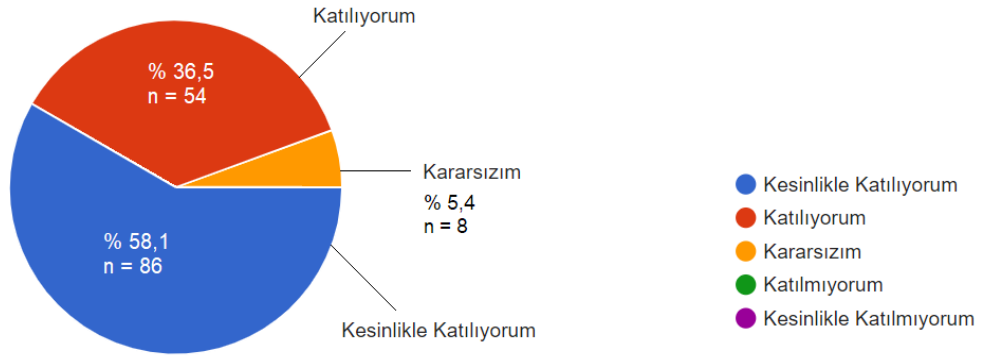
Pre-baypas (perfüzyon öncesi) kontrol listesi oldukça önemlidir. Bu konuda araştırmaya katılan perfüzyonistler bu önermeye yüksek bir oranda % 85,8 (n=115) “Kesinlikle Katılıyorum” diyerek olumlu görüş bildirmişlerdir. % 14,2’si de “Katılıyorum” cevabını vermiştir (Şekil 13).



Şekil 13. Perfüzyon öncesi kontrol listesi kullanılmalı

Madde 9. Perfüzyon sonu kontrol listesi (end-bypass checklist) kullanılmalı

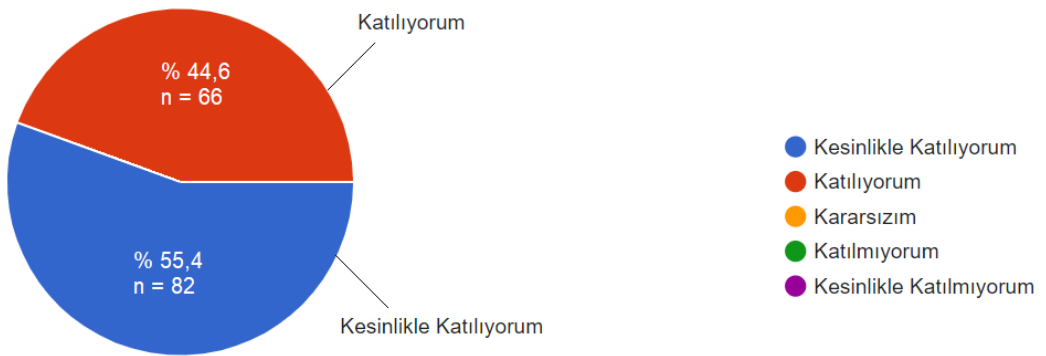
KPB sonu (perfüzyon sonu) kontrol listesi kullanımı ise bazı istenmeyen kazaların önüne geçebilir. Örneğin, hastanın normotermik hale gelmesi, manifoldun kapatılması, mikser gazının kapatılması, atık hatların (purch-line) kapatılması, pompa aspiratörlerinin protamin sonrası kapatılması, kan gazlarının, elektrolitlerin, tampon sistemin ve glikoz gibi metabolit değerlerin regülasyonu gibi perfüzyondan çıkma aşamasında ve hemen çıktıktan sonra hastaya uygulanan perfüzyonun daha güvenli olmasını sağlayacaktır. Bu yönde yapılan önermeye araştırmaya katılan perfüzyonistlerin yarısından fazlası (% 58,1; n=86) “Kesinlikle Katılıyorum” derken, % 36,5’lik bir kısmı ise “Katılıyorum” cevabını vermiştir. % 5,4 (n=8) oranında bir kesim ise “Kararsızım” yanıtını vermiştir (Şekil 14).



Şekil 14. Perfüzyon sonu kontrol listesi kullanılmalı

Madde 10. Perfüzyon uygulanırken her aşamayı otomatik kaydeden “elektronik perfüzyon veritabanı programı” kullanılmalı

KPB esnasında kullanılan elektronik veritabanları aynı zamanda gerçek zamanlı (real-time) kan gazlarını ve elektrolitleri de perfüzyoniste sunma olanağına sahiptir. Perfüzyon maliyetini arttırsa da perfüzyon kalitesini ve güvenliğini de arttıracığı kesindir. Bu yönde kullanılan önermeye araştırmaya katılan perfüzyonistlerin yine yarından fazlası % 55,4 (n=82) oranla “Kesinlikle Katılıyorum”, % 44,6’sı ise “Katılıyorum” cevabını vermiştir. (Şekil 15). Bu soruda kararsız veya olumsuz görüş belirtilmemiş olması bu konuda perfüzyonistlerin ciddi oranda desteklediğini teyit etmektedir.

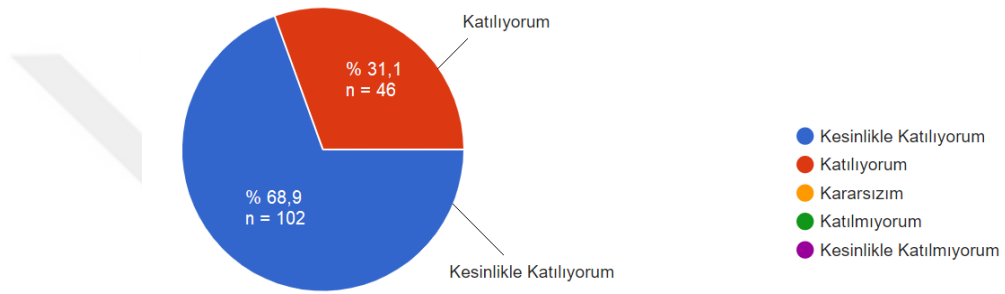


Şekil 15. Elektronik perfüzyon veritabanı programı kullanılmalı

4.1.3. Sarf / Dispozıbl Malzeme Kullanımı Hakkında Perfüzyonist Tutumu

Madde 1. Sarf malzemelerin aylık olarak son kullanım tarihi kontrolleri mutlaka yapılmalı

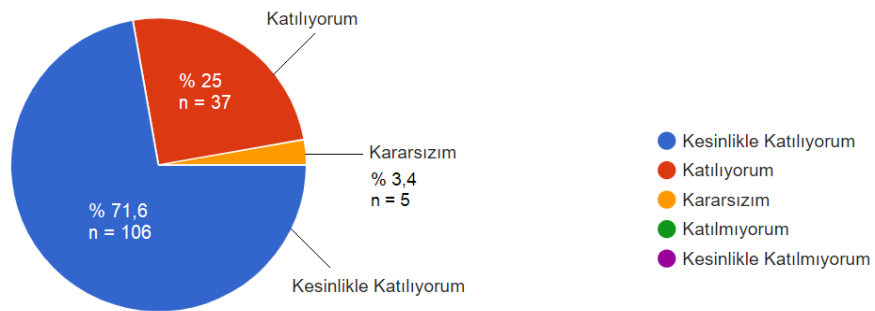
Araştırmaya katılan perfüzyonistlerin büyük çoğunluğu bu önermeye 68,9 (n=102) oranında “Kesinlikle Katılıyorum” demiştir. % 31,1’i de (n=46) “Katılıyorum” diyerek sarf malzemelerin aylık olarak son kullanım tarihlerinin yapılması yönünde görüş belirtmişlerdir (Şekil 16).



Şekil 16. Sarf malzemenin aylık son kullanım tarihi kontrolü mutlaka yapılmalı

Madde 2. Oksijenatöre entegre veya ayrı bir arteryel filtre mutlaka kullanılmalı

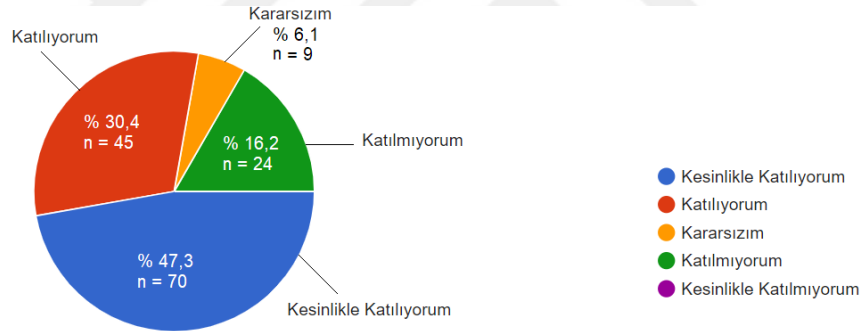
Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin yine hakim kısmı oksijenatöre entegre veya ayrı biçimde bir arteryel filtre kullanmayı doğru bulmuşlardır. Bu nedenle, % 71,6’sı (n=106) “Kesinlikle Katılıyorum”, % 25’i de bu görüşe “Katılıyorum” cevabını verirken, sadece % 3,4’lük (n=5) bir kısmı “Kararsızım” cevabını vermiştir (Şekil 17).



Şekil 17. Oksijenatöre entegre veya ayrı bir arteryel filtre mutlaka kullanılmalı

Madde 3. Resteril (steril edilerek tekrar kullanılan) arter kanülü veya resteril venöz kanülü kullanılmamalı

Araştırmaya katılan perfüzyonistlerin % 47,3'ü (n=70) “Kesinlikle Katılıyorum”, % 30,4'ü (n=45) “Katılıyorum” cevabını ve % 6,1'i “Kararsızım” cevabını verilirken, % 16,2'si (n=24) ise “Kesinlikle Katılmıyorum” yanıtını vermiştir (Şekil 18). Buradaki önermeye geçerli bulmayıp katılmayanların kararsızlarla birlikte oranı % 22'yi geçmektedir (% 16,2 + % 6,1). Bu önermeye olumsuz görüş bildiren perfüzyonistlerin yaygın resterilizasyondan dolayı bu uygulamaların kabul edilebileceği görüşündedir. Bunun önemli bir nedeni de gelişmekte olan ülkelerde ithalata dayalı kanül ve kateterlerin getirdiği maliyet yükünün fazla olmasından dolayı perfüzyonist, cerrah ve hastanenin naliyeti düşüme çabasıdır. Pratikte birçok merkez gerçekte tek kullanımlık olan bu malzemeleri resteril yaparak maliyet düşürerek uygulamanın aşinalık kazanmasına neden olmuştur.

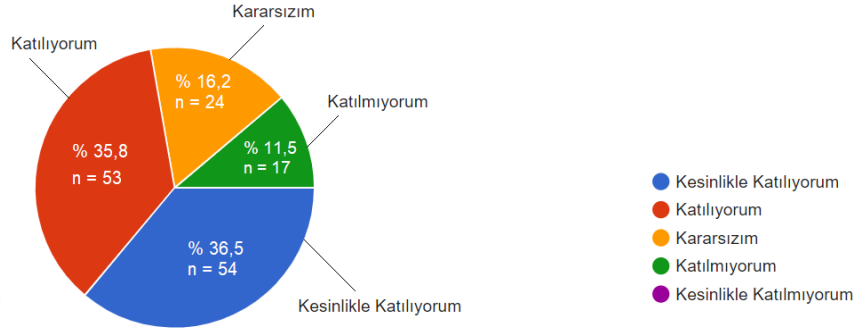


Şekil 18. Arter ve venöz kanüller resteril edilmemeli

Madde 4. Vakadan 1-2 gün önce, KPB sistemi kuru olarak (prime edilmeden/ dry-setup), pompa kurulabilir

Özellikle diseksiyon, aort rüptürü, akut enfarktüsle acil bir vaka gelmesi durumunda perfüzyoniste ve ekibe zaman kazandırabilecek bu uygulama da prime solüsyonları gönderilmeden KPB sistemin kurulması (*dry-setup*) ve hazır tutulmasıdır. Bu konuda yurtdışında yapılmış bazı çalışmalar mevcuttur (Homishak M ve ark., 1993; Young WV ve ark., 1997). Bu önermeye yanıt veren perfüzyonistlerde “uygulama acil durumlarda işe yarasa da enfeksiyon açısından bir risk oluşturabilir” düşüncesinde olduklarını

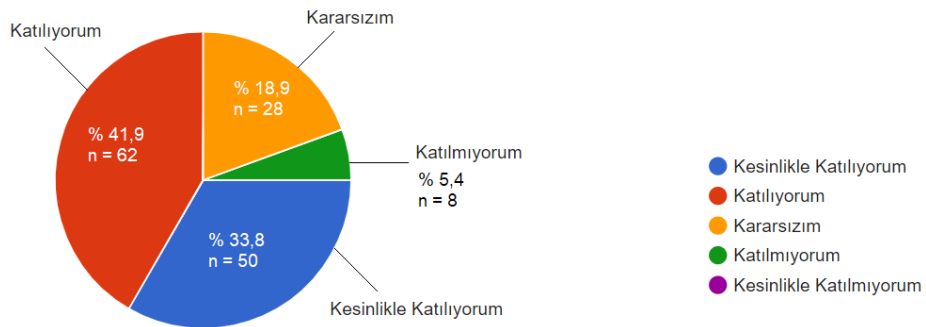
görmekteyiz. Bu önermeye katılan perfüzyonistlerin % 36,5'i (n=54) “Kesinlikle Katılıyorum”, % 35,8'i (n=53) “Katılıyorum” cevabını vermiştir. Bu önermeye katılmayanlar % 11,5 (n=17) oranında “Katılmıyorum” cevabını vermişlerdir. “Kararsızım” diyenlerin oranı ise % 16,2 (n=24) olmuştur (Şekil 19).



Şekil 19. KPB sistemi kuru olarak (prime edilmeden / *dry-setup*) kurulabilir

Madde 5. Prime solüsyonu mutlaka filtre edilmeli ve bunun için tüp sette pre-baypas filtresi kullanılmalı

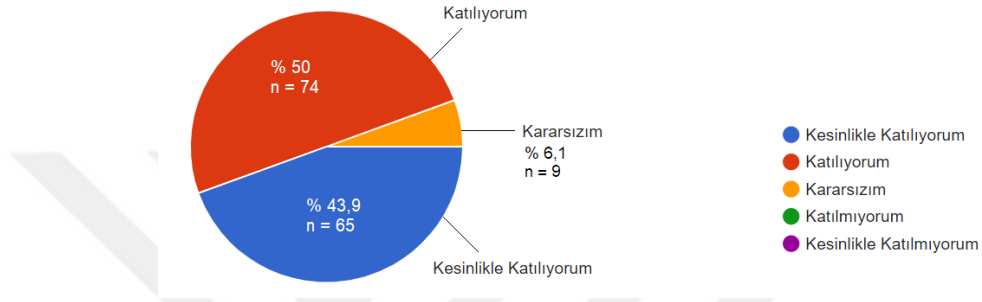
Temiz solüsyon filtresi olan pre-baypas filtresi, prime solüsyonu veya tüp set, oksijenatör, arteryel filtre vs içerisinde bulunan bir partikülü tutarak onun hastaya giderek emboliye neden olmasını önleyebilir. Pre-baypas filtresiyle ilgili önerme için perfüzyonistlerin % 33,8'i (n=50) “Kesinlikle Katılıyorum” cevabını, % 41,9'u (n=62) “Katılıyorum”, % 18,9'u (n=28) “Kararsızım” ve % 5,4'ü (n=8) ise “Katılmıyorum” cevabını vermiştir (Şekil 20).



Şekil 20. Pre-baypas filtresi kullanarak prime solüsyonları filtre edilmeli

Madde 6. Elektif vakalarda kanüller, tüpset, oksijenatör vs seçimi vakadan önceki gün hazırlanmalı

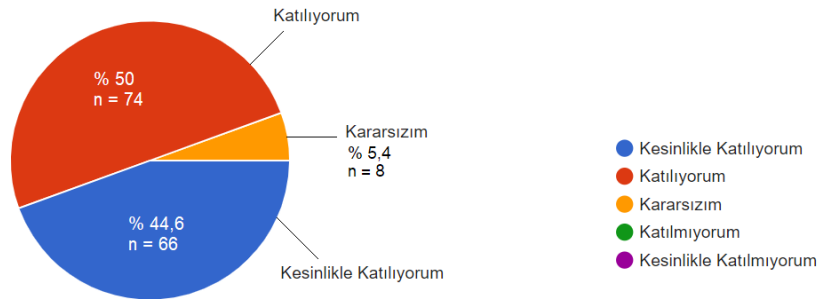
Planlanmış elektif vakalarda setin, oksijenatörün, kanüllerin seçilmesi ve bunların hazır tutulması vakadan bir gün önce sağlanabilir. Bu önerme için araştırmaya katılan perfüzyonistlerin % 43,9'luk bir kısmı (n=65) "Kesinlikle Katılıyorum" demiştir. % 50'si ise "Katılıyorum" cevabını vermiştir. Bu soruya "Kararsızım" cevabını verenlerin oranı ise % 6,1 (n=9) olmuştur (Şekil 21).



Şekil 21. Elektif vakalarda kanül, tüpset ve oksijenatör seçimi bir gün önceden hazırlanmalı

Madde 7. Sarf malzemelerin kaydı takip edilmeli, haftalık raporlanmalı

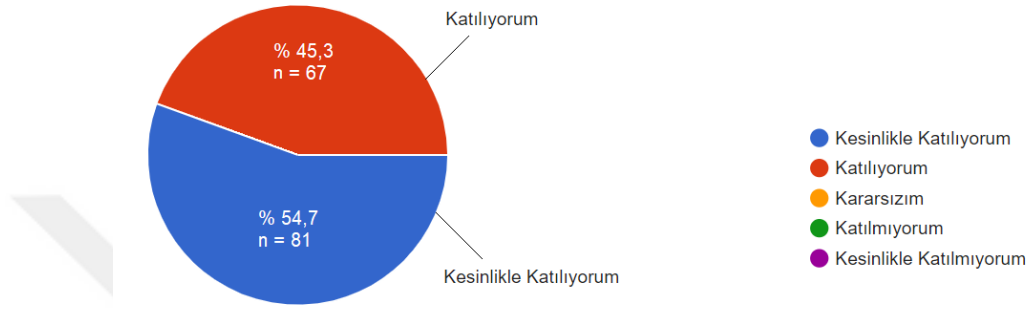
Sarf malzemelerinin haftalık düzenli takip edilmesi tedarik kısmında ve uygun olanın kullanılması konusunda perfüzyoniste yardımcı olabilir ve perfüzyon güvenliğini arttıran bir fonksiyon görebilir. Sarf malzemelerin haftalık olarak takip edilmesine yönelik önerme için perfüzyonistlerin % 44,6'luk (n=66) kısmı "Kesinlikle Katılıyorum" cevabını, % 50'si "Katılıyorum" cevabını, % 5,4'ü (n=8) ise "Kararsızım" cevabını vermiştir (Şekil 22).



Şekil 22. Sarf malzemelerin kaydı ve raporlaması haftalık takip edilmeli

Madde 8. Kalp-Akciğer makinesine yakın bir yerde mutlaka plastik kelepçeler (şeritler ve şerit tabancası) bulundurulmalı

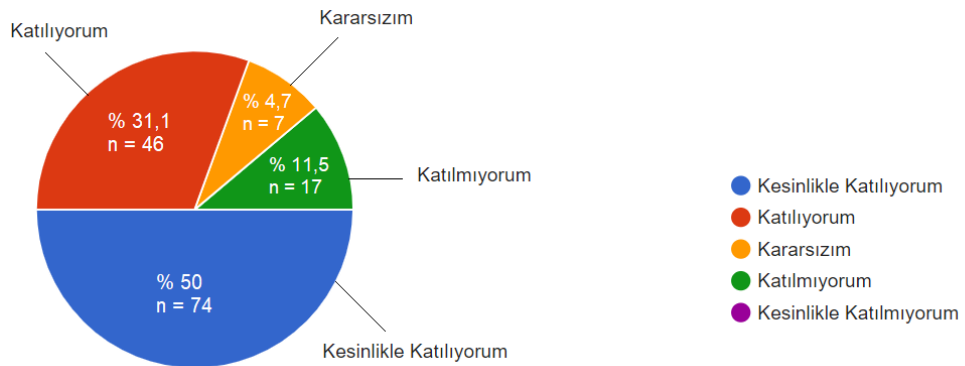
Tüp setin KPB devresindeki bağlantılar için kullanılabilir olan plastik kelepçelerle ilgili yukarıdaki önermeye perfüzyonistlerin % 54,7'si (n=81) “Kesinlikle Katılıyorum”, % 45,3'ü de “Katılıyorum” cevabını vermiştir (Şekil 23).



Şekil 23. KPB sistemine yakın bir konumda mutlaka plastik kelepçeler (şeritler ve şerit tabancası) bulundurulmalı

Madde 9. Kardiyopleji hattında mutlaka filtre kullanılmalı

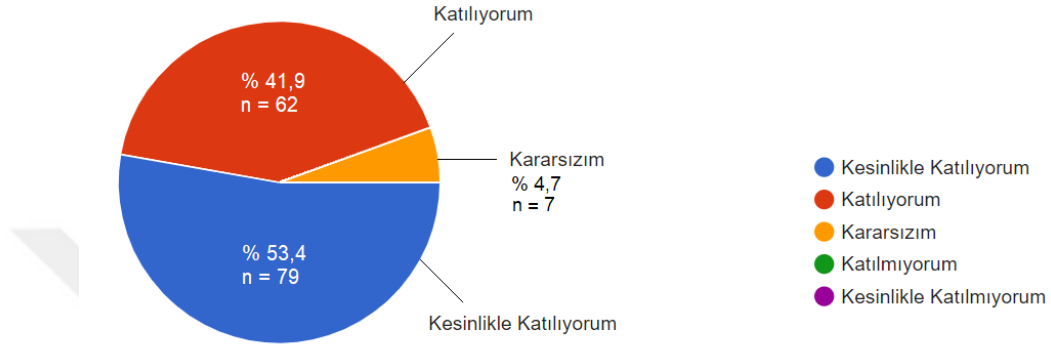
“Kardiyopleji hattında filtre kullanılmalı” önermesine perfüzyonistler % 50 (n=74) oranında “Kesinlikle Katılıyorum”, % 31,1 oranında “Katılıyorum”, % 4,7 (n=6) oranında “Kararsızım” ve % 11,5'i (n=17) ise “Katılmıyorum” demiştir (Şekil 24).



Şekil 24. Kardiyopleji hattında filtre kullanılmalı

Madde 10. Aortik kök ve intrakardiyak vent hatlarında tek yönlü valf kullanılmalı

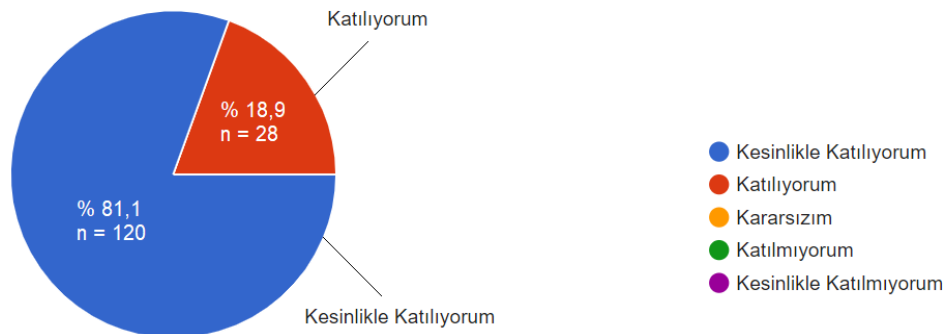
Aortik kök ve intrakardiyak vent hatlarında perfüzyonistler % 53,4 (n=79) oranında “Kesinlikle Katılıyorum” demiştir. % 41,9’u (n=62) da “Katılıyorum” cevabını verirken, % 4,7’si (n=7) ise “Kararsızım” demiştir (Şekil 25).



Şekil 25. Aortik ve intrakardiyak vent hatlarında tek yönlü valf kullanılmalı

Madde 11. Kalp-Akciğer makinesine yakın bir yerde mutlaka yedek konnektör, kanül, kateter, oksijenatör, tüp set ve kardiyopleji seti bulundurulmalı

Perfüzyonda kullanılan tüm sarfların birer yedeği ameliyathanede veya yakınında bulundurulmalıdır önermesine perfüzyonistlerin % 81,1’i (n=115) ‘Kesinlikle Katılıyorum’ derken, % 18,9’u da ‘Katılıyorum’ cevabını vermiştir (Şekil 26).

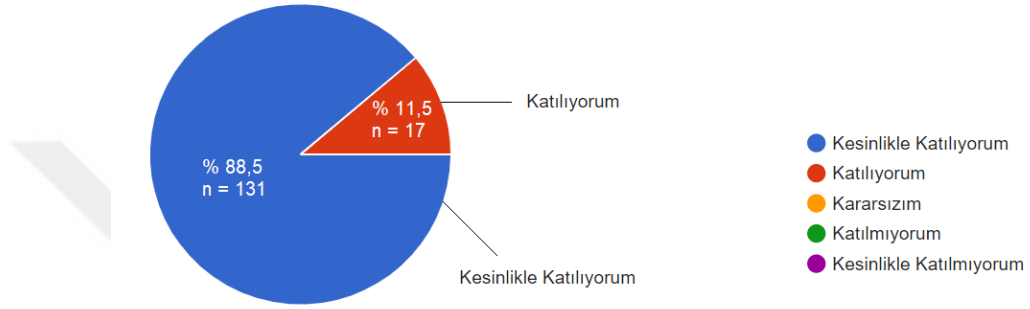


Şekil 26. Kalp-Akciğer makinesi yakınında tüm setin önemli aparatları ve kateterlerin yedekleri bulundurulmalı

4.1.4. Ekipman Kullanımı Hakkında Perfüzyonist Tutumu

Madde 1. Arteriyel hat basınç transdüseri kullanılmalı

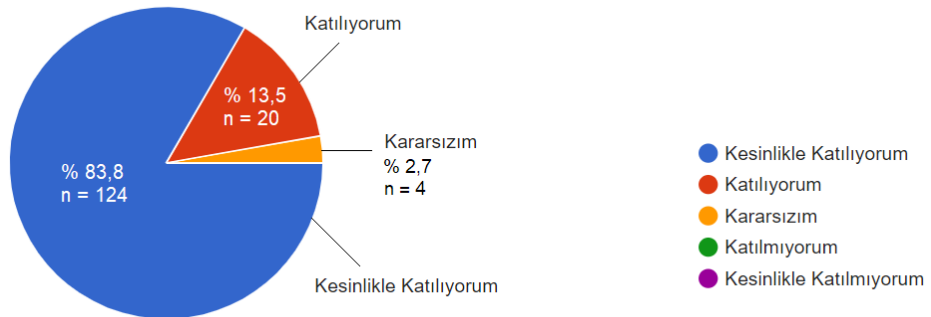
Arteriyel basınç hattı ve monitorizasyonu perfüzyoniste KPB sistemin uygulaması ve güvenliği hakkında önemli bilgiler sunar. Bu önerme için perfüzyonistlerin büyük bir kısmı (% 88,5; n=115) “Kesinlikle Katılıyorum” demiştir. % 11,5’i ise “Katılıyorum” yanıtını vermiştir (Şekil 27).



Şekil 27. Arteriyel hat basınç transdüseri kullanılmalı

Madde 2. Kardiyopleji hattı basınç transdüseri kullanılmalı

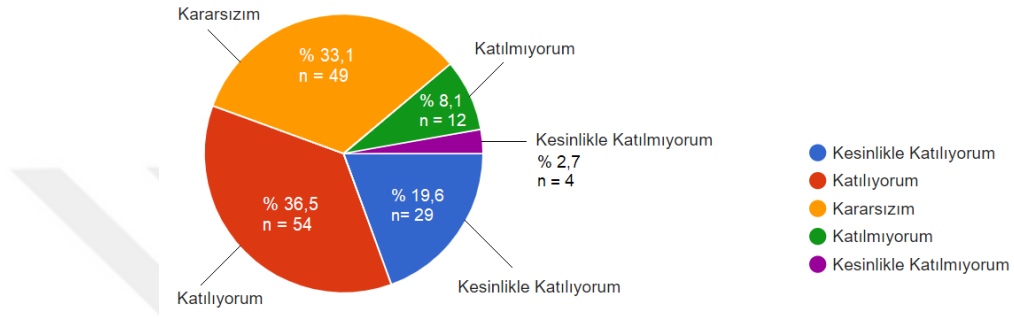
Kardiyopleji hattında basınç izlenmesi perfüzyoniste ek bilgiler sunmanın yanı sıra perfüzyon güvenliğine de katkı sunacaktır. Bu önerme için perfüzyonistlerin % 83,8’i (n=125) “Kesinlikle Katılıyorum” derken, % 13,5’i “Katılıyorum”, % 2,7’si ise (n=4) “Kararsızım” yanıtını vermiştir (Şekil 28).



Şekil 28. Kardiyopleji hattı basınç transdüseri kullanılmalı

Madde 3. Venöz hat basınç transdüseri kullanılmalı

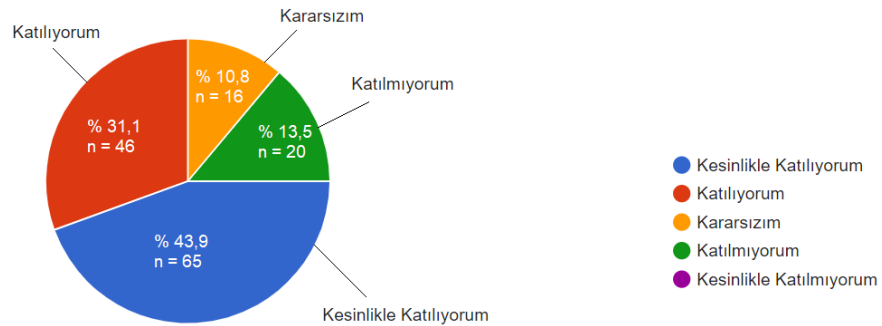
Özellikle vakum destekli venöz drenaj sistemlerinde veya mini-devre uygulamalarında venöz hat basınç izlenmesi çok faydalı ve etkili olacaktır. Bu önerme için perfüzyonistlerin % 19,6'sı (n=29) 'Kesinlikle Katılıyorum', % 36,5'i 'Katılıyorum' derken, % 33,1'i (n=49) 'Kararsızım', % 8,1 (n=12) 'Katılmıyorum' ve % 2,7'si (n=4) ise 'Kesinlikle Katılmıyorum' cevabını vermiştir (Şekil 29).



Şekil 29. Venöz hat basınç transdüseri kullanılmalı

Madde 4. Arteriyel hat basıncı için ayrıca bir mekanik manometre kullanılmalı

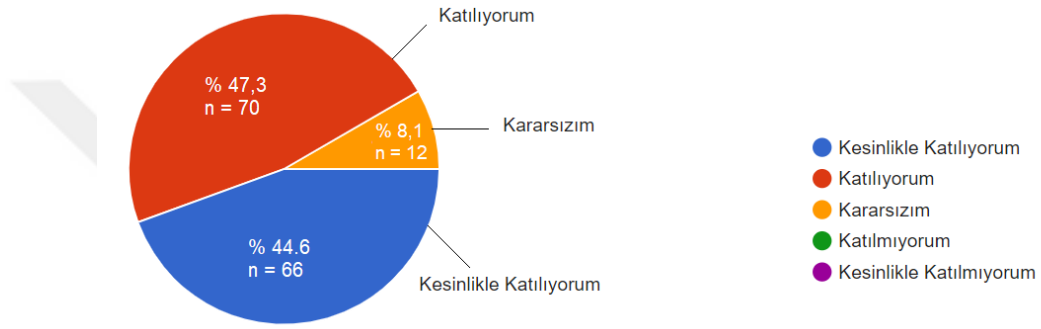
Bazen dijital göstergedeki bir arıza durumunda mekanik manometreden yararlanılabilir. Böyle bir önermeye perfüzyonistlerin % 43,9'u (n=65) "Kesinlikle Katılıyorum", % 31,1'i (n=46) "Katılıyorum", % 10,8'i (n=16) "Kararsızım" ve % 13,5'i (n=20) de "Katılmıyorum" cevabını vermiştir (Şekil 30).



Şekil 30. Arter hat basıncı için ayrıca mekanik bir manometre kullanılmalı

Madde 5. Arteriyel kan akımını gösteren flovmetre (flov sensörü) kullanılmalı

Her KAM üzerinde hastaya gönderilen kan akım hızı (L/dakika) verilse de ayrıca bir arteriyel kan flovmetresi kullanmak ve bunun sensörünü arteriyel filtreden sonraya yerleştirmek daha aktüel kan flovu bilgisi sunar. Bu nedenle perfüzyon kalitesini ve güvenliğini arttıran bir öneme sahiptir. Bu flovmetrenin kullanılmasına yönelik katılımcılara sunulan önerme için % 44,6'sı (n=68) “Kesinlikle Katılıyorum”, % 47,3'ü (n=70) “Katılıyorum” ve % 8,1'i de (n=12) “Kararsızım” cevabını vermiştir (Şekil 31).

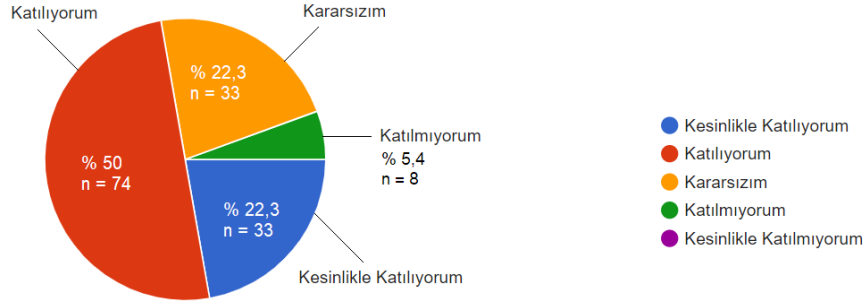


Şekil 31. Arteriyel kan akımını gösteren ayrı bir flovmetre kullanılmalı

Madde 6. Kardiyopleji kan akımını gösteren flovmetre (flov sensörü) kullanılmalı

Kardiyopleji modülü üzerinde hastaya gönderilen kardiyopleji akım hızını (L/dakika) gösteren bir ekran bulunmaktadır. Fakat ayrıca bir kan flovmetresi kullanmak hastaya gönderilen kardiyopleji kan miktarını daha doğru bir bilgi olarak sunar. Böylece kardiyopleji kan akımı ile CABG vakalarında safen anastomozları üzerinden myokarda belirli bir basınç altında ne kadar kan gönderildiğini görmek hem cerrahi hem perfüzyon kalitesini artırır.

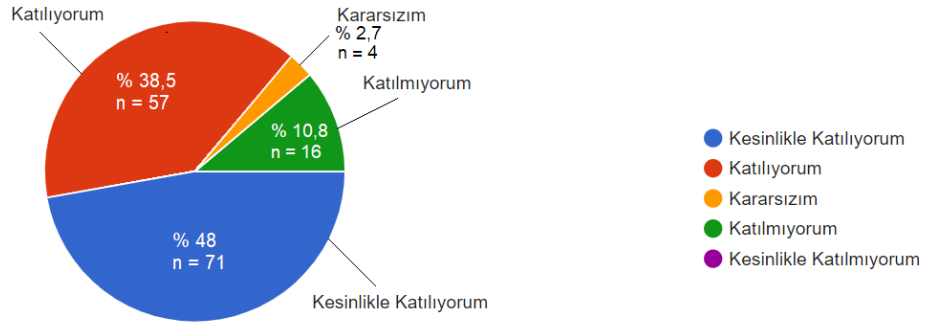
Kardiyopleji flovunun tam ölçülmesini sağlayacak bir flovmetrenin kullanılmasına yönelik katılımcılara sunulan önerme için % 22,3'ü (n=33) “Kesinlikle Katılıyorum”, % 50'si (n=74) “Katılıyorum”, % 22,3'ü de (n=33) “Kararsızım” ve % 5,4 (n=8) ise “Katılmıyorum” cevabını vermiştir (Şekil 32).



Şekil 32. Kardiyopleji kan akımını gösteren flovmetre kullanılmalı

Madde 7. Sürekli in-line arteryel kan gazları (CDI-500, vs. gibi sistemler kullanarak) takip edilmeli

KPB sisteminden gönderilen arter kanda ve KPB sistemine gelen venöz kanda gerçek zamanlı (*real-time*) kan gazları, elektrolitleri, pH'yi ve Hct'yi ölçen sistemlerin kullanılması, hem perfüzyon kalitesini arttıran hem de perfüzyon güvenliğini arttıran çok önemli bir katkı sunar. Bu önermeye katılan perfüzyonistlerin % 48'i (n=71) "Kesinlikle Katılıyorum", % 38,5'i (n=57) "Katılıyorum", % 2,7'si (n=4) "Kararsızım" ve % 10,8'i (n=16) ise "Kesinlikle Katılmıyorum" cevabını vermiştir (Şekil 33).

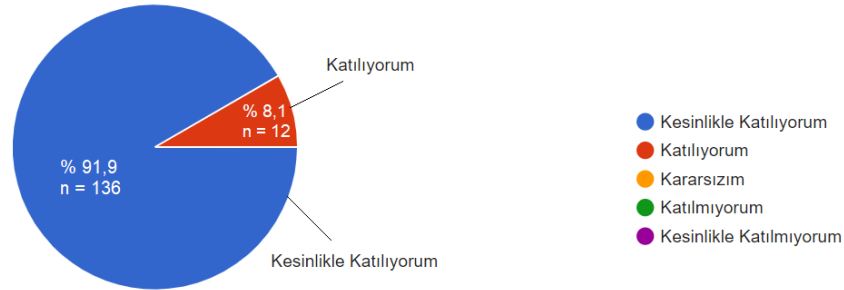


Şekil 33. Sürekli in-line arteryel kan gazları takip edilmeli

Madde 8. Venöz rezervuarda kan seviyesi sensörü kullanılmalı

Venöz rezervuarda kan seviyesinin kaybolması durumunda alarm veren ve arteryel pompayı durdurabilen modüle entegre edilen seviye dedektörü ve sensörü perfüzyon güvenliği için çok önemli bir fonksiyon görür. Bu önermeye katılımcı

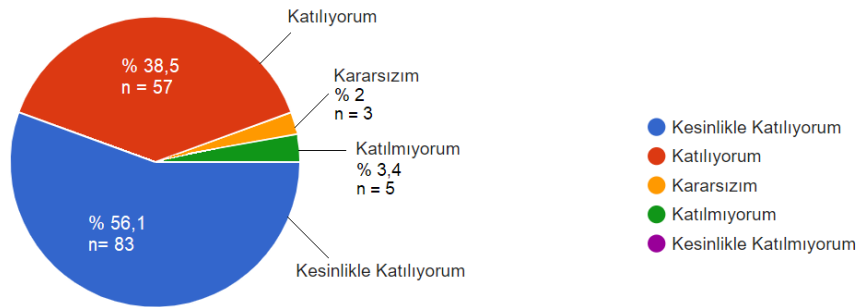
perfüzyonistlerin % 91,9'u (n=136) "Kesinlikle Katılıyorum" derken geri kalan % 8,1'i de "Katılıyorum" cevabını vermiştir (Şekil 34).



Şekil 34. Venöz rezervuarda kan seviyesi sensörü kullanılmalı

Madde 9. Oksijen gaz analizörü kullanılmalı

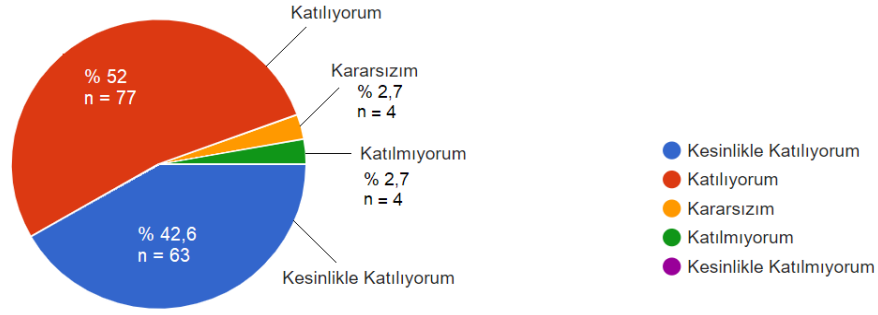
Bu önermeye perfüzyonistlerin % 56,1'i (n=83) "Kesinlikle Katılıyorum" cevabını, % 38,5'i (n=57) "Katılıyorum" cevabını, % 2'si (n=3) "Kararsızım" cevabını ve % 3,4'ü (n=5) "Kesinlikle Katılmıyorum" cevabını vermiştir (Şekil 35).



Şekil 35. Oksijen gaz analizörü kullanılmalı

Madde 10. Venöz kanda oksijen saturasyonu takip edilmeli

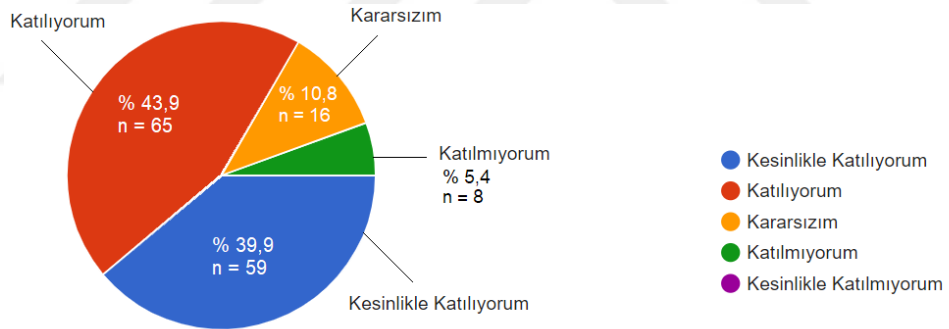
Bu önermeye katılan perfüzyonistlerin % 42,6'sı (n=63) "Kesinlikle Katılıyorum", % 52'si "Katılıyorum" demiştir. Diğer taraftan, "Kararsızım" diyenlerin oranı % 2,7 (n=4) ve "Katılmıyorum" diyenlerin oranı da % 2,7 (n=4) olmuştur (Şekil 36).



Şekil 36. Venöz kanda oksijen saturasyonu takip edilmeli

Madde 11. Venöz kan gazları (pO₂ ve pCO₂) takip edilmeli

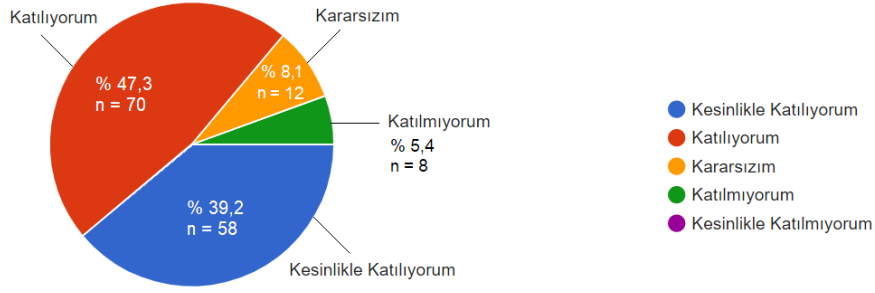
Bu önermeye katılan perfüzyonistlerin % 39,9'u (n=59) "Kesinlikle Katılıyorum", % 43,9'u (n=65) "Katılıyorum", % 10,8 (n=16) "Kararsızım" demiştir. "Katılmıyorum" diyenlerin oranı ise % 5,4 (n=8) olmuştur (Şekil 37).



Şekil 37. Venöz kan gazları (pO₂ ve pCO₂) takibi yapılmalı

Madde 12. Venöz kanda plazma laktat seviyesi takip edilmeli

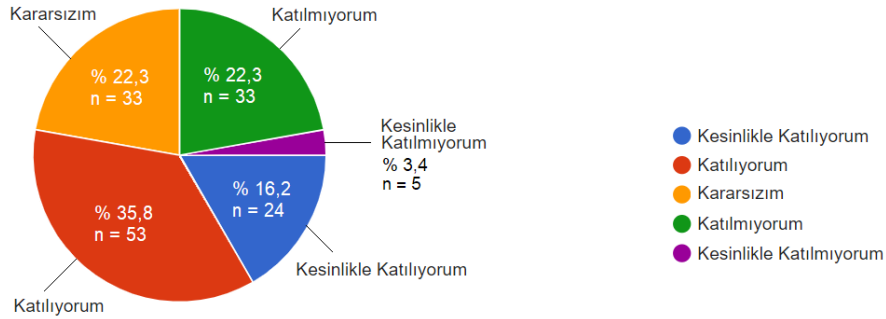
Bu önermeye perfüzyonistlerin % 39,2'si (n=58) "Kesinlikle Katılıyorum", % 47,3'ü (n=70) da "Katılıyorum", % 8,1'i (n=12) "Kararsızım" ve % 5,4'ü (n=8) "Kesinlikle Katılmıyorum" cevabını vermiştir (Şekil 38).



Şekil 38. Venöz kanda plazma laktat seviyesi takip edilmeli

Madde 13. Venöz hattı tübing klemple kontrol altında tutmak (açmak, kapatmak, hastayı doldurmak) daha güvenli ve daha pratiktir

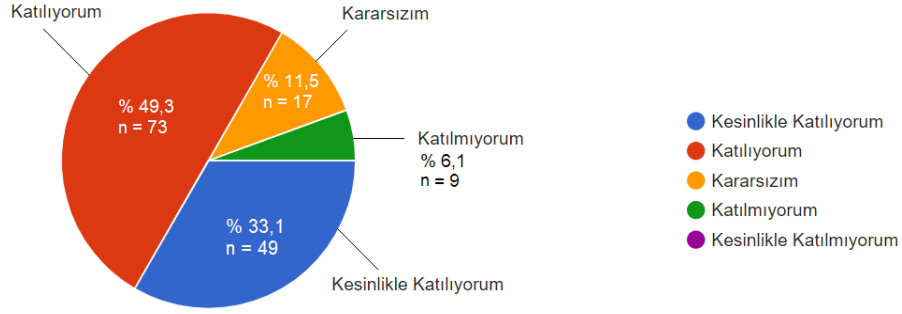
Bu önermeye perfüzyonistlerin % 16,2'si (n=24) "Kesinlikle Katılıyorum", % 35,8'i (n=53) "Katılıyorum", % 22,3'ü (n=33) "Kararsızım" cevabını vermiştir. Bu soruya % 22,3 (n=33) oranında "Katılmıyorum" ve % 3,4'ü (n=5) ise "Kesinlikle Katılmıyorum" demiştir (Şekil 39).



Şekil 39. Venöz hattı tübing klemple kontrol altında tutmak daha güvenli ve pratiktir

Madde 14. Venöz hattı elektronik venöz oklüder ile kontrol altında tutmak, daha güvenli ve daha pratiktir

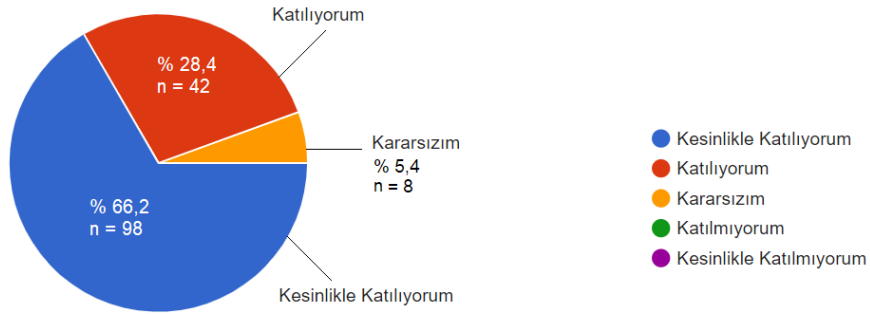
Bu önermeye perfüzyonistlerin % 33,1'i (n=49) "Kesinlikle Katılıyorum", % 49,3'ü (n=73) "Katılıyorum", % 11,5'i (n=17) "Kararsızım" cevabını vermiştir. Bu soruya perfüzyonistlerin % 6,1'i (n=9) ise "Katılmıyorum" cevabını vermiştir (Şekil 40).



Şekil 40. Venöz hattı elektronik okluder ile kontrol altında tutmak daha güvenli

Madde 15. Ameliyat sahasını gören bir kamera ve perfüzyonistin bu görüntüyü anında izleyip takip ettiği bir ekranı olmalı

Bu önermeye perfüzyonistlerin % 66,2'si (n=98) "Kesinlikle Katılıyorum", % 28,4'ü (n=42) "Katılıyorum", % 5,4'ü (n=33) ise "Kararsızım" cevabını vermiştir (Şekil 41).

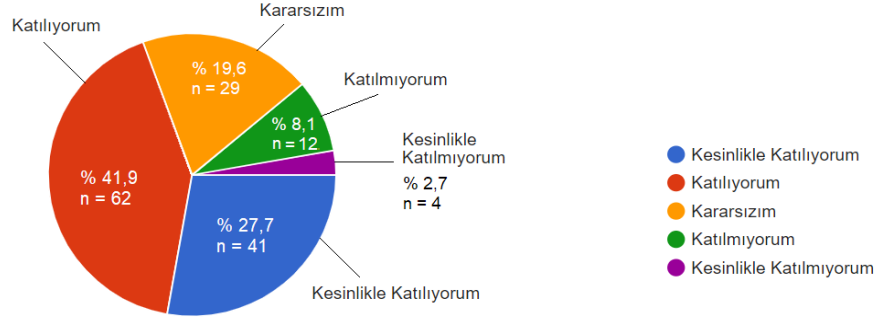


Şekil 41. Ameliyat sahasını gören bir kamera ve perfüzyonistin bu görüntüyü anında izleyip takip ettiği bir ekranı olmalı

4.1.5. Perfüzyon Güvenliği Uygulamaları Hakkında

Madde 1. Perfüzyonist vaka öncesi hastaya ziyaret (vizit) yapmalı

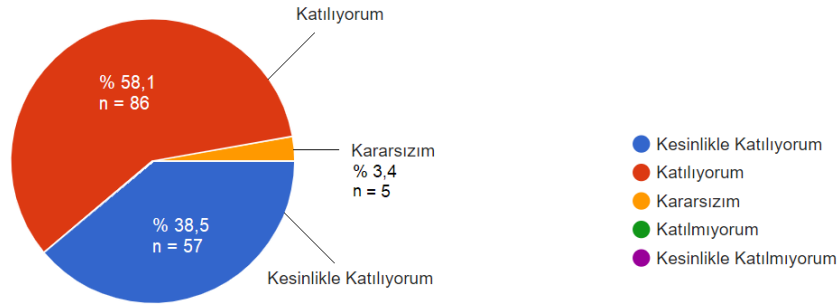
Bu önermeye perfüzyonistlerin % 27,7'si (n=41) "Kesinlikle Katılıyorum", % 41,9'u (n=62) "Katılıyorum", % 19,6'sı (n=29) "Kararsızım", % 8,1'i (n=12) "Katılmıyorum" ve % 2,7'si (n=4) ise "Kesinlikle Katılmıyorum" cevabını vermiştir (Şekil 42).



Şekil 42. Perfüzyonist vaka öncesi hastaya ziyaret (vizit) yapmalı

Madde 2. Hasta dosyasını vakadan bir gün önce incelemeli, gerekli notları almalı

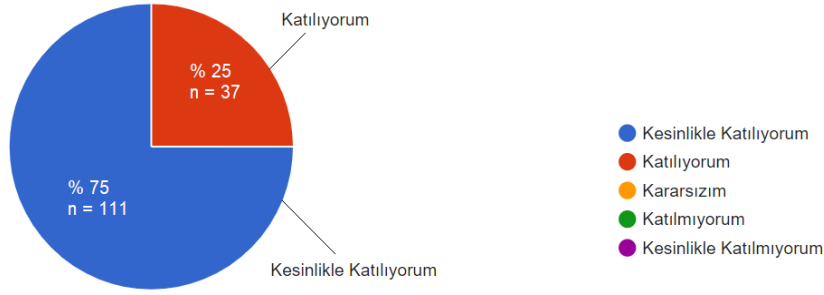
Hasta dosyasının bir gün önceden görülmesi, hasta profili ve varsa metabolik rahatsızlığı vs. bunların daha önceden tespit edilmesi perfüzyon güvenliği açısından perfüzyoniste avantaj sağlayacağı düşünülebilir. Nitekim bu konudaki önermeye perfüzyonistlerin % 38,5'i (n=57) 'Kesinlikle Katılıyorum', % 58,1'i (n=86) 'Katılıyorum' cevabını vermiştir. Bu soruya % 3,4 (n=5) oranında 'Kararsızım' yanıtı verilmiştir (Şekil 43).



Şekil 43. Hasta dosyasını vakadan bir gün önce incelemeli, gerekli notları almalı

Madde 3. Perfüzyonist, vaka boyunca cerrahın ameliyatta ne yaptığını mutlaka görmeli / takip etmeli

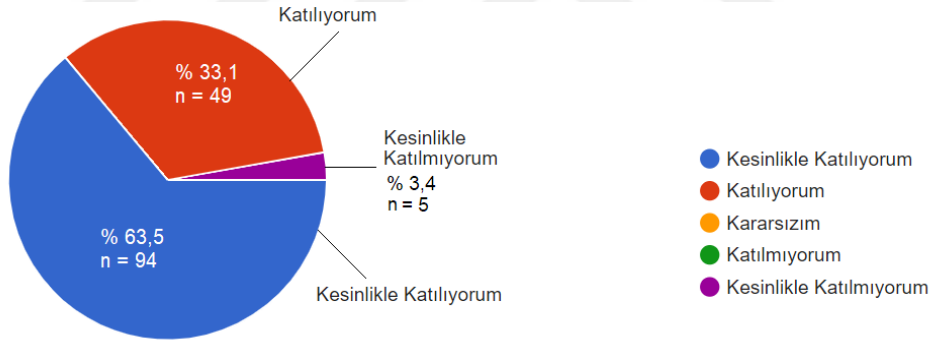
Vaka esnasında cerrahi sahanın perfüzyonist tarafından görülmesi perfüzyonist açısından bir avantaj oluşturacak ve olası hataları önleyebilecektir. Bu konudaki önermeye perfüzyonistlerin % 75'i (n=111) "Kesinlikle Katılıyorum" ve % 25'i de (n=37) "Katılıyorum" yanıtını vermiştir (Şekil 44).



Şekil 44. Perfüzyonist, vaka boyunca cerrahın ameliyatta ne yaptığını mutlaka görmeli
etmeli

Madde 4. Vaka esnasında 2. bir perfüzyonistle beraber çalışılmalı

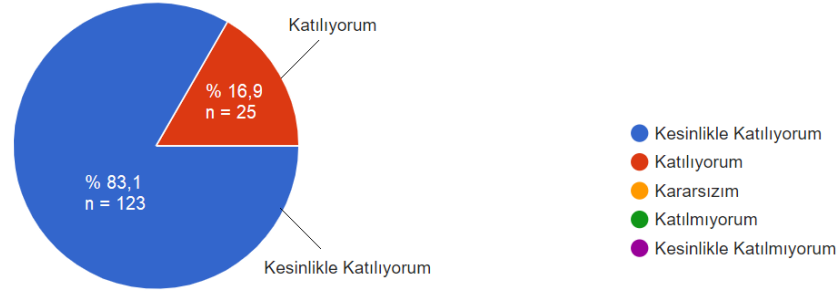
Bu önermeye perfüzyonistlerin % 63,5'i (n=94) "Kesinlikle Katılıyorum" derken "Katılıyorum" cevabını verenler ise % 33,1'dir (n=49). Perfüzyonistlerin % 3,4'ü (n=5) ise bu soruya "Kesinlikle Katılmıyorum" cevabını vermiştir (Şekil 45).



Şekil 45. Vaka esnasında 2. bir perfüzyonistle beraber çalışılmalı

Madde 5. Her vaka öncesi roller pompaların oklüzyonu kontrol edilmeli

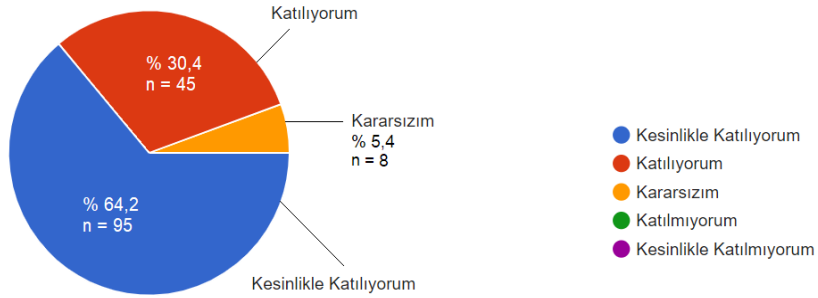
Pompa modüllerinin ve özellikle erteryel pompa modülünün doğru kan akımını sağlaması için perfüzyonistlerin vaka öncesi oklüzyonu ayarı yapması perfüzyon güvenliği için katkı sağlayabilir. Bu konuda perfüzyonistlerin % 83,1'i (n=123) "Kesinlikle Katılıyorum", % 16,9'u (n=25) "Katılıyorum" cevabını vermiştir (Şekil 46).



Şekil 46. Her vakadan önce roller pompa oklüzyonu ayarları kontrol edilmeli

Madde 6. Isıtıcı-soğutucu suyu aylık olarak değiştirilmeli

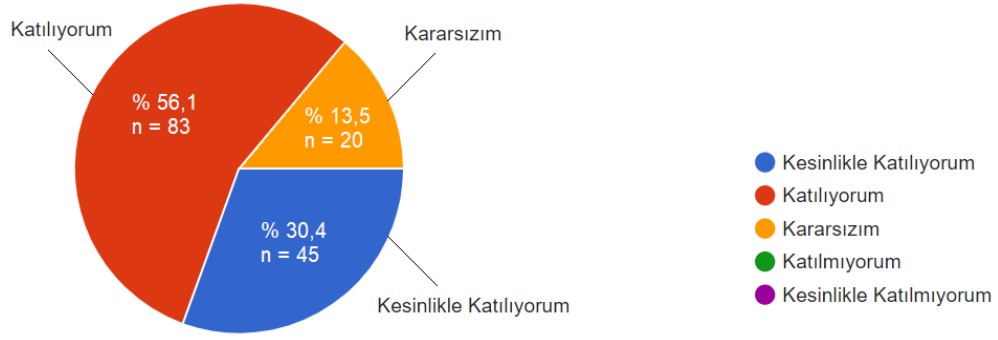
Bu önermeye perfüzyonistlerin % 64,2'si (n=95) "Kesinlikle Katılıyorum", % 30,4'ü (n=45) "Katılıyorum" ve % 5,4'ü ise (n=8) "Kararsızım" cevabını vermiştir (Şekil 47).



Şekil 47. Isıtıcı-soğutucu suyu aylık olarak değiştirilmeli

Madde 7. Isıtıcı-Soğutucu suyunu değiştirilmeden önce cihaz içindeki sudan mikrobiyolojik analiz için numune alınmalı

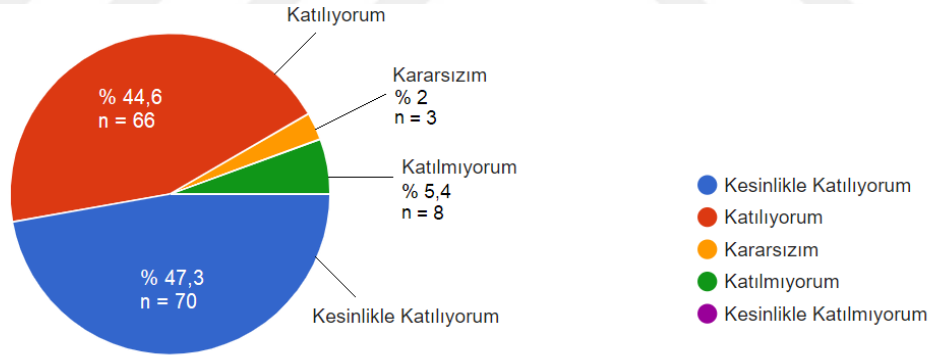
Bu önermeye perfüzyonistlerin % 30,4'ü (n=45) "Kesinlikle Katılıyorum", % 56,1'i (n=83) "Katılıyorum" cevabını verirken, % 13,5'i (n=20) ise "Kararsızım" cevabını vermiştir (Şekil 48).



Şekil 48. Isıtıcı-Soğutucu suyunu değiştirme esnasında mikrobiyolojik analiz için numune alınmalı

Madde 8. Yarım saatte bir ACT bakılmalı

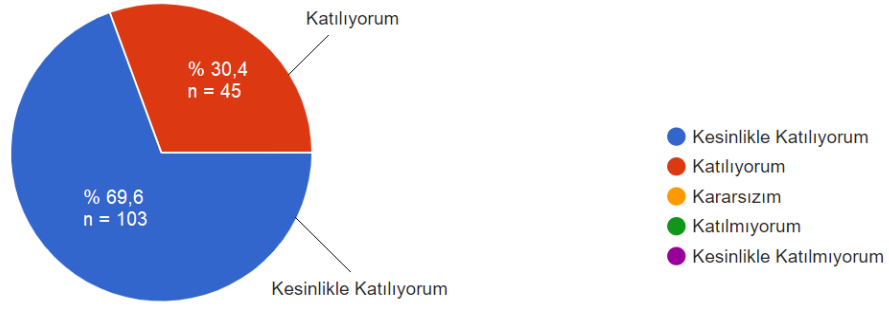
Bu önermeye perfüzyonistlerin % 47,3'ü (n=70) “Kesinlikle Katılıyorum”, % 44,6'sı (n=66) “Katılıyorum”, % 2'si (n=3) “Kararsızım” ve % 5,4'ü de “Katılmıyorum” demiştir (Şekil 49).



Şekil 49. Her yarım saatte bir ACT değeri ölçülmeli

Madde 9. In-line kan gazı takibi yapılmıyorsa, her yarım saatte bir arteriyel kan gazına bakılmalı

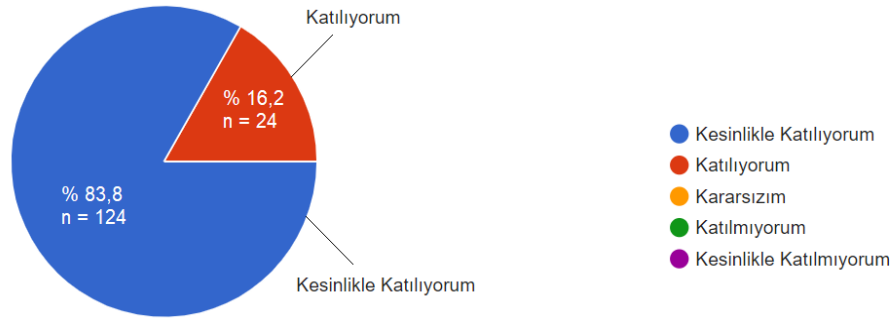
Arteriyel kan gazları takibi perfüzyon güvenliği için çok önemlidir. Bu konudaki bir önerme için perfüzyonistlerin büyük kısmı % 69,6'sı (n=103) “Kesinlikle Katılıyorum” derken % 30,4'ü (n=45) ise “Katılıyorum” cevabını vermiştir (Şekil 50).



Şekil 50. In-line kan gazı takibi yapılmıyorsa, her yarım saatte bir arteryel kan gazına bakılmalı

Madde 10. KVC ameliyathanesi içinde veya çok yakınında oksijen tüpü ve gaz tüpü bulundurulmalı

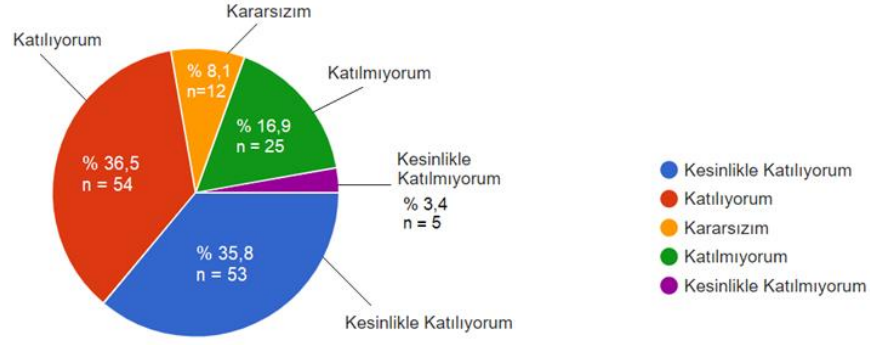
Nadir de olsa merkezi gaz sistemleri veya gaz mikserleri problem/arıza yapabilirler. Bu konudaki bir önerme için araştırmaya katılan perfüzyonistlerin % 83,8'i (n=124) “Kesinlikle Katılıyorum” yanıtını verirken, % 16,2'si de (n=24) “Katılıyorum” yanıtını vermiştir (Şekil 51).



Şekil 51. Ameliyathanede yedek oksijen tüpü ve gaz tüpü bulundurulmalı

Madde 11. Vaka boyunca perfüzyonist yanında mutlaka el-feneri bulundurulmalı

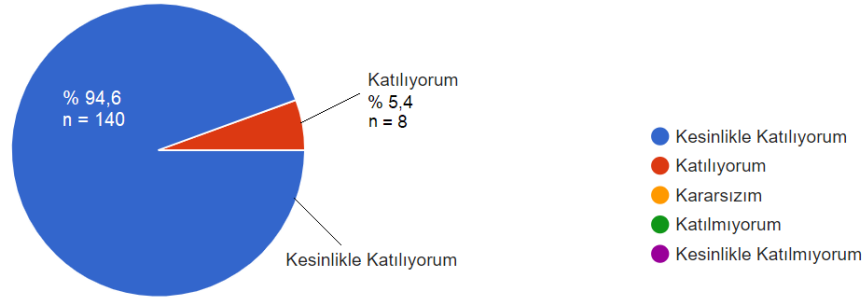
Bu önerme için perfüzyonistlerin % 35,8'i (n=53) “Kesinlikle Katılıyorum”, % 36,5'i “Katılıyorum”, % 8,1'i (n=12) “Kararsızım”, %16,9'u “Katılmıyorum” ve % 3,4'ü (n=5) “Kesinlikle Katılmıyorum” yanıtını vermiştir (Şekil 52).



Şekil 52. Vaka boyunca perfüzyonist yanında mutlaka el-feneri bulundurmalı

Madde 12. Vaka boyunca perfüzyonist yanında mutlaka el-mili (*hand-crank*) bulundurmalı

Elektriğin ve KAM bataryasının devre dışı kaldığı durumlarda el-milleri kullanılarak perfüzyonun idamesi sağlanmaktadır. Bu önermeye perfüzyonistlerin % 94,6'sı (n=140) “Kesinlikle Katılıyorum” cevabını, % 5,4'ü (n=8) ise “Katılıyorum” cevabını vermiştir (Şekil 53).



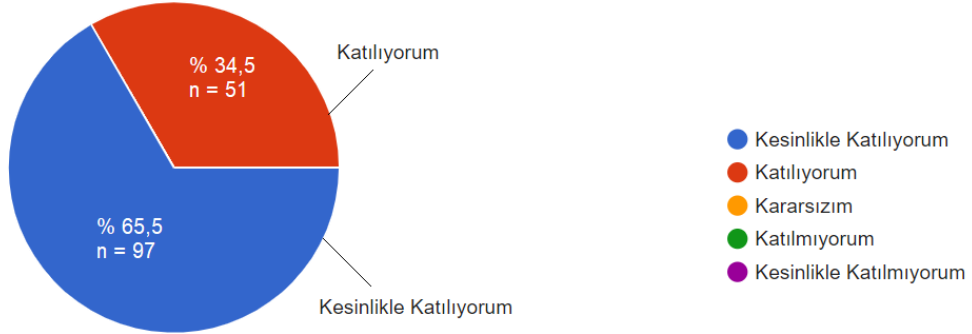
Şekil 53. Vakada perfüzyonist yanında mutlaka el-mili (*hand-crank*) bulundurmalı

4.1.6. Perfüzyon Eğitimi ve Yetkisi Hakkında

Madde 1. Perfüzyon eğitimi esnasında öğrenciye, gerçek hastadan önce simülasyon hasta üzerinde perfüzyon uygulaması yaptırılmalı

Perfüzyon eğitiminin süpervizör eşliğinde olsa bile gerçek hasta üzerinde yapmak risklidir. Bu riskli azaltmak için simülasyon hastalar ve vaka uygulamaları faydalı olabilir.

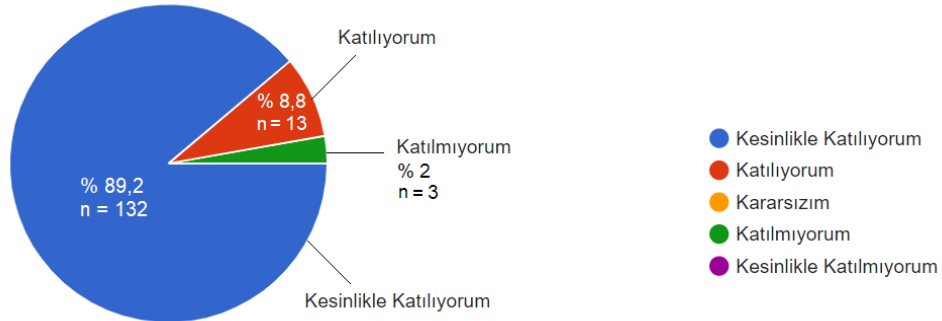
Bu konuyla ilgili olan önerme için perfüzyonistlerin % 65,5'i (n=97) .. “Kesinlikle Katılıyorum” ve % 34,5'i de (n=51) “Katılıyorum” cevabını vermiştir (Şekil 54).



Şekil 54. Perfüzyon eğitiminde gerçek hastadan önce simülasyon hasta üzerinde perfüzyon uygulaması yaptırılmalı

Madde 2. Perfüzyonist adayı bir süpervizör veya gözetmen bir perfüzyonist kontrolünde en az 50-100 vaka tecrübesi edindikten sonra okulundan mezun olabilmeli

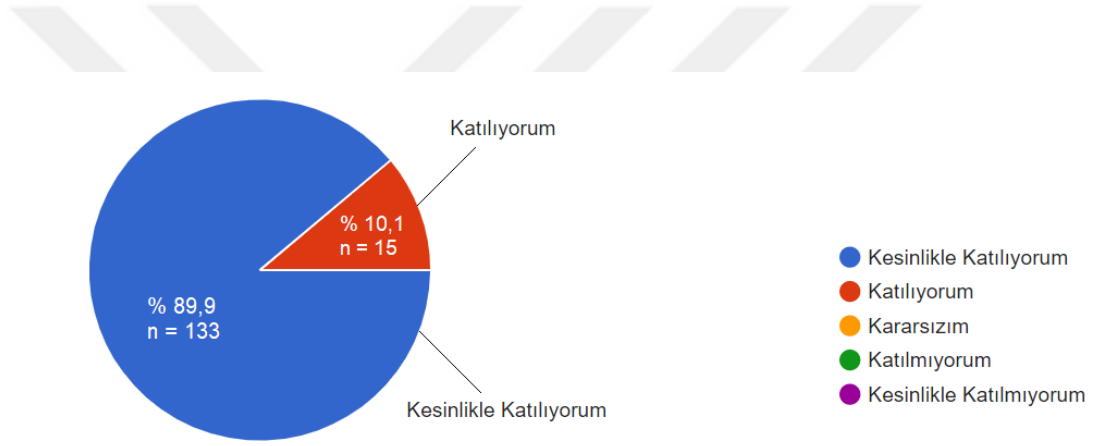
Bu konudaki önermeye perfüzyonistlerin % 89,2 (n=132) gibi büyük bir oranda “Kesinlikle Katılıyorum” derken, % 8,8’i (n=13) “Katılıyorum” ve % 2’si de (n=3) “Katılmıyorum” cevabını vermiştir (Şekil 55). Gerçekten de, Türkiye’de perfüzyon eğitiminde önemli bir sorun da perfüzyonist adaylarının yeterince klinik perfüzyon uygulaması yapmadan mezun olmalarıdır. Bunun önlenmesi ve yeterli tecrübeyle perfüzyonist adayın mezun olması perfüzyon güvenliğine doğrudan katkı yapacaktır.



Şekil 55. Perfüzyonist adayı bir süpervizör/gözetmen perfüzyonist kontrolünde en az 50-100 vaka tecrübesi edindikten sonra okuldan mezun olabilmeli

Madde 3. Perfüzyonistler mezun olduktan sonra "Yeterlilik Sınavı"na (teorik ve uygulama sınavlarına) girmeli

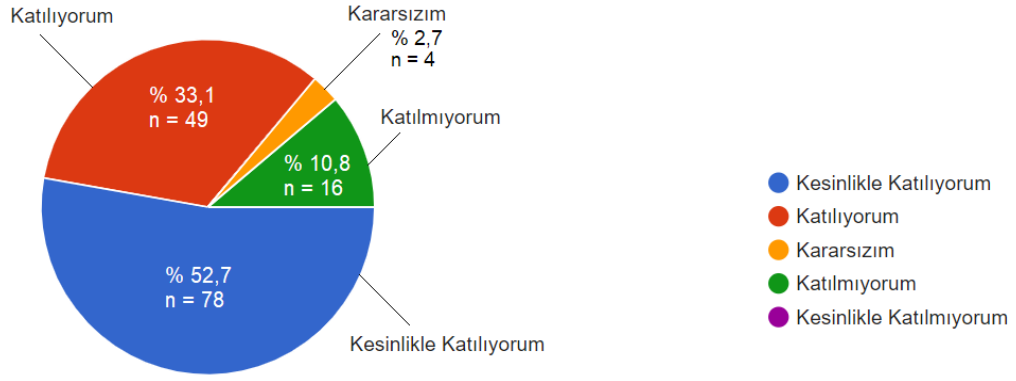
Yeterlilik Sınavı konusundaki bu önerme için perfüzyonistlerin % 89,9'u (n=133) "Kesinlikle Katılıyorum" ve % 10,1'i de (n=15) "Katılıyorum" cevabını vermiştir (Şekil 56). Türkiye'de güncel perfüzyon eğitiminde mezuniyet sonrası mesleki anlamda bir "Yeterlilik Sınavı" bulunmamaktadır. Aslında "Yeterlilik Sınavı" farklı okullardan mezun olanlar için perfüzyon eğitiminde bir standart getireceği düşünülürse, perfüzyon güvenliği için katkısı olacağı da muhakkaktır.



Şekil 56. Perfüzyonistler mezun olduktan sonra "Yeterlilik Sınavı"na (teorik ve uygulama sınavlarına) girmeli

Madde 4. "Yeterlilik Sınavı"nı geçenler süresiz bir sertifikasyona sahip olmamalı; aksine, belirli/geçici süreliğine (mesela 2, 3, 4 veya 5 yıllığına geçerli olan) bir sertifika sahibi olmalı

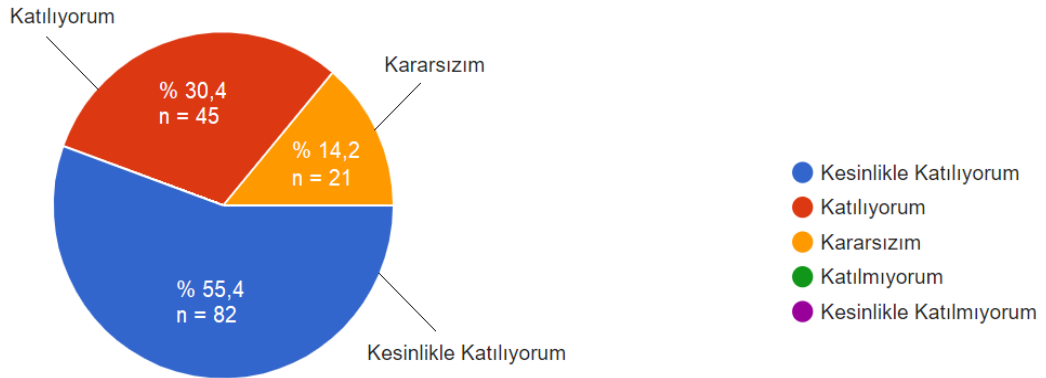
Araştırmaya katılan perfüzyonistler bu önerme hakkında % 52,7'si (n=78).. ile "Kesinlikle Katılıyorum" derken, % 33,1'i (n=49) "Katılıyorum" cevabını vermiştir. Bu önerme için kararsız kaldığını söyleyenlerin oranı % 2,7 (n=4), "Katılmıyorum" diyenlerin oranı ise % 10,8 (n=16) olmuştur (Şekil 57).



Şekil 57. Yeterlilik Sınavını geçenler süresiz bir sertifikasyona sahip olmamalı

Madde 5. Perfüzyonistler bilgisini güncel ve canlı tutmak için, “Yeterlilik Sınavı”na belirli aralıklarla (2, 3, 4 veya 5 yılda bir) zorunlu olarak tekrar girerek resertifikasyon yapmalı

Bu önerme için perfüzyonistlerin % 55,4’ü (n=82) “Kesinlikle Katılıyorum”, % 30,4’ü “Katılıyorum” cevabını vermiştir. % 14,2’si (n=21) ise “Kararsızım” demiştir (Şekil 58). Resertifikasyon özellikle Amerika Birleşik Devletlerinde ve Kanada da uygulanmaktadır. Böylece mezun perfüzyonistlerin mevcut bilgilerin dışında yenilikleri takip etmesi de sağlanmaktadır. Bu türden motivasyonlar perfüzyon kalitesine ve perfüzyon güvenliğine katkı sağlayacağı kesindir.

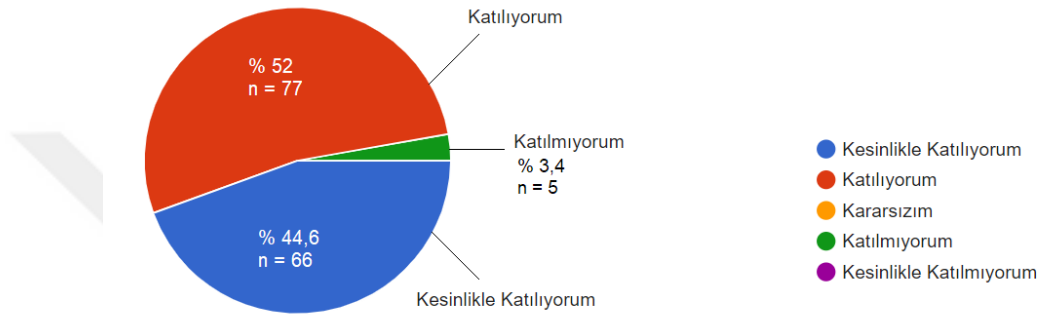


Şekil 58. Perfüzyonistler bilgisini daha güncel ve canlı tutmak için resertifikasyon yapılmalı

4.1.7. Perfüzyonist Becerisi Hakkında

Madde 1. Perfüzyon esnasında hastada malign hipertermi gelişmesi durumunda ne yapılacağını biliyorum

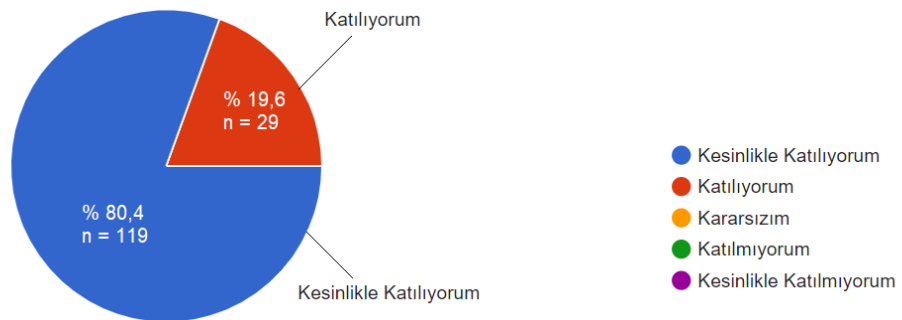
Hipertermi gelişmesi durumunda ne yapılacağını bilmesi ile ilgili önerme için perfüzyonistlerin % 44,6'sı (n=66) "Kesinlikle Katılıyorum" cevabını verirken % 52'si (n=77) "Katılıyorum" ve % 3,4'ü (n=5) ise "Katılmıyorum" cevabını vermiştir (Şekil 59).



Şekil 59. Perfüzyon esnasında hastada malign hipertermi gelişmesi durumunda ne yapılacağını biliyorum

Madde 2. Perfüzyon esnasında arteryel hat yırtılması/ayrılması durumunda ne yapacağımı biliyorum ve bunu uygulayabilirim

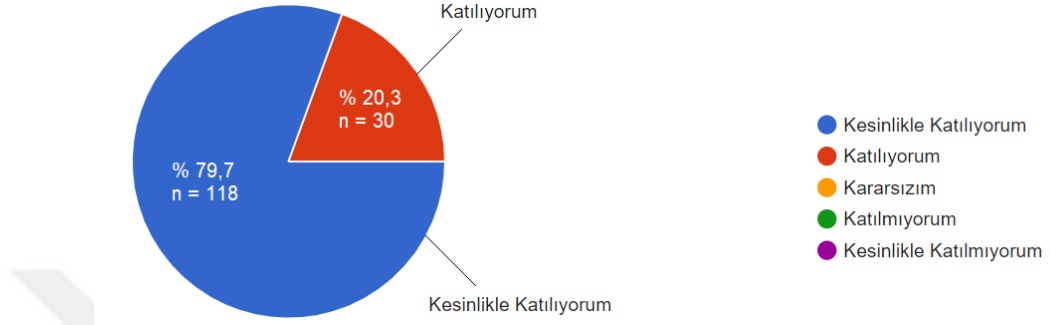
Bu önerme için perfüzyonistlerin % 80,4'ü (n=119) "Kesinlikle Katılıyorum", % 19,6'sı (n=29) ise "Katılıyorum" cevabını vermiştir (Şekil 60).



Şekil 60. Perfüzyon esnasında arteryel hat yırtılması/ayrılması durumunda ne yapacağımı biliyorum ve bunu uygulayabilirim

Madde 3. Perfüzyon esnasında arteryel roller pompa modülü bozulursa ne yapacağımı biliyorum ve bunu uygulayabilirim

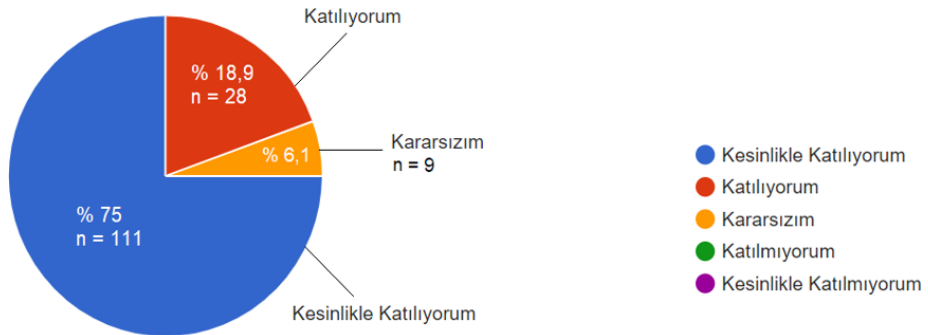
Bu önerme için perfüzyonistlerin % 79,7'si (n=118) “Kesinlikle Katılıyorum”, % 20,3'ü (n=30) ise “Katılıyorum” cevabını vermiştir (Şekil 61).



Şekil 61. Perfüzyon esnasında arteryel roller pompa modülü bozulursa ne yapacağımı biliyorum ve bunu uygulayabilirim

Madde 4. Isıtıcı-Soğutucu cihaz bozulduğunda ne yapmam gerektiğini biliyorum ve bunu uygulayabilirim

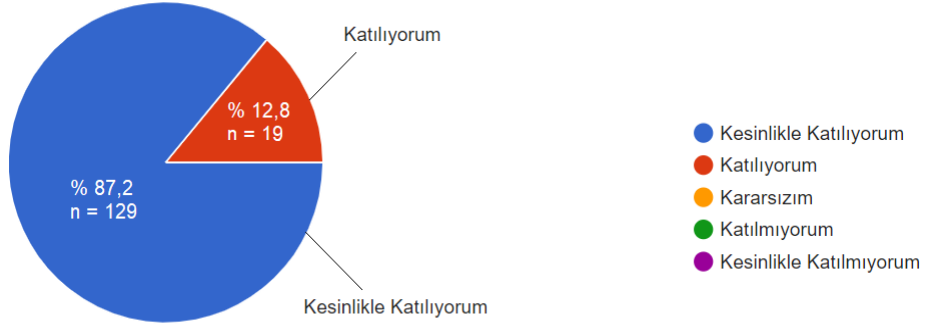
Bu önerme için perfüzyonistlerin % 75'i (n=111) “Kesinlikle Katılıyorum”, % 18,9'u (n=28) “Katılıyorum” ve % 6,1'i de (n=9) “Kararsızım” cevabını vermiştir (Şekil 62).



Şekil 62. Isıtıcı-Soğutucu cihaz bozulduğunda ne yapmam gerektiğini biliyorum ve bunu uygulayabilirim

Madde 5. Arteryel hatta masif hava girmesi durumunda ne yapacağımı biliyorum ve bunu uygulayabilirim

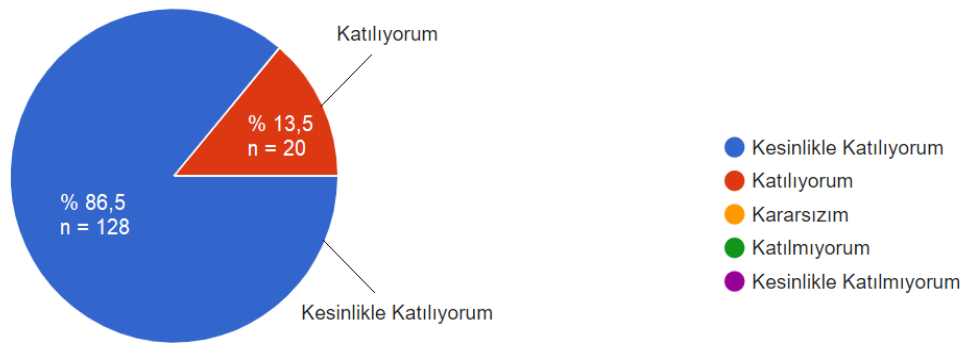
Bu önerme için perfüzyonistlerin % 87,2'si (n=129) “Kesinlikle Katılıyorum” ve % 12,8'i ise (n=19) “Katılıyorum” cevabını vermiştir (Şekil 63).



Şekil 63. Arteryel hatta masif hava girmesi durumunda ne yapacağımı biliyorum ve bunu uygulayabilirim

Madde 6. Venöz hatta masif hava girmesi sonucu hava-bloku oluşması durumunda ne yapacağımı biliyorum ve bunu uygulayabilirim

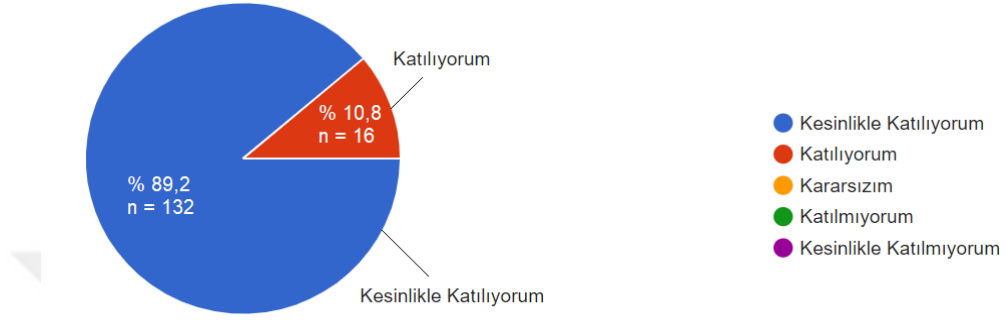
Bu önerme için perfüzyonistlerin % 86,5'i (n=128) “Kesinlikle Katılıyorum” derken, % 13,5'i ise (n=20) “Katılıyorum” cevabını vermiştir (Şekil 64).



Şekil 64. Venöz hatta masif hava girmesi sonucu hava-bloku oluşması durumunda ne yapacağımı biliyorum ve bunu uygulayabilirim

Madde 7. Arteriyel filtrenin kırılması veya sızıntı yapması durumunda ne yapacağımı biliyorum ve bunu uygulayabilirim

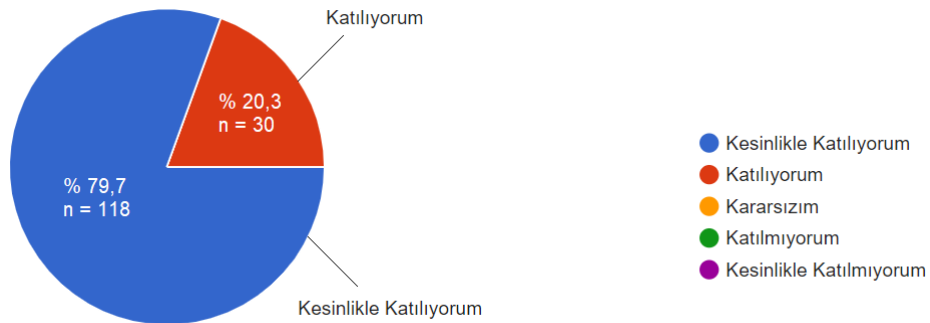
Bu önermeye perfüzyonistlerin % 89,2'si (n=132) "Kesinlikle Katılıyorum", % 10,8'i ise (n=16) "Katılıyorum" cevabını vermiştir (Şekil 65).



Şekil 65. Arteriyel filtrenin kırılması veya sızıntı yapması durumunda ne yapacağımı biliyorum ve bunu uygulayabilirim

Madde 8. Venöz rezervuarda masif pıhtı oluşması durumunda ne yapacağımı biliyorum ve bunu uygulayabilirim

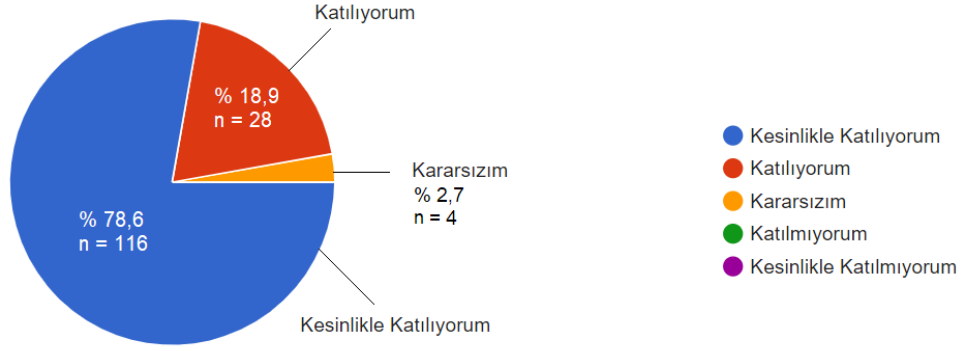
Bu önermeye perfüzyonistlerin % 79,7'si (n=118) "Kesinlikle Katılıyorum", % 20,3'ü ise (n=30) "Katılıyorum" cevabını vermiştir (Şekil 66).



Şekil 66. Venöz rezervuarda masif pıhtı oluşması durumunda ne yapacağımı biliyorum ve bunu uygulayabilirim

Madde 9. O₂/Gaz mikserinde arıza çıkarsa ne yapılacağını biliyorum ve bunu uygulayabilirim

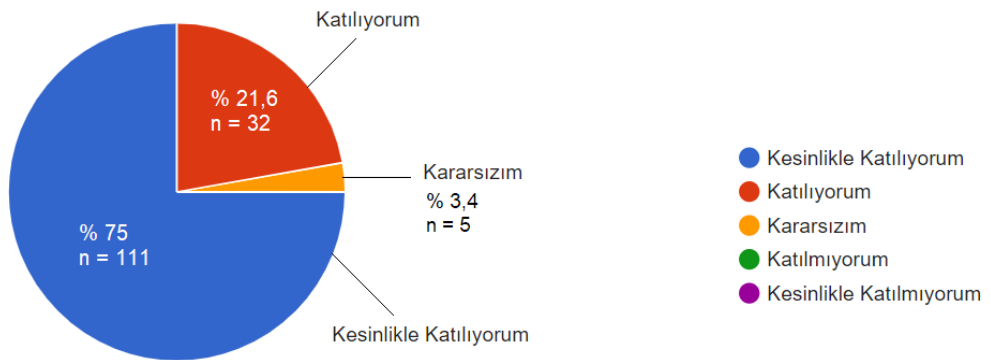
Bu önermeye perfüzyonistlerin % 78,6'sı (n=116) "Kesinlikle Katılıyorum", % 18,9 (n=28) "Katılıyorum" ve % 2,7'si de (n=4) "Kararsızım" cevabını vermiştir (Şekil 67).



Şekil 67. O₂/Gaz mikserinde bir arıza çıkması durumunda ne yapılacağını biliyorum ve bunu uygulayabilirim

Madde 10. Vakadayken oksijenatör değişiminin hangi durumlarda yapılması gerektiğini biliyorum ve bunu uygulayabilirim

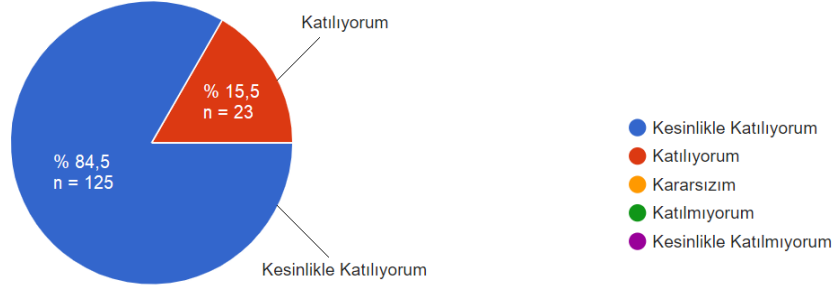
Bu önermeye perfüzyonistlerin % 75'i (n=111) "Kesinlikle Katılıyorum", % 21,6 ise (n=32) "Katılıyorum" cevabını vermiştir. Diğer taraftan kararsız olduğunu bildiren de % 3,4'lük (n=4) bir kesim de mevcuttur (Şekil 68).



Şekil 68. Vakadayken oksijenatör değişiminin hangi durumlarda yapılması gerektiğini biliyorum ve bunu uygulayabilirim

Madde 11. Elektrik kaynağı ve bataryalar tamamen kesilirse/biterse ne yapılması gerektiğini biliyorum ve bunu uygulayabilirim

Bu önermeye perfüzyonistlerin % 84,5'i (n=125) “Kesinlikle Katılıyorum”, % 15,5 ise (n=23) “Katılıyorum” cevabını vermiştir (Şekil 69).



Şekil 69. Elektrik kaynağı ve bataryalar tamamen kesilirse / biterse ne yapılması gerektiğini biliyorum ve bunu uygulayabilirim

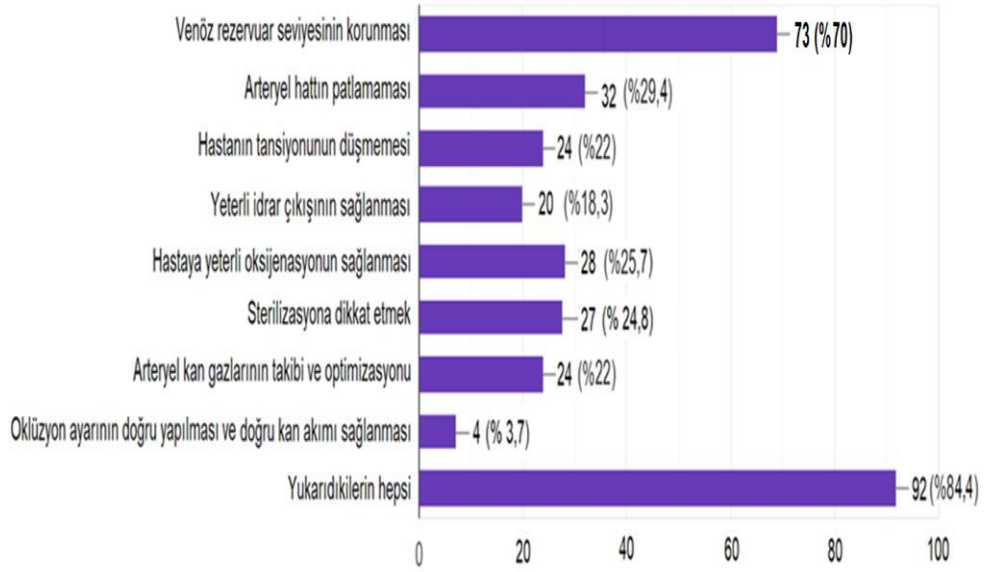
4.2. Perfüzyon Güvenliği ve Perfüzyon Kazaları Anketi

“Perfüzyon Güvenliği ve Perfüzyon Kazaları Anketi”nde perfüzyon güvenliği ve kazaları ile ilgili katılımcıların tecrübeleri veri olarak elde edilmeye çalışılmıştır. Bu bölümde toplam 66 soru bulunmaktadır ve katılım sağlayan perfüzyonist sayısı 109’dur.

Soru 1. “Perfüzyon Güvenliği” denilince aklınıza ne geliyor?

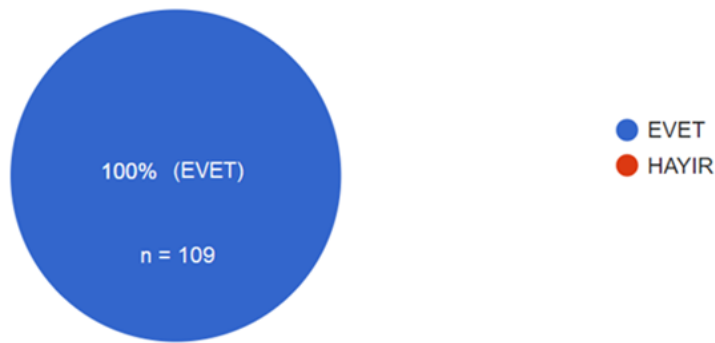
Bu soruyu yanıtlayan katılımcılar birden fazla tercihte bulunabilmişlerdir. Katılımcıların % 3,7’si (n=4) “oklüzyon ayarının doğru yapılması ve doğru kan akımının sağlanması” şikkını; % 18,3’ü (n=20) “yeterli idrar çıkışının sağlanması” şikkını; % 22’si (n=24) “Arteriyel kan gazlarının takibi ve optimizasyonu” şikkını; yine % 22’si (n=24) “Hasta tansiyonunun düşmemesi” şikkını; % 24,8’i (n=27) “Sterilizasyona dikkat etmek” şikkını; % 25,7’si (n=28) “Hastaya yeterli oksijenasyonun sağlanması” şikkını; % 29,4’ü (n=32) “Arteriyel hattın patlamaması” şikkını; % 73’ü “venöz rezervuar seviyesinin korunması”; % 70’i (n=73) “Venöz rezervuar seviyesinin korunması” şikkını; % 84,4’ü (n=92) de “Yukarıdakilerin hepsi” şikkını seçmiştir (Şekil 70).

Şekil 70. Perfüzyonistler için “Perfüzyon Güvenliği” nin anlamı



Soru 2. Perfüzyon güvenliği konusunda daha önce bir bilgi veya eğitim aldınız mı?

Bu soruyu yanıtlayan katılımcıların tamamı (% 100) perfüzyon güvenliği ile ilgili bir eğitim aldığını bildirmiştir (Şekil 71). Fakat perfüzyonistlik meslek yasasının 2011’de çıkmış olması ve bu yasaya uygun perfüzyon eğitimi veren kurumların 2012’den itibaren açılmış olduğunu düşündüğümüzde katılımcıların büyük bir kısmının perfüzyon güvenliği hakkında kurumsal bir yapıdan eğitim aldığı söylenemez. Perfüzyon güvenliği hakkında katılımcıların tamamının eğitim aldığını söylemesi, belki de bu konuda perfüzyonistlerin büyük kısmının kendi araştırmaları veya okumaları ile sağladığını bize düşündürmektedir.

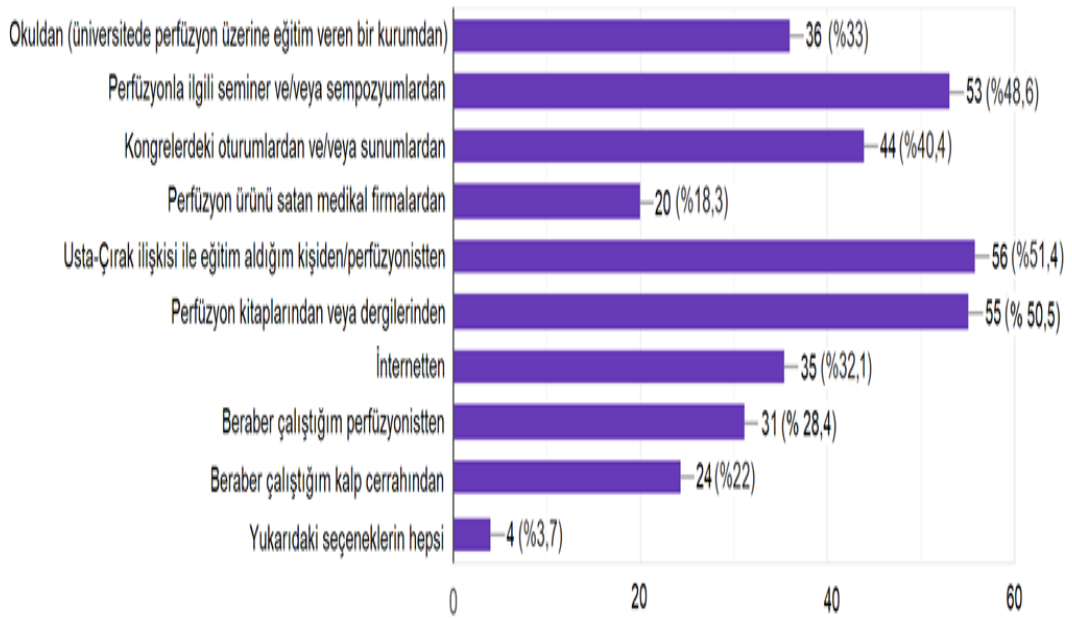


Şekil 71. Perfüzyon güvenliği konusunda daha önceden bir bilgi veya eğitim alma durumu

Soru 3. “Perfüzyon Güvenliği” ile ilgili bilgileri veya eğitimi nereden aldınız?

Perfüzyon güvenliği ile ilgili aldıkları eğitimi biraz daha detaylı incelediğimizde (katılımcılar birden fazla tercihte bulunabilmişlerdir), katılımcıların % 33’ü (n=36) üniversitede perfüzyon eğitimi veren bir okuldan; % 48,6’sı (n=53) perfüzyonla ilgili seminer ve sempozyumlardan; % 40,4’ü (n=44) Kongrelerdeki oturum ve sunumlardan; % 18,3’ü (n=20) perfüzyon ürünleri satan medikal firmalardan; % 51,4’ü (n=56) usta-çırak ilişkisi ile eğitim aldığım kişilerden; % 50,5’i (n=55) perfüzyonla ilgili dergi ve kitaplardan; % 32,1’i (n=35) internetten; % 28,4’ü (n=31) beraber çalıştığı meslektaşından; % 22’si (n=24) beraber çalıştığı cerrahından; % 3,7’si (n=4) ise tüm bu bahsedilen yerlerden de eğitim aldıklarını söylemişlerdir (Şekil 72).

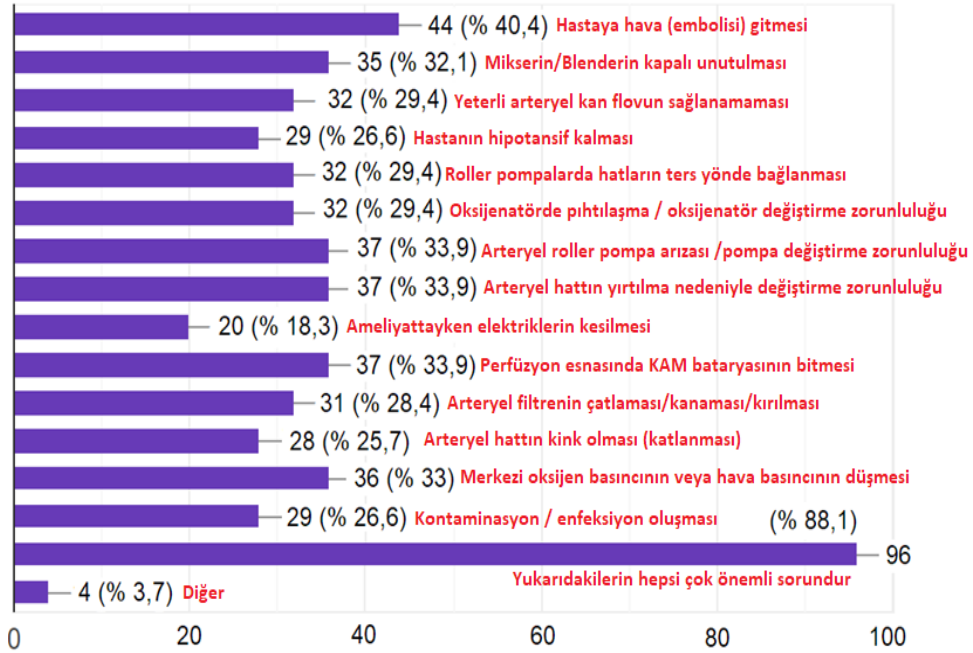
Burada Türkiye perfüzyonistlerinin 700’den fazla olduğunu ve çalışmadaki bu anket için ancak 109 katılımcıya ulaşılabildiğimiz dikkate alınmalıdır. Yine de bu oranlarla birlikte perfüzyon güvenliği üzerine okulların müfredatında ayrı bir ders bulunmadığını söylemek yerinde olur. Fakat öğrencilerin bu konuda bilgileri nereden edindiklerine bakıldığında, katılımcıların üçte biri (% 33) “okuldan” cevabını işaretlemiş olması ilginçtir. Bu konuda en çok bilgi kaynağı usta-çırak ilişkisiyle verilen eğitim sırasında yani sahadan elde edildiği görülmektedir.



Şekil 72. Perfüzyonistlerin perfüzyon güvenliğiyle ilgili bilgiyi/eğitimi aldığı yer

Soru 4. Sizin için perfüzyon güvenliği konusunda en önemli sorunlar nelerdir?

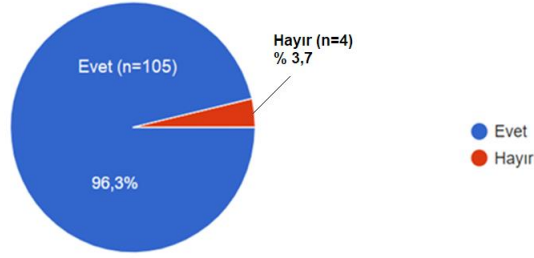
Perfüzyon güvenliği konusunda Türkiye perfüzyonistleri için en önemli sorun nedir diye sorulduğunda (katılımcılar birden fazla tercihte bulunabilmişlerdir). Buna göre katılımcıların, % 40,4'ü (n=40) hastaya hava gitmesi (emboli oluşturmaması); % 32,1'i (n=35) mikserin/blenderin kapalı unutulması; % 29,4'ü (n=32) yeterli arteryel kan akımının sağlanamaması; % 26,6'sı (n=29) hastanın hipotansif kalması; % 29,4'ü (n=32) roller pompalarda hatların ters yönde bağlanması; yine % 29,4'ü (n=32) oksijenatörde pıhtılaşma ve oksijenatör değiştirme zorunluluğu; % 33,9'u (n=37) arteryel roller pompa arızası nedeniyle arteryel pompa değiştirme zorunluluğu; % 33,9'u (n=37) arteryel hattın yırtılması nedeniyle, arteryel hat değiştirme zorunluluğu; % 18,3'ü (n=20) ameliyat esnasında elektriklerin kesilmesi; % 33,9'u (n=37) perfüzyon esnasında KAM batarya arızası nedeniyle pompa değiştirme zorunluluğu; % 28,4'ü (n=31) arteryel filtrenin çatlaması, kırılması veya kan sızıntısı olması; % 25,7'si (n=28) arteryel hattın kink olması (katlanması); % 33'ü (n=36) merkezi oksijen basıncının düşmesi/arızalanması; % 26,6'sının (n=29) kontaminasyon ve enfeksiyon; % 88,1'i (n=96) yukarıdakilerin hepsi; ve % 3,7'si (n=4) ise diğer sorunları şeklinde yanıtlamışlardır (Şekil 73).



Şekil 73. Perfüzyonistler için “perfüzyon güvenliği” konusunda en önemli sorunlar

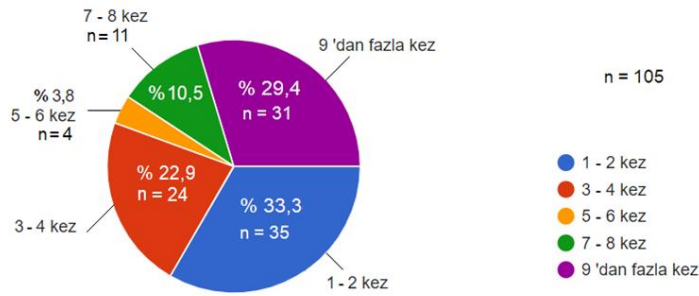
Soru 5. Acil olarak kardiyopulmoner baypas sistemi (kalp-akciğer pompası cihazı) kurmak zorunda kaldınız mı?

Katılımcıların % 96,3'ü (n=105) “Evet” diyerek, acil olarak KPB sistemi kurmak zorunda kaldığını belirtirken, % 3,7'si (n=4) ise acil olarak KPB sistemi kurmak zorunda kalmadıklarını belirtmiştir (Şekil 74). Perfüzyon işi acil KPB devresi kurmayı da gerektiren bir iştir. Dolayısıyla acil durumlarda gerekli güvenlik önlemleri ve protokolleri sıkı biçimde alınmazsa böyle zamanlarda hata riski ve perfüzyon kazası riski yüksek olacaktır. Bu nedenle perfüzyon güvenliğinin acil koşullar için özellikle üzerinde durulması ve gerekli eğitimin, teçhizatın, altyapının ve insiyatifin önceden alınması ve hazır olması perfüzyon kalitesine ve güvenliğine mutlak bir katkı sağlayacağı düşünülmelidir.



Şekil 74. Acil olarak KPB sistemi kurmak zorunda kalan perfüzyonistlerin oranı

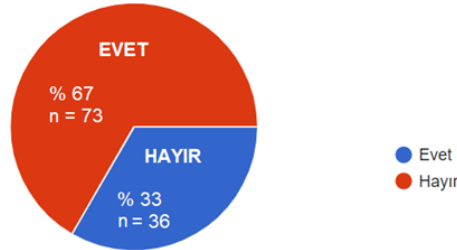
Katılımcılardan acil olarak KPB sistemi kurmak zorunda kalanlara, “Son bir yılda kaç vakada acil olarak KPB sistemi kurmak zorunda kaldınız?” sorusu da sorulmuştur. Bu soruya ‘Evet’ yanıtı verenlerin % 33,3'ü (n=35) 1-2 kez, % 22,9'u (n=24) 3-4 kez, % 3,8'i (n=4) 5-6 kez, % 10,5'i (n=11) 7-8 kez ve % 29,4'ü de (n=31) 9'dan daha fazla diye cevap vermiştir (Şekil 75).



Şekil 75. Son bir yılda KPB sistemin acil olarak kurulma sıklığı

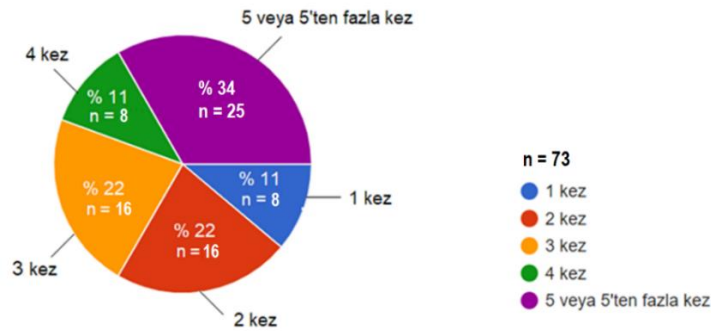
Soru 6. Pompanın flovmetresinin bozulması / göstermemesi veya yanlış göstermesi gibi bir durumla karşılaştınız mı?

Katılımcılara KAM'ın arteriyel pompa modülünün kan flovu göstergesinde bir arıza olup olmadığı da sorulmuştur. Bu soruya katılımcıların % 67'si (n=73) "Evet" yanıtını verirken, % 33'ü (n=36) ise "hayır" diyerek böyle bir problemle karşılaşmadığını bildirmiştir (Şekil 76). Verilere bakıldığında, perfüzyonistlerin üçte ikisi böyle bir problemle karşı karşıya kaldığını belirtmiştir. Bu oldukça yüksek bir orandır. Bu nedenle KPB devresinden hastaya gönderilen kan flovunu gösteren ayrı bir flovmetre kullanılması perfüzyon güvenliği açısından çok faydalı olacağını söyleyebiliriz.



Şekil 76. Pompa modülünde kan akım hızı (LPM) monitöründe/ekranında bir arızayla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

Bu soruya "Evet" cevabını verenlere (n=73) ayrıca son 100 vakanın kaçında böyle bir sorunla karşılaştıkları sorulmuştur. Buna göre, "Evet" diyenlerin % 11'i (n=8) bir kez karşılaştığını; % 22'si (n=16) iki kez karşılaştığını; yine % 22'si (n=16) üç kez karşılaştığını; % 11'si (n=8) dört kez karşılaştığını; ve % 34'ünün de (n=25) beş ve fazla karşılaştığını bildirmiştir (Şekil 77).



Şekil 77. Pompa modülünde kan akım hızı monitör arızasının insidansı

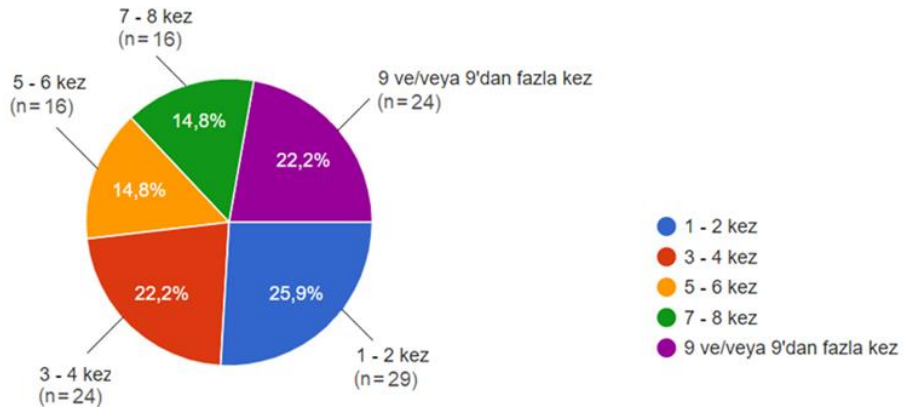
Soru 7. ACT seviyesinin 480 saniye üzerine çıkartamama sorunu ile karşılaştınız mı?

Perfüzyonistlerin KPB süresince ACT seviyesini 480 saniye üzerine çıkartamama problemi ile karşılaşmışlar sorulmuştur. Daha çok Antitrombin-III eksikliği nedeniyle böyle bir sorunla karşılaşmaktadır. Katılımcıların tamamı (% 100; n=109) böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmişlerdir (Şekil 78).



Şekil 78. KPB esnasında ACT'nin 480 saniyenin üzerine çıkamama sorunu yaşayan perfüzyonistlerin oranı

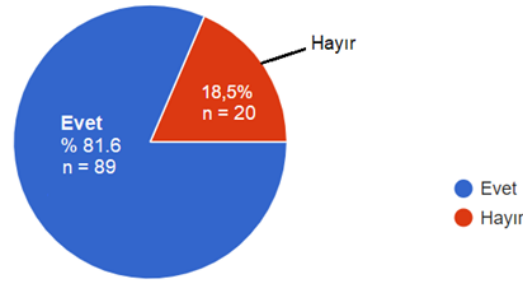
Katılımcıların tamamı 7. soruya "Evet" dedikleri için yine tamamına, son 100 vakanın kaçında böyle bir sorunla karşılaştıkları sorulmuştur. Burada perfüzyonistlerin, % 25,9'u (n=29) 1-2 kez karşılaştığını; % 22,2'si (n=24) 3-4 kez karşılaştığını; % 14,8'i (n=16) 5-6 kez karşılaştığını; yine % 14,8'i (n=16) 7-8 kez karşılaştığını; ve % 22,2'sinin de (n=24) 9 ve fazla karşılaştığını bildirmiştir (Şekil 79).



Şekil 79. ACT'nin 480 saniye üzerine çıkaramama sorununun son 100 vakadaki insidansı

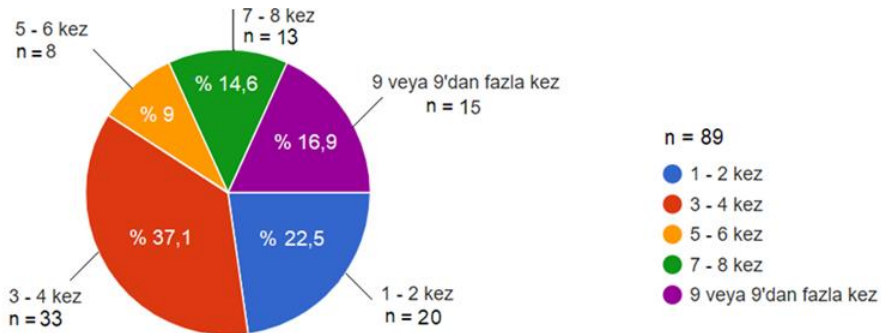
Soru 8. KPB'den çıktıktan sonra, hastada koagülasyon (pıhtılaşma) sorunları geliştiği için ek protamin dozu veya fazladan taze donmuş plazma (TDP) eklendi mi?

Katılımcı perfüzyonistler bu soruya % 81,6 (n=89) oranında “Evet” cevabını verirken, % 18,5’i (n=20) ise “Hayır” cevabını vermiştir (Şekil 80). Uzun süren vakalarda pıhtılaşma faktörlerinin, fibrinojenin ve trombositlerin hasarına bağlı olarak daha sıklıkla görülen bu sorun aynı zamanda perfüzyon esnasında kana verilen hasarın (geniş yabancı yüzey teması, oklüzyon problemleri veya agresif aspirasyon nedeniyle) kandaki bu bileşenlerin azalmasının da yla da ilişkili olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.



Şekil 80. Perfüzyon sonrası hemostaz/pıhtılaşma sorunu ile karşılaşan perfüzyonist oranı

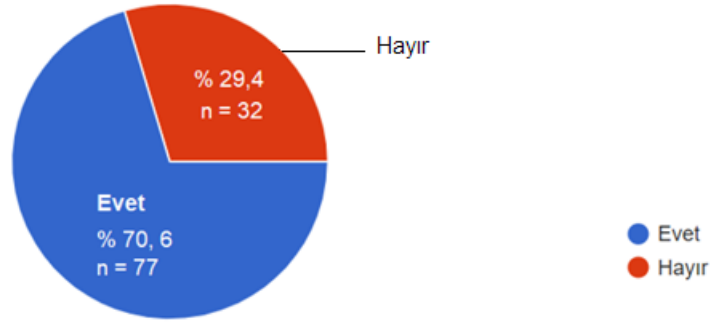
Diğer yandan bu soruya “Evet” diyen katılımcılara (n=89), son 100 vakanın kaçında böyle bir sorunla karşılaştıkları da sorulmuştur. Buna göre, perfüzyonistlerin % 22,5’i (n=20) 1-2 kez karşılaştığını; % 37,1’i (n=33) 3-4 kez karşılaştığını; % 9’u (n=8) 5-6 kez karşılaştığını; % 14,6’sı (n=13) 7-8 kez karşılaştığını; ve % 16,9’u da (n=15) 9 ve fazla karşılaştığını bildirmiştir (Şekil 81).



Şekil 81. Perfüzyonistlerin son 100 vakada KPB sonrası koagülasyon probleminin insidansı

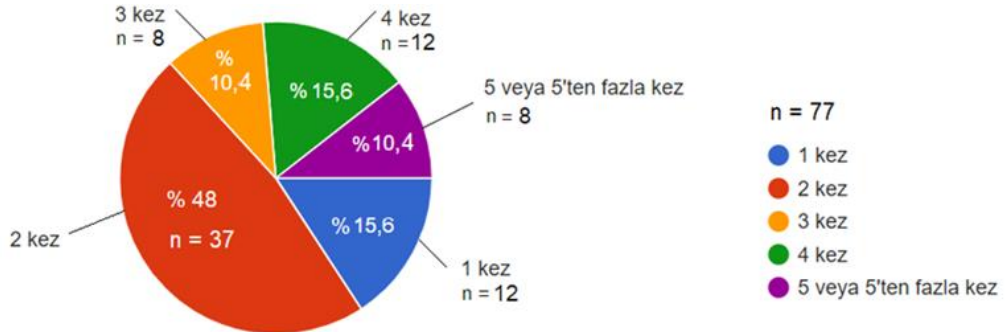
Soru 9. Hastada ciddi protamin reaksiyonu gelişti mi?

Katılımcı perfüzyonistlere KPB sonrası hastaya verilen protamin sülfat sonrası hastada hipotansiyon gelişmesine ve hemodinaminin bozulmasına yol açacak derecede ciddi bir reaksiyonla karşılaşp karşılaşmadıkları sorulduğunda bu soruya % 70,6 (n=77) oranında “Evet” cevabını verirken, % 29,4’i (n=32) ise “Hayır” cevabını vermiştir (Şekil 82).



Şekil 82. KPB sonrası ciddi protamin reaksiyonu problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

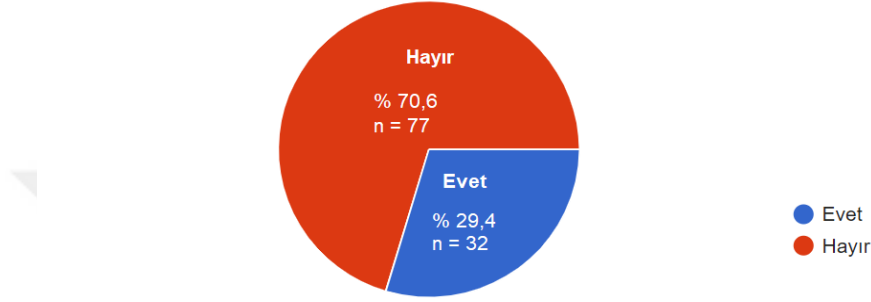
Katılımcılardan 9. soruya “Evet” diyenlere (n=77), son 100 vakanın kaçında böyle bir sorunla karşılaştıkları da sorulmuştur. Buna göre, perfüzyonistlerin % 15,6’sı (n=12) 1 kez karşılaştığını; % 48’i (n=37) 2 kez karşılaştığını; % 10,4’ü (n=8) 3 kez karşılaştığını; % 15,6’i (n=12) 4 kez karşılaştığını; ve % 10,4’ü de (n=8) 5 ve daha fazla karşılaştığını bildirmiştir (Şekil 83).



Şekil 83. KPB sonrası ciddi protamin reaksiyonunun son 100 vakadaki insidansı

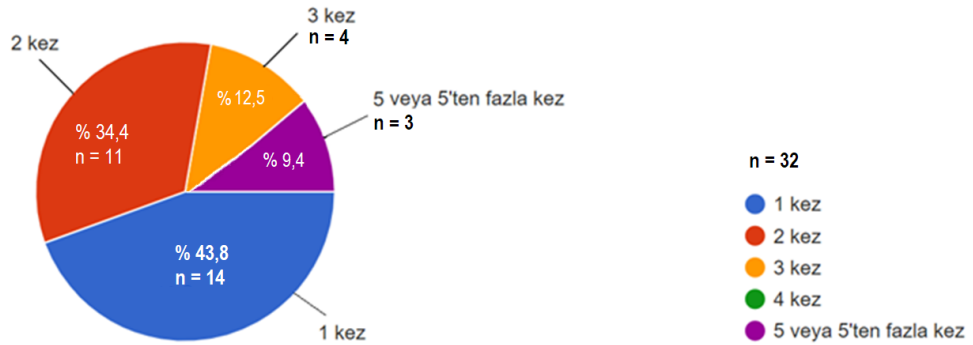
Soru 10. Vakada ACT düşük olduğu için KPB dolaşım sisteminde (rezervuar/tüp hatlar/oksijenatör/arteryel filter, vs.) pıhtı oluştu mu?

Perfüzyonistlere KPB esnasında ACT seviyesi düşük (<480") olduğu için KPB sisteminde bir pıhtılaşma sorunuyla karşılaşmışlar mı sorulmuştur. Bu soruya katılımcıların % 70,6 (n=77) oranında "Evet" cevabını verirken, % 29,4'i (n=32) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 84).



Şekil 84. Düşük ACT nedeniyle KPB devresinde pıhtılaşma ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

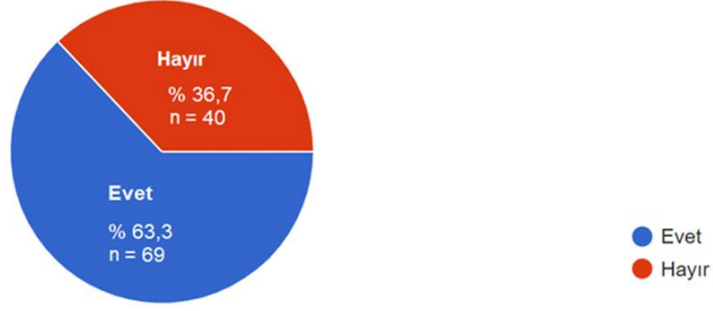
10. soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=32), meslek hayatları boyunca kaç kez böyle bir sorunla karşılaştıkları sorulmuştur. Buna göre, perfüzyonistlerin % 43,8'i (n=14) 1 kez karşılaştığını; % 34,4'ü (n=11) 2 kez karşılaştığını; % 12,5'i (n=4) 3 kez karşılaştığını; % 9,4'ü (n=3) 5 veya 5'ten fazla kez karşılaştığını bildirmiştir (Şekil 85).



Şekil 85. KPB devresinde düşük ACT nedenli koagülasyonun son 100 vakadaki insidansı

Soru 11. Venöz rezervuara protaminli kan aspire edildiği için pıhtı oluştu mu?

Araştırmanın katılımcılarına perfüzyondan çıktıktan sonra KPB sistemine protamin uygulaması sonrası kan aspire edilmesine bağlı olarak pıhtı oluşumuna şahit olup olmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 63,3'ü (n=69) “Evet” cevabını verirken, % 36,7'si (n=40) ise “Hayır” cevabını vermiştir (Şekil 86).



Şekil 86. KPB sistemine protaminli kan aspire edildiği için pıhtı oluşumuyla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

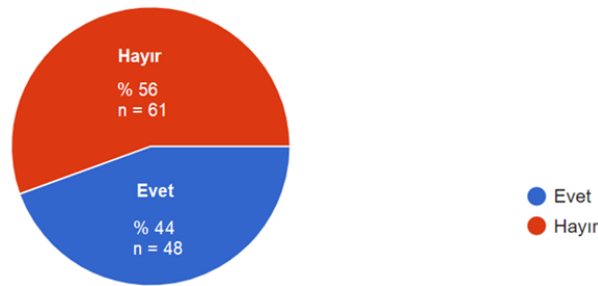
11. soruya “Evet” diyen perfüzyonistlere (n=69), meslek hayatları boyunca kaç kez böyle bir sorunla karşılaştıkları sorulmuştur. Buna göre, perfüzyonistlerin % 23,2'si (n=16) 1 kez; % 17,4'ü (n=12) 2 kez; % 23,2'si (n=16) 3 kez; % 7,2'si (n=5) 4 kez; % 29'u (n=20) ise 5 kez ve daha fazla karşılaştığını bildirmiştir (Şekil 87).



Şekil 87. Protaminli kan aspire edildiği için KPB sisteminde pıhtı oluşumunun insidansı

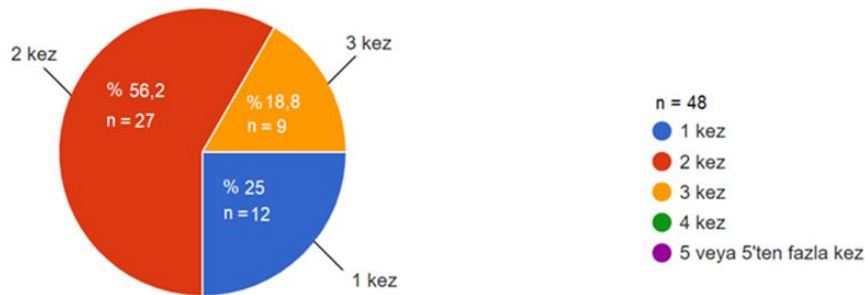
Soru 12. Oksijenatör ile arteryel filtrede ve/veya arasındaki hat içinde hava oluştuğuna/bulunduğuna şahit oldunuz mu?

KPB devresi içinde hava varlığı istenmeyen bir durumdur. En riskli alanlarda havanın görülme ihtimali olan oksijenatör ve arteryel filtre hakkında ve araştırmada 12. soru olarak katılımcılara, perfüzyon esnasında oksijenatör ile arteryel filtre arasında herhangi bir noktada hava ve/veya hava kabarcığı (*bubble*) oluşması problemiyle karşılaşp karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 44'ü (n=48) “Evet” cevabını verirken, % 56'sı (n=61) ise “Hayır” cevabını vermiştir (Şekil 88).



Şekil 88. Oksijenatör ile arteryel filtrede ve/veya arasındaki hat içinde hava varlığının sonradan farkedilmesi durumuyla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

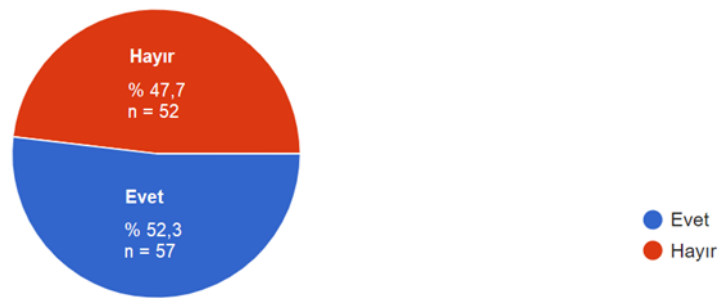
12. soruya “Evet” cevabı verenlere (n=48), meslek hayatları boyunca kaç kez bir sorunla karşılaştıkları sorulmuştur. Buna göre, perfüzyonistlerin % 25'i (n=12) 1 kez; % 56,2'si (n=27) 2 kez; % 18,8'i ise (n=9) 3 kez böyle bir durumla karşılaştığını bildirmiştir (Şekil 89). Bu gerçekte membran oksijenatörlerin kullanıldığı bir dönem için yüksek bir orandır. Fakat seviye sensörünün kullanılmaması nedeniyle bu tarzdan havanın KPB devresine girme ihtimali artmaktadır.



Şekil 89. Oksijenatör ile arteryel filtrede ve/veya arasındaki hat içinde hava varlığının sonradan farkedilmesinin insidansı

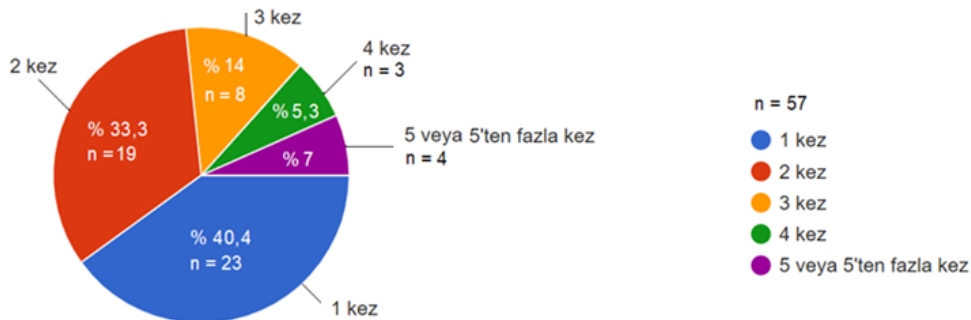
Soru 13. Perfüzyon esnasında venöz rezervuar seviyesinin kaybolup oksijenatöre hava gitmesi problemiyle karşılaştınız mı?

Çalışmanın 13. sorusunda perfüzyonistlere venöz rezervuar seviyesinin kaybolması ile ilgili bir problem yaşayıp yaşamadıkları sorulmuştur. Anket katılımcıların yarısından fazlası KPB sistemi içinde oksijenatör ile arteryel filtre arasında herhangi bir noktada hava ve/veya hava kabarcığı (*bubble*) oluşması problemi ile karşılaştıklarını söylemişlerdir. Buna göre perfüzyonistlerin % 52,3'ü (n=57) “Evet” cevabını verirken, % 47,7'si (n=52) “Hayır” cevabını vermiştir (Şekil 90).



Şekil 90. Rezervuar seviyesinin kaybolması ve oksijenatöre hava gitme problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

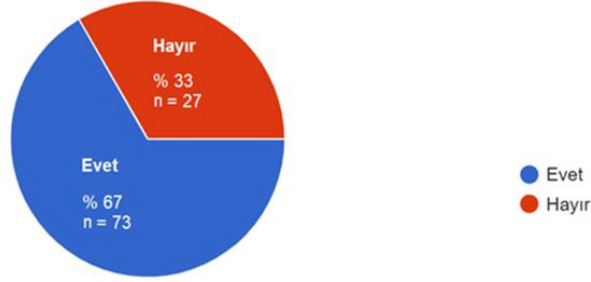
13. soruya “Evet” cevabı verenlere (n=57), meslek hayatları boyunca kaç kez böyle bir sorunla karşılaştıkları sorulmuştur. Buna göre, perfüzyonistlerin % 40,4'ü (n=23) 1 kez; % 33,3'ü (n=19) 2 kez; % 14'ü (n=8) 3 kez, % 5,3'ü (n=3) 4 kez ve % 7'si de (n=4) 5 ve daha fazla kez bu durumla karşılaştığını bildirmiştir (Şekil 91).



Şekil 91. Rezervuar seviyesinin kaybolması ve oksijenatöre hava gitme probleminin insidansı

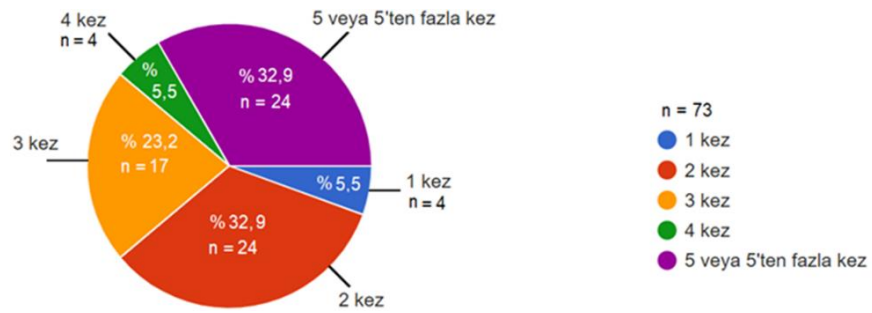
Soru 14. Perfüzyon esnasında venöz rezervuardaki hava oksijenatöre gitmeden yakalayıp gerekli müdahaleyi (pompayı durdurmak, ilave solüsyon göndermek, vs.) yapabildiniz mi?

Perfüzyon esnasında rezervuardan oksijenatöre giden havayı farkedip yakalayıp yakalayamadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 67'si (n=73) "Evet" cevabını verirken, % 33'ü (n=27) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 92).



Şekil 92. Rezervuardan oksijenatöre giden havaya başarıyla müdahale edebilen perfüzyonist oranı

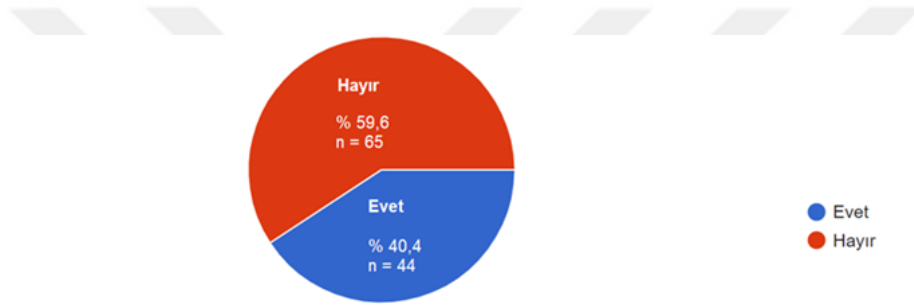
Rezervuardan oksijenatöre hava gitme riskiyle kaç kez karşılaştıklarını öğrenebilmek için perfüzyonistlere kaç kez bu tarz müdahalede bulunmak zorunda kaldıkları da önemlidir. Bu nedenle, yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=73) bu defa, meslek hayatları boyunca kaç kez böyle bir sorunla karşılaştıkları sorulmuştur. Buna göre, perfüzyonistlerin % 5,5'i (n=4) 1 kez; % 32,9'u (n=24) 2 kez; % 23,2'si (n=17) 3 kez, % 5,5'i (n=4) 4 kez ve % 32,9'u da (n=24) 5 ve daha fazla kez bu durumla karşılaştığını bildirmiştir (Şekil 93).



Şekil 93. Rezervuardan oksijenatöre giden havaya müdahale etme zorunda kalmanın insidansı

Soru 15. Arter kanülasyonu yerinde diseksiyon problemi ile karşılaştınız mı?

Hasta ile KPB sistemi arasındaki bağlantıyı kuran en önemli bileşenlerden birisi kanüllerdir. Kanül yerleştirme işlemine kanülasyon denir ve arter kanülasyonu özellikle bir arter kanülünün genellikle aort ve/veya büyük arterler üzerine yerleştirilmesi işlemidir. Arter kanülasyonu yapılırken perfüzyonist daha büyük kanül tercih ederken cerrah daha küçük kanül tercih etmeye meğillidir. İşte bazı durumlarda arter kanülasyonu esnasında veya sonrasında diseksiyon gelişebilir. Bu konuda katılımcılara perfüzyon esnasında arter kanülasyon yerinde diseksiyon oluşması problemiyle karşılaşp karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 40,4'ü (n=44) “Evet” cevabını verirken, % 59,6'sı (n=65) ise “Hayır” cevabını vermiştir (Şekil 94).



Şekil 94. Perfüzyonda arter kanülasyonu yerinde diseksiyon problemi ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

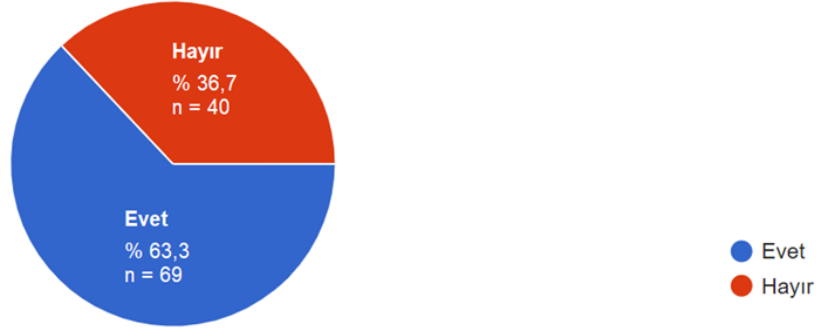
Yukarıdaki soruya “Evet” diyen perfüzyonistlere (n=44), meslek hayatları boyunca kaç kez böyle bir sorunla karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 27,3'ü (n=12) 1 kez; % 36,3'ü (n=16) 2 kez; % 27,3'ü (n=12) 3 kez, % 9,1'i ise (n=4) 5 ve daha fazla kez bu durumla karşılaştığını bildirmiştir (Şekil 95).



Şekil 95. Arter kanülasyonu yerinde diseksiyon insidansı

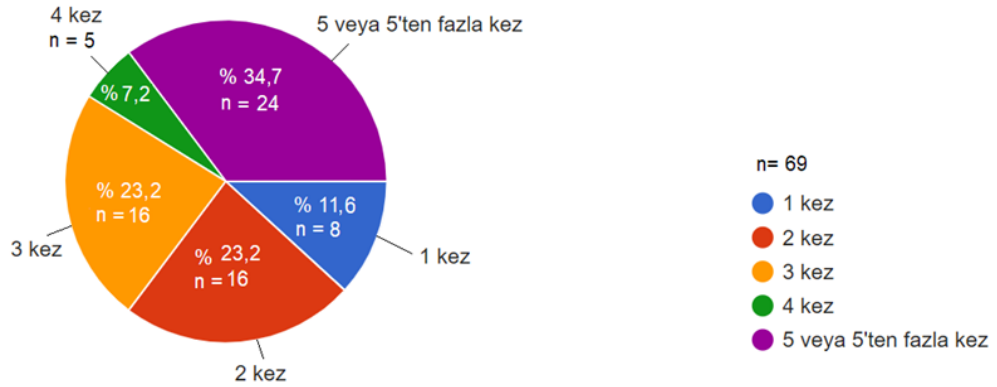
Soru 16. Oksijenatör arızası veya problemi ile karşılaştınız mı?

Araştırmada, katılımcılara oksijenatör arızası ile karşılaşmışlar mı sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 63,3'ü (n=69) "Evet" cevabını verirken, % 36,7'si (n=40) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 96).



Şekil 96. Oksijenatör arızası ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

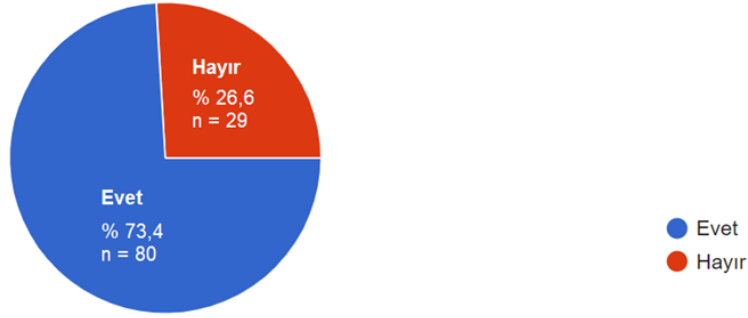
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=69), meslek hayatları boyunca kaç kez böyle bir sorunla karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 11,6'sı (n=8) 1 kez, % 23,2'si (n=16) 2 kez, yine % 23,2'si (n=16) 3 kez, % 7,2'si (n=5) 4 kez, % 34,7'i ise (n=24) 5 ve daha fazla kez böyle bir problemle karşılaştığını bildirmiştir (Şekil 97).



Şekil 97. Oksijenatör arızası ile karşılaşma insidansı

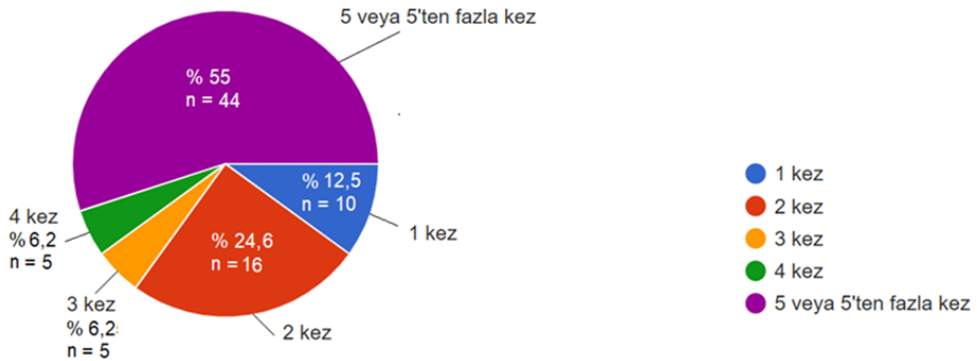
Soru 17. Oksijenatör değiştirmek zorunda kaldınız mı?

Araştırmada, katılımcılara oksijenatör arızası veya disfonksiyonu nedeniyle değiştirmek zorunda kalıp kalmadıkları sorulmuştur. Buna göre, perfüzyonistlerin oksijenatör değiştirenlerin oranı yaklaşık dörtte üçüdüş. Gerçekten de bu soruya perfüzyonistlerin % 73,4'ü (n=80) “Evet” cevabını verirken, % 26,6'sı (n=29) ise “Hayır” cevabını vermiştir (şekil 98).



şekil 98. Vakada zorunlu oksijenatör değiştirme sorunuyla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

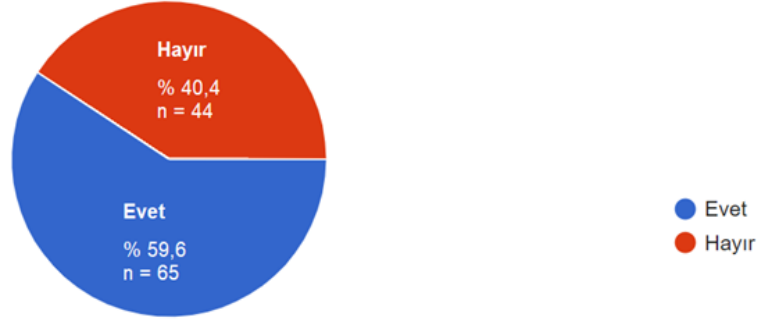
Yukarıdaki soruya “Evet” diyen perfüzyonistlere (n=80), meslek hayatları boyunca kaç kez böyle bir sorunla karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 12,5'i (n=10) 1 kez, % 24,6'sı (n=16) 2 kez, % 6,2'si (n=5) 3 kez, yine % 6,2'si (n=5) 4 kez ve % 55'i ise (n=44) 5 ve daha fazla kez böyle bir durumla karşılaştığını bildirmiştir (şekil 99).



şekil 99. Vakada zorunlu oksijenatör değiştirmenin insidansı

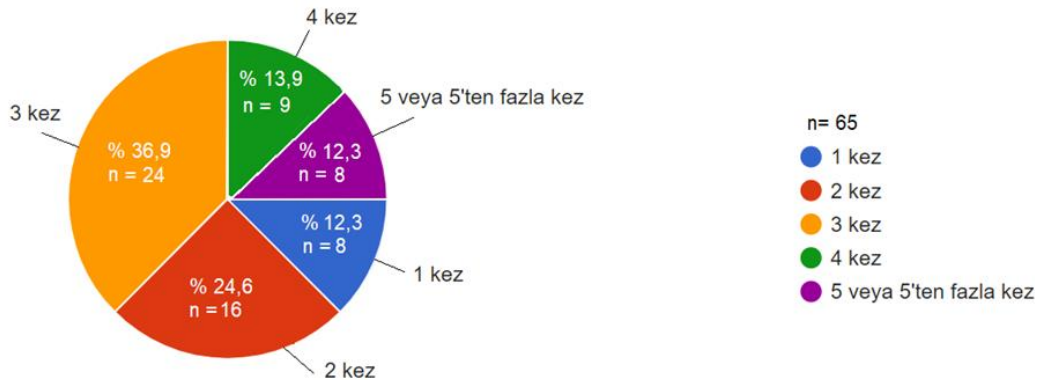
Soru 18. Vakada iken blender (mikser) arızası ile karşılaştınız mı?

Araştırmada perfüzyonistlere, perfüzyon esnasında blender/mikser problemiyle karşılaşmışlar mı sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 59,6'sı (n=65) "Evet" cevabını verirken, % 40,4'ü (n=44) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 100).



Şekil 100. Blender (mikser) arızası ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

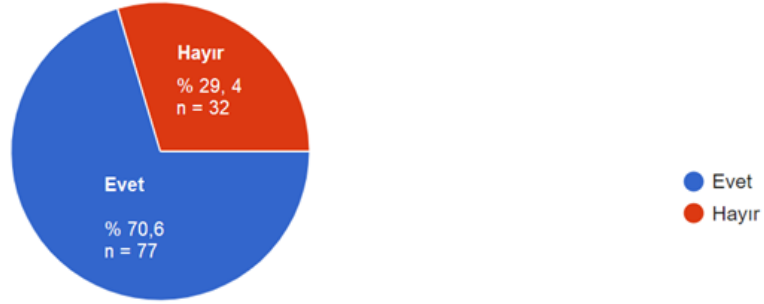
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=65), meslek hayatları boyunca kaç kez böyle bir sorunla karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 12,3'ü (n=8) 1 kez, % 24,6'sı (n=16) 2 kez, % 36,9'si (n=24) 3 kez, % 13,9'u (n=9) 4 kez ve yine % 12,3'ü ise (n=8) 5 ve daha fazla kez böyle bir durumla karşılaştığını bildirmiştir (Şekil 101).



Şekil 101. Blender (mikser) arızasının insidansı

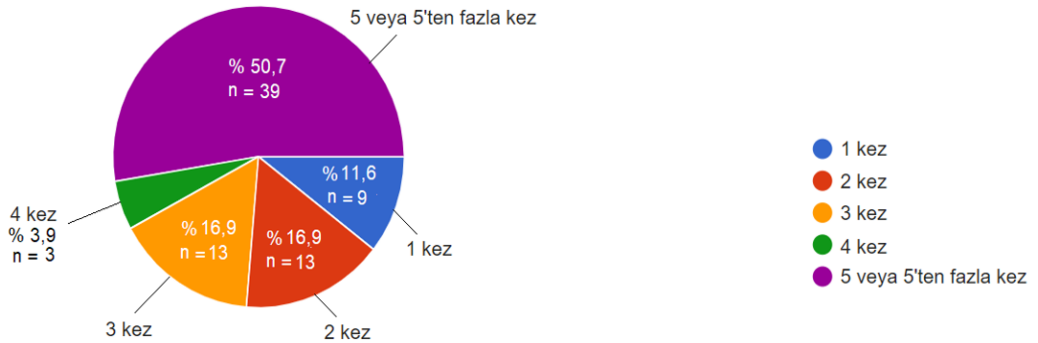
Soru 19. Ameliyathanede merkezi gaz sisteminde bir arızayla (basınç düşmesi/akım kesilmesi/jakın yerinden çıkması, vs. problemiyle) karşılaştınız mı?

Perfüzyonistlere, vaka esnasında ameliyathanede merkezi gaz sistemiyle ilgili bir problemle karşılaşmışlar mı sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 70,6'sı (n=77) "Evet" cevabını verirken, % 29,4'ü (n=32) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 102).



Şekil 102. Merkezi gaz sisteminde basınç düşmesi/akım kesilmesi/jakın yerinden çıkması gibi problemlerle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

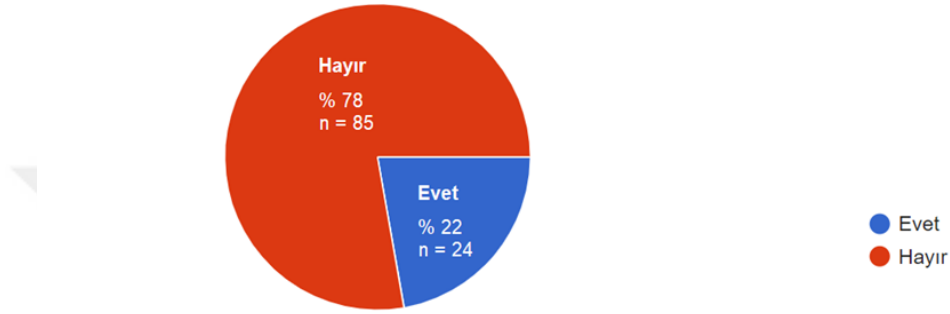
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=77), meslek hayatları boyunca kaç kez böyle bir sorunla karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 11,6'si (n=9) 1 kez, % 16,9'u (n=13) 2 kez, yine % 16,9'u (n=13) 3 kez, % 3,9'u (n=3) 4 kez ve % 50,7'si ise (n=39) 5 ve daha fazla kez böyle bir problemle karşılaştığını bildirmiştir (Şekil 103).



Şekil 103. Merkezi gaz sisteminde basınç düşmesi/akım kesilmesi/jakın yerinden çıkması gibi problemlerin insidansı

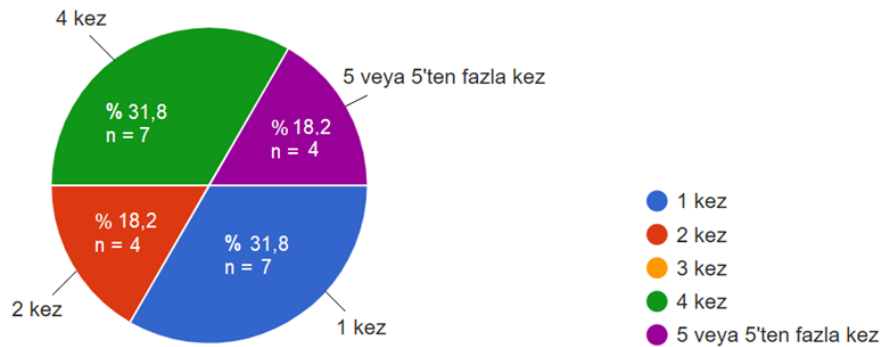
Soru 20. Vakum destekli venöz drenaj uygularken venöz hat içinde ciddi oranda (masif) hava girmesi problemiyle karşılaştınız mı?

Perfüzyonistlere, vakum destekli venöz drenaj uygularken venöz hat içinde ciddi oranda (masif) hava kazasıyla karşılaşp karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 22'si (n=24) "Evet" cevabını verirken, % 78'i (n=85) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 104).



Şekil 104. VAVD uygularken, venöz hat içinde ciddi oranda (masif) hava oluşması sorunuyla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

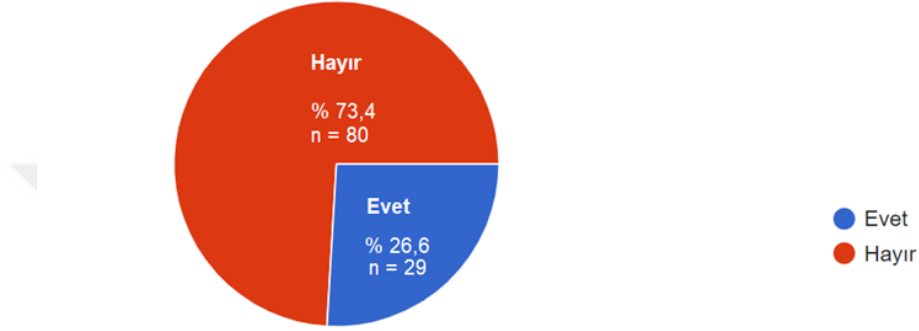
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=24), meslek hayatları boyunca kaç kez bu tarz bir sorunla karşılaştıkları da sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 31,8'i (n=7) 1 kez, % 18,2'si (n=4) 2 kez, % 31,8'i (n=7) 4 kez ve % 18,2'si de (n=4) 5 ve daha fazla kez böyle bir durumla karşılaştığını bildirmiştir (Şekil 105).



Şekil 105. VAVD uygularken venöz hatta masif hava oluşmasının insidansı

Soru 21. Vakum destekli venöz drenaj uygularken venöz tüp hattın duvarında kollaps (çökme/yapışma) problemiyle karşılaştınız mı?

Perfüzyonistlere, vaka esnasında vakum destekli venöz drenaj (VAVD) uygularken venöz tüp hattın duvarında kollaps (çökme/yapışma) problemiyle karşılaşmışlar mı sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 26,6'sı (n=29) "Evet" cevabını verirken, % 73,4'ü (n=80) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 106).



Şekil 106. VAVD uygularken venöz tüp hattın kollaps (çökme/yapışma) problemi ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

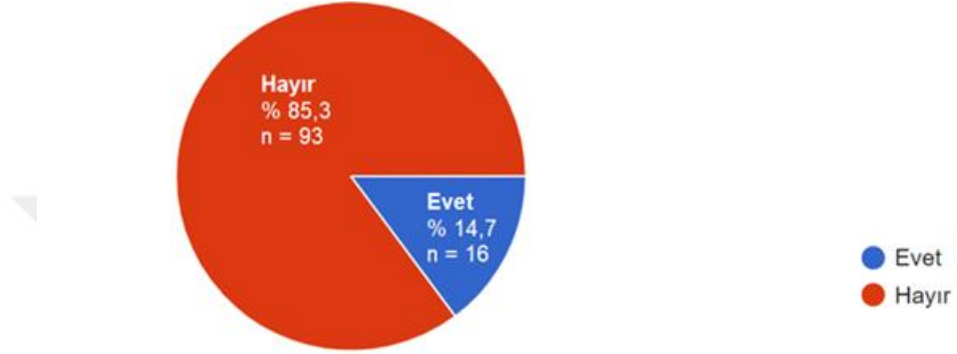
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=29), meslek hayatları boyunca kaç kez böyle bir sorunla karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 27,6'sı (n=8) 1 kez, % 27,6'sı (n=8) 2 kez, % 17,2'si (n=5) 3 kez, yine % 27,6'sı ise (n=8) 5 ve daha fazla kez böyle bir durumla karşılaştığını bildirmiştir (Şekil 107).



Şekil 107. VAVD uygularken venöz tüp hattında kollaps sorununun insidansı

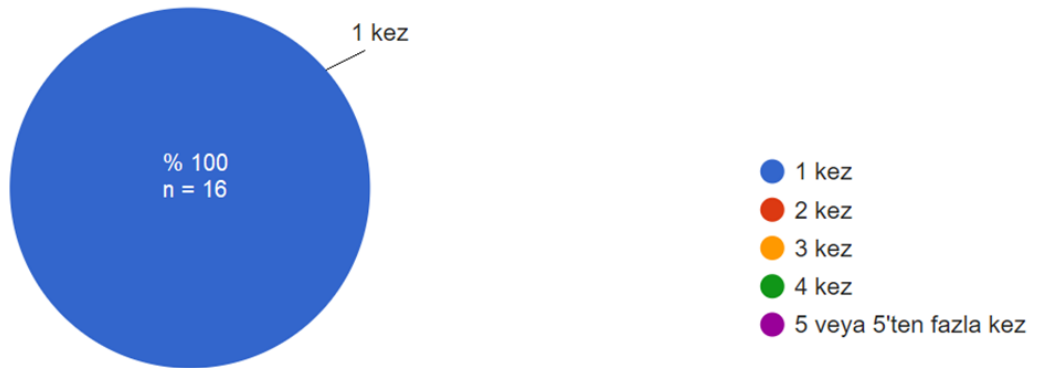
Soru 22. Vakum destekli venöz drenaj uygularken venöz rezervuar kapağın patlaması veya yerinden çıkması problemi yaşadınız mı?

Perfüzyonistlere, VAVD uygulaması esnasında venöz rezervuar kapağın patlaması veya yerinden çıkması gibi bir problemle karşılaşp karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 14,7'si (n=16) "Evet" cevabını verirken, % 85,3'ü (n=93) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 108).



Şekil 108. VAVD uygularken venöz rezervuar kapağın patlaması veya yerinden çıkması problemi ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

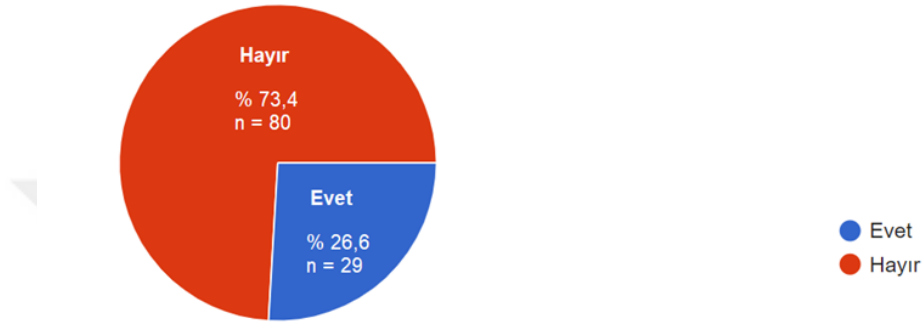
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=16), meslek hayatları boyunca kaç kez böyle bir sorunla karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 100'ü (n=16) 1 kez böyle bir durumla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 109).



Şekil 109. VAVD uygularken venöz rezervuar kapağın patlaması/çıkması sorununun insidansı

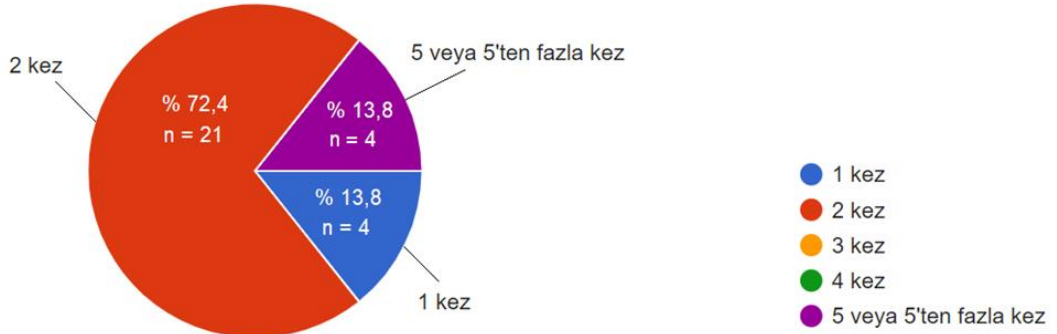
Soru 23. Ototransfüzyon sistemi kullanırken veya vakum destekli venöz drenaj kullanırken merkezi vakum sisteminde bir arıza yaşadınız mı?

Perfüzyonistlere, ototransfüzyon veya VAVD uygulaması yaparken merkezi vakum sistemiyle ilgili bir problemle karşılaşp karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 26,6'sı (n=29) "Evet" cevabını verirken, % 73,4'ü (n=80) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 110).



Şekil 110. Ototransfüzyon veya VAVD uygularken merkezi vakum sisteminde bir arıza ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

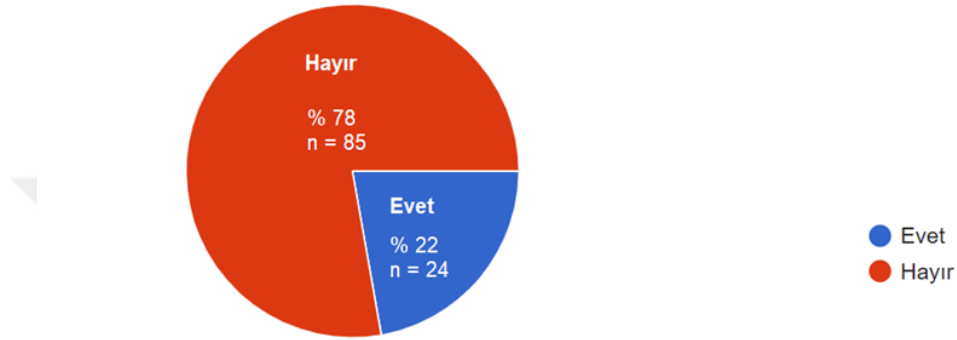
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=29), meslek hayatları boyunca kaç kez böyle bir sorunla karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 13,8'i (n=4) 1 kez, % 72,4'ü (n=21) 2 kez ve % 13,8'i de (n=4) 5 ve 5'ten daha fazla kez böyle bir durumla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 111).



Şekil 111. Ototransfüzyon veya VAVD uygularken merkezi vakum sisteminde bir arızanın insidansı

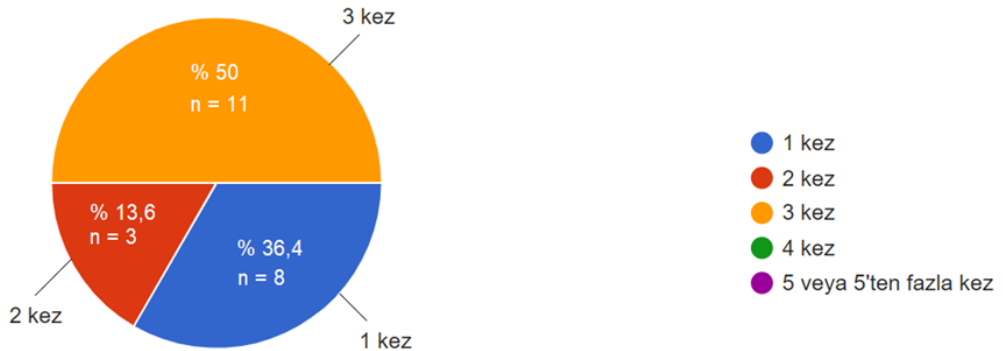
Soru 24. Ototransfüzyonda rezervuarın tamamen dolduğu ve merkezi vakum sistemine kan gittiği bir problem yaşadınız mı?

Perfüzyonistlere, ototransfüzyon uygulaması esnasında rezervuarın tamamen dolduğu ve merkezi vakum sistemine kan gitmesi gibi bir problemle karşılaşıp karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 22'si (n=22) "Evet" cevabını verirken, % 78'i (n=85) ise "Hayır" cevabını vermiştir (şekil 112).



şekil 112. Ototransfüzyon uygulamasında, rezervuarın tamamen dolduğu ve merkezi vakum sistemine kan gitmesi sorunuyla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

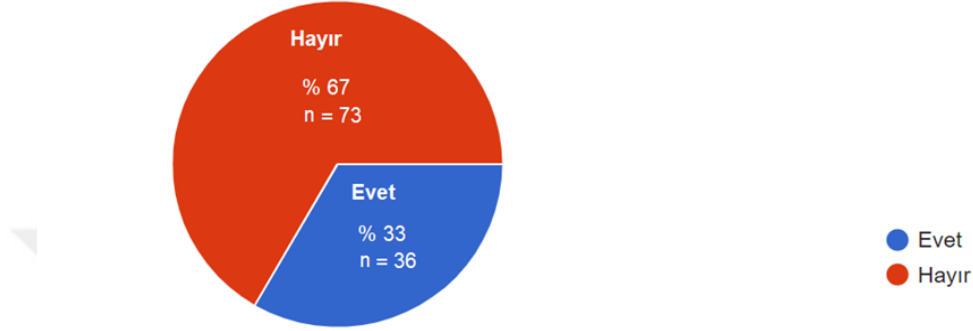
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=24), meslek hayatları boyunca kaç kez böyle bir sorunla karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 36,4'ü (n=8) 1 kez, % 13,6'sı (n=3) 2 kez ve % 50'si de (n=11) 3 kez böyle bir durumla karşılaştıklarını bildirmiştir (şekil 113).



şekil 113. Ototransfüzyon esnasında merkezi vakum sistemine kan gitmesi sorununun insidansı

Soru 25. Ototransfüzyon cihazını kullanırken mekanik bir arıza gelişti mi?

Perfüzyonistlere, ototransfüzyon uygularken bu hücre koruyucu (*cell saver*) cihazın mekanik bir problemiyle karşılaşp karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 33'ü (n=36) “Evet” cevabını verirken, % 67'si (n=73) ise “Hayır” cevabını vermiştir (Şekil 114).



Şekil 114. Ototransfüzyon cihazının mekanik arızasıyla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

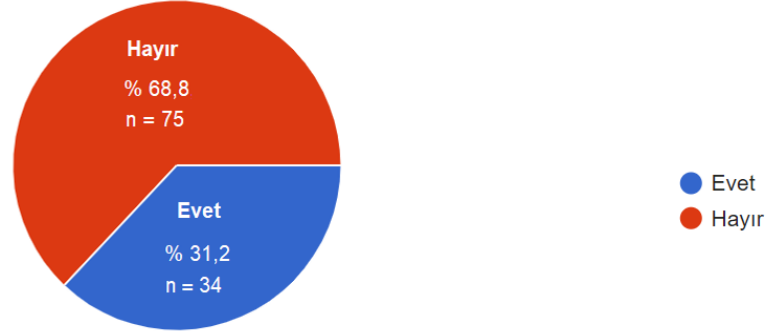
Yukarıdaki soruya “Evet” diyen perfüzyonistlere (n=36), meslek hayatları boyunca kaç kez böyle mekanik bir sorunla karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 22,2'si (n=8) 1 kez, % 11,1'i (n=4) 2 kez, yine % 11,1'i (n=4) 3 kez, yine % 11,1'i de (n=4) 4 kez ve % 44,4'ü ise (n=16) 5 veya daha fazla kez böyle bir durumla karşılaştıklarını bildirmişlerdir (Şekil 115).



Şekil 115. Ototransfüzyon sisteminde mekanik bir arızanın insidansı

Soru 26. Ototransfüzyon esnasında elektriksel/yazılımsal bir problem gelişti mi?

Perfüzyonistlere, ototransfüzyon uygularken cihazda elektriksel veya yazılımsal bir problemle karşılaşmışlar mı sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 31,2'si (n=34) "Evet" cevabını verirken, % 68,8'i (n=75) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 116).



Şekil 116. Ototransfüzyon esnasında elektriksel veya yazılımsal bir problemle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

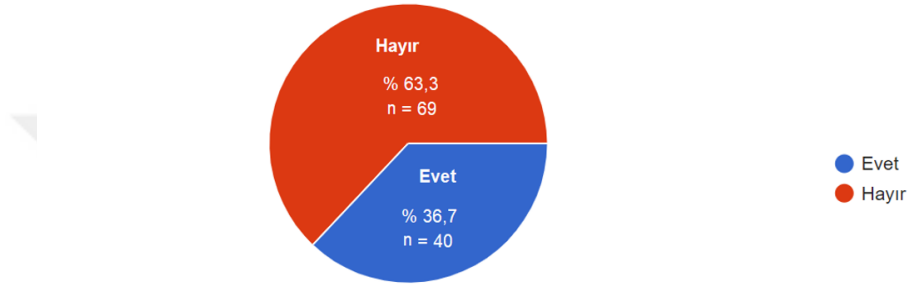
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=34), meslek hayatları boyunca kaç kez böyle elektriksel veya yazılımsal bir sorunla karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 20,6'sı (n=7) 1 kez, yine % 20,6'sı (n=7) 2 kez, yine % 20,6'sı (n=7) 3 kez, ve % 38,2'si ise (n=13) 5 veya daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 117).



Şekil 117. Ototransfüzyonda elektriksel/yazılımsal problemin insidansı

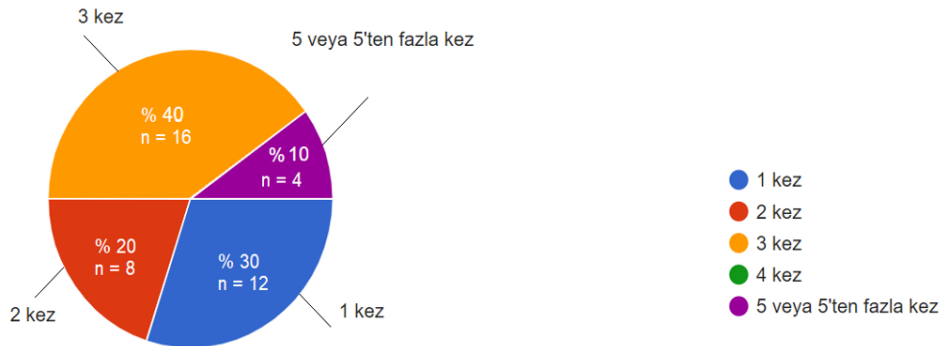
Soru 27. Ototransfüzyon rezervuarında veya santrifüj haznesinde (bowl) bulunan bir pıhtı nedeniyle ototransfüzyon sistemin tıkanması ve kullanılamaması problemiyle karşılaştınız mı?

Perfüzyonistlere, ototransfüzyon hatlarında bulunan pıhtı(lar) nedeniyle sistemin tıkanması veya bozulması gibi bir problemle karşılaşmışlar mı sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 36,7'si (n=40) "Evet" cevabını verirken, % 63,3'ü (n=69) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 118).



Şekil 118. Pıhtı nedeniyle ototransfüzyon sistemin tıkanması ve kullanılamaması problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

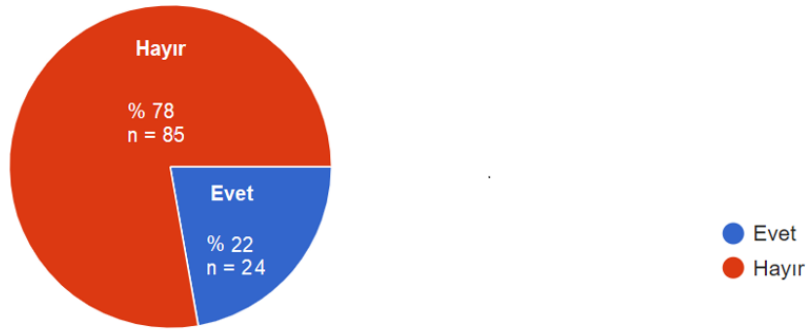
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=40), meslek hayatları boyunca kaç kez pıhtılaşma nedeniyle ototransfüzyon sisteminde tıkanma veya bozulma gibi bir sorunla karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 30'u (n=12) 1 kez, % 20'si (n=8) 2 kez, % 40'ı (n=16) 3 kez ve % 10'u ise (n=4) 5 veya daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 119).



Şekil 119. Pıhtı nedeniyle ototransfüzyon setinin kullanılamamasının insidansı

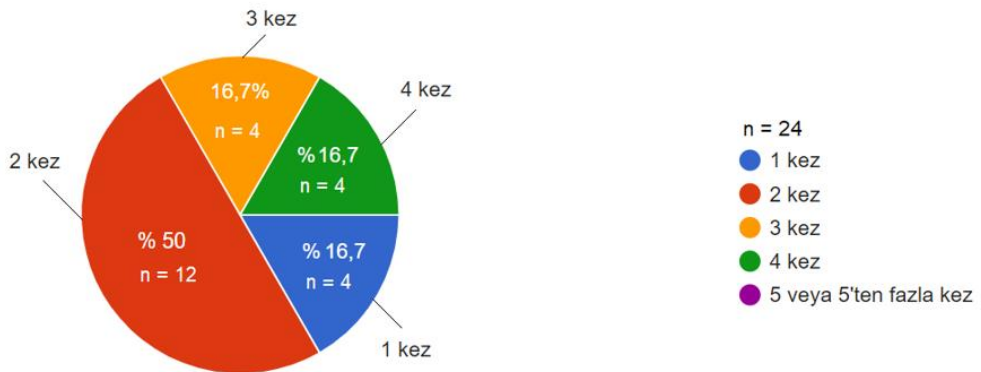
Soru 28. Ototransfüzyon setindeki bağlantı veya konnektörlerin yerinden çıkma problemiyle karşılaştınız mı?

Perfüzyonistlere, ototransfüzyon setinde bulunan bağlantı veya konnektörlerin birbirinden ayrılması problemiyle karşılaşp karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 22'si (n=24) "Evet" cevabını verirken, % 78'i (n=85) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 120).



Şekil 120. Ototransfüzyon setinde bulunan bağlantı veya konnektörlerin ayrılma veya kopma problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

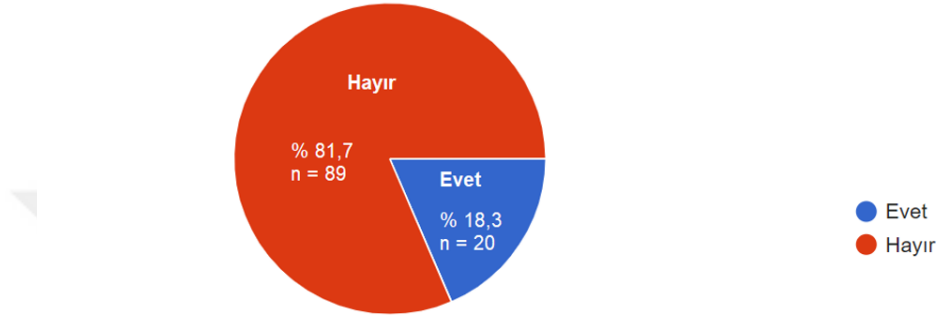
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=24), meslek hayatları boyunca kaç kez bağlantı hatları veya konnektörlerde ayrılma sorunuyla karşılaştığı sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 16,7'si (n=4) 1 kez, % 50'si (n=12) 2 kez, % 16,7'si (n=4) 3 kez ve % 16,7'si (n=4) 4 kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmişlerdir (Şekil 121).



Şekil 121. Ototransfüzyon setinin bağlantılarının veya konnektörlerinin ayrılması veya kopması probleminin insidansı

Soru 29. Ototransfüzyon setinin yanlış kurulması nedeniyle sistemin hasar gördüğü ve bu nedenle yeni bir set kurmak zorunda kaldınız mı?

Perfüzyonistlere, ototransfüzyon setinin yanlış kurulması nedeniyle hasar görmesi ve bu nedenle kullanılamaması problemiyle karşılaşmış ve karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 18,3'ü (n=20) "Evet" cevabını verirken, % 81,7'si (n=89) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 122).



Şekil 122. Ototransfüzyon setinin yanlış kurulması vs nedenlerle hasar görmesi ve kullanılamama problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

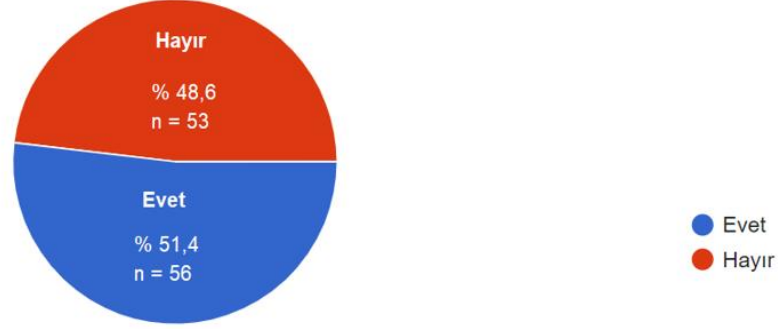
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=20), meslek hayatları boyunca kaç kez ototransfüzyon setinin hasar gördüğü için kullanılamama problemiyle karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 60'ı (n=12) 1 kez, % 40'ı ise (n=8) 2 kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 123).



Şekil 123. Ototransfüzyon setinin yanlış kurulması nedeniyle kullanılamama probleminin insidansı

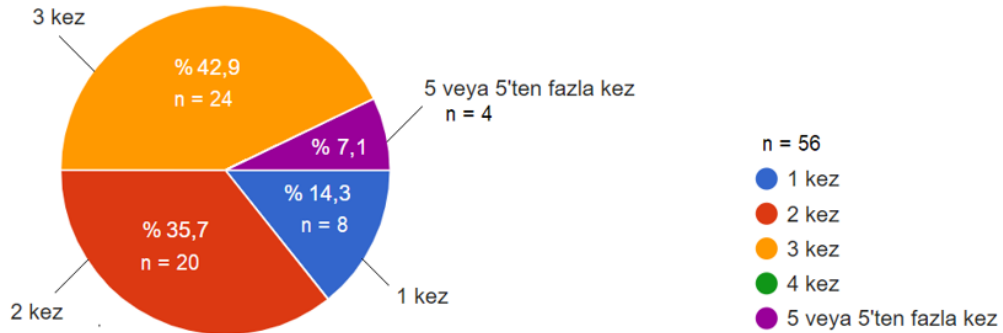
Soru 30. Arteriyel pompa modülünde bir arıza/problemle karşılaştınız mı?

Perfüzyonistlere, vaka esnasında arteriyel pompa modülünde bir arıza/problemle karşılaşmışlar mı sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 51,4'ü (n=56) "Evet" cevabını verirken, % 48,6'sı (n=53) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 124).



Şekil 124. Vakada arteriyel pompa modülünde bir arızayla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

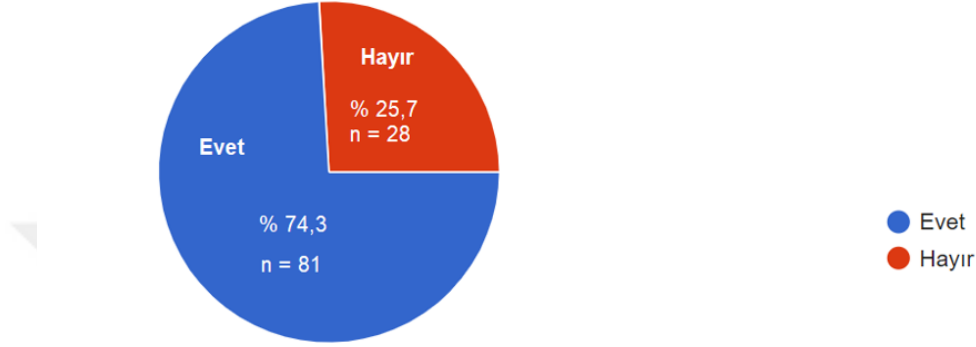
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=56), meslek hayatları boyunca kaç kez arteriyel pompa arızası problemiyle karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 14,3'ü (n=8) 1 kez, % 35,7'si (n=20) 2 kez, % 42,9'u (n=24) 3 kez ve % 7,1'i (n=4) 5 kez ve daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 125).



Şekil 125. Vakada arteriyel pompa modülünde bir arızanın insidansı

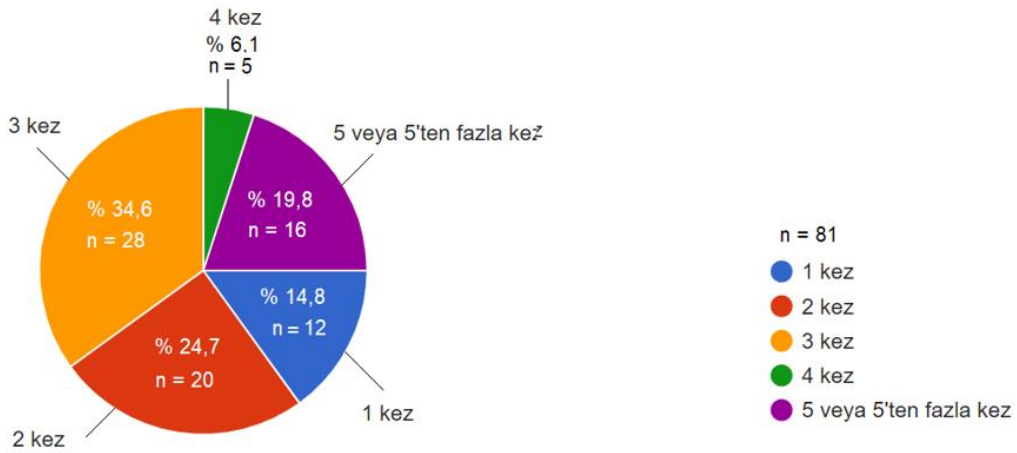
Soru 31. Kalp-Akciğer Makinesinde mekanik bir arızayla karşılaştınız mı?

Perfüzyonistlere, vaka esnasında kalp-akciğer makinesinde (KAM) mekanik bir arıza/problemlerle karşılaşmışlar mı sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 74,3'ü (n=81) "Evet" cevabını verirken, % 25,7'si (n=28) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 126).



Şekil 126. KAM'de mekanik bir arızayla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

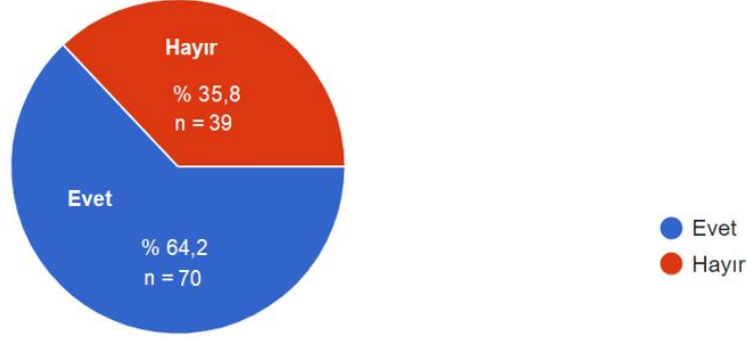
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=81), meslek hayatları boyunca kaç kez KAM'de mekanik bir arızayla karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 14,8'i (n=12) 1 kez, % 24,7'si (n=20) 2 kez, % 34,6'sı (n=28) 3 kez, % 6,1'i (n=5) 4 kez ve % 19,8'i (n=16) 5 ve/veya daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 127).



Şekil 127. KAM'de mekanik bir arızanın insidansı

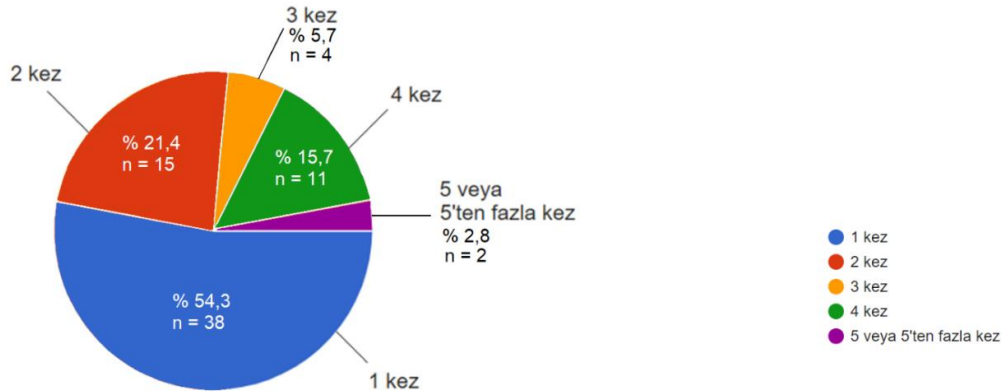
Soru 32. KPB esnasında el-mili (*hand-crank*) kullanmak zorunda kaldınız mı?

Perfüzyonistlere, KPB esnasında kalp-akciğer makinesinde el mili kullanmak zorunda kalıp kalmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 64,2'si (n=70) "Evet" cevabını verirken, % 35,8'i (n=39) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 128).



Şekil 128. Vakada el-mili (*hand-crank*) kullanmak zorunda kalan perfüzyonistlerin oranı

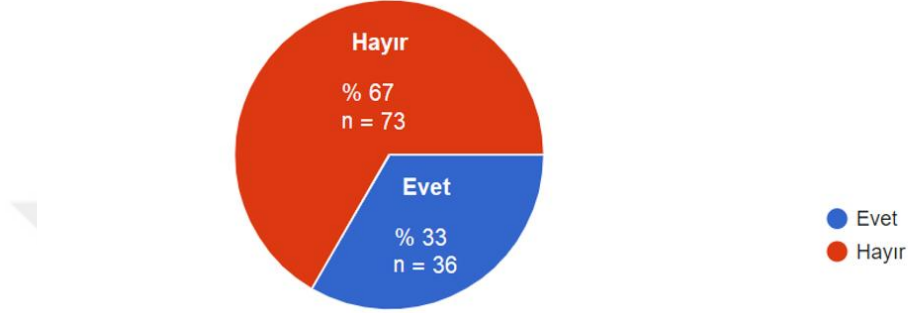
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=70), meslek hayatları boyunca kaç kez el mili (*hand crank*) kullanmak zorunda kaldıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 54,3'ü (n=38) 1 kez, % 21,4'ü (n=15) 2 kez, % 5,7'si (n=4) 3 kez, % 15,7'si (n=11) 4 kez ve % 2,8'i (n=2) 5 ve/veya daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 129).



Şekil 129. KPB esnasında el mili kullanmanın insidansı

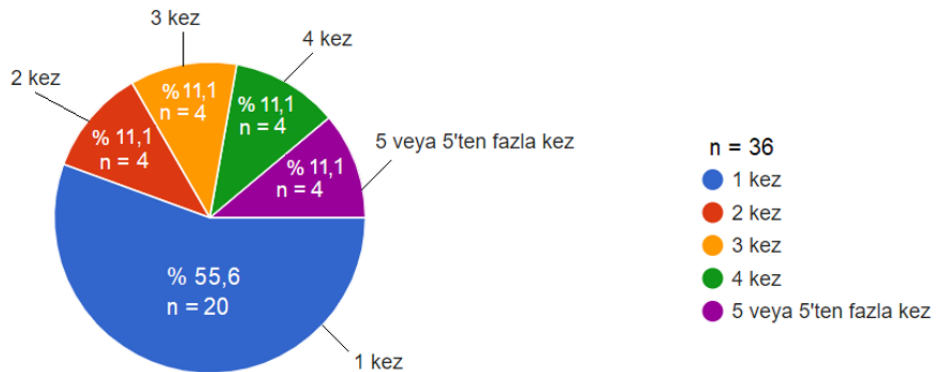
Soru 33. Perfüzyondayken arteryel kanül aortadan (veya arterdeki yerinden) çıktı mı?

Perfüzyonistlere, vaka esnasında arteryel kanülün aortadan çıktığı bir sorunla karşılaşp karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 33'ü (n=36) "Evet" cevabını verirken, % 67'si (n=73) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 130).



Şekil 130. Vakada arteryel kanülün aortadan çıkması sorunu yaşayan perfüzyonistlerin oranı

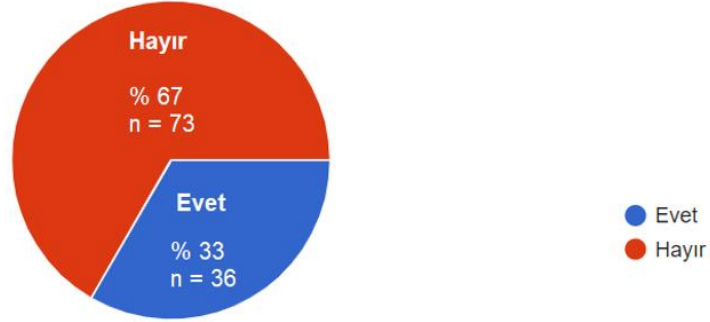
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=36), meslek hayatları boyunca kaç kez bu sorunla karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 55,6'sı (n=20) 1 kez, % 11,1'i (n=4) 2 kez, % 11,1'i (n=4) 3 kez, % 11,1'i (n=4) 4 kez ve yine % 11,1'i (n=4) 5 ve/veya daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 131).



Şekil 131. Arteryel kanülün aortadan çıkması sorununun insidansı

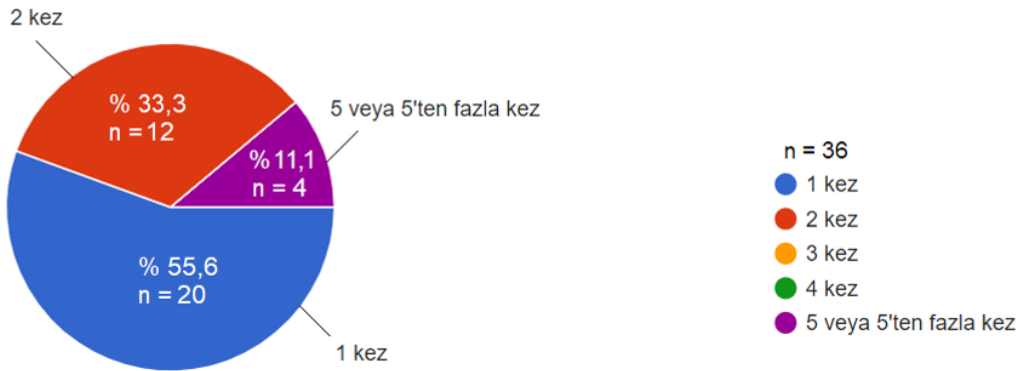
Soru 34. Arteriyel modülde rollere takılı pompa hattı yırtılma/patlama oldu mu?

Perfüzyonistlere, perfüzyondayken arteriyel pompa hattında yırtılma / patlama gibi bir perfüzyon kazasıyla karşılaşmışlar mı sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 33'ü (n=36) "Evet" cevabını verirken, % 67'si (n=73) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 132).



Şekil 132. Vakada arteriyel pompa hattında bir yırtılma ya da patlama kazasıyla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

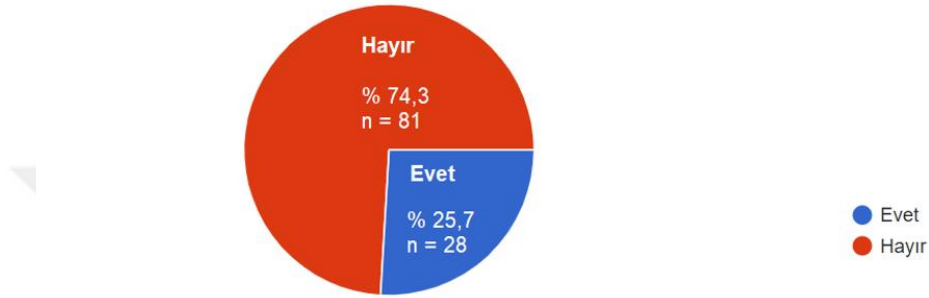
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=81), meslek hayatları boyunca kaç kez KAM'de mekanik bir arıza/problemlerle karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 55,6'sı (n=20) 1 kez, % 33,3'ü (n=12) 2 kez, % 11,1'i (n=4) 5 ve/veya daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 133).



Şekil 133. Vakada arteriyel pompa hattında yırtılma/patlama kazasının insidansı

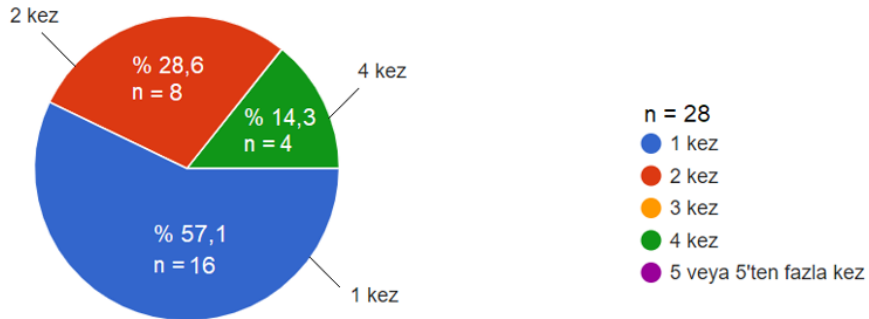
Soru 35. Yüksek basınçtan dolayı arteriyel hat konnektörden veya kanülden ayrıldı mı?

Perfüzyonistlere, vaka esnasında yüksek basınçtan dolayı arteriyel hat konnektörden veya kanülden ayrılması gibi bir problemle karşılaşmışlar mı sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 25,7'si (n=28) "Evet" cevabını verirken, % 74,3'ü (n=81) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 134).



Şekil 134. Yüksek basınçtan dolayı arteriyel hattın konnektörden veya kanülden ayrılması sorunu ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

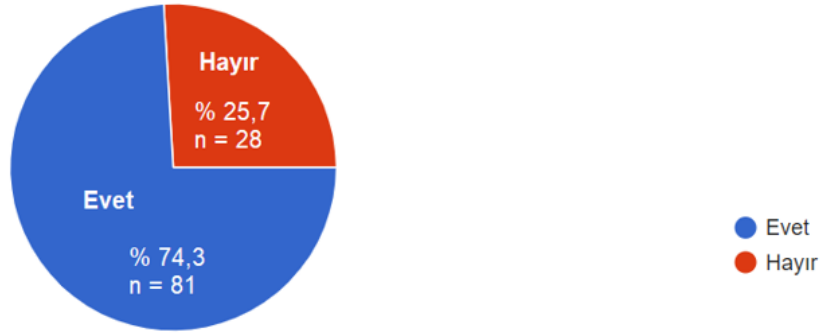
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=28), meslek hayatları boyunca kaç kez vaka esnasında yüksek basınçtan dolayı arteriyel hat konnektörden veya kanülden ayrılması gibi bir problemle karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 57,1'i (n=16) 1 kez, % 28,6'sı (n=8) 2 kez, % 14,3'ü (n=4) 4 kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 135).



Şekil 135. Yüksek basınçtan dolayı arteriyel hattın konnektörden veya kanülden ayrılması sorununun insidansı

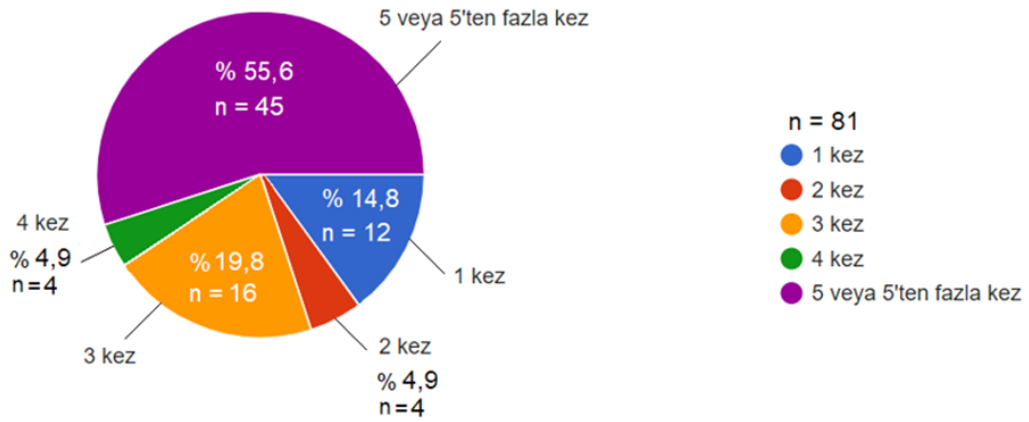
Soru 36. KPB esnasında, ameliyathanede elektrik kesintisi / arızası oldu mu?

Perfüzyonistlere, vaka esnasındayken elektrik kesintisi veya arızası gibi bir problemle karşılaşmışlar mı sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 74,3'ü (n=81) "Evet" cevabını verirken, % 25,7'si (n=28) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 136).



Şekil 136. Vakada elektrik kesintisi/arızası problemiyle karşılaşma oranı

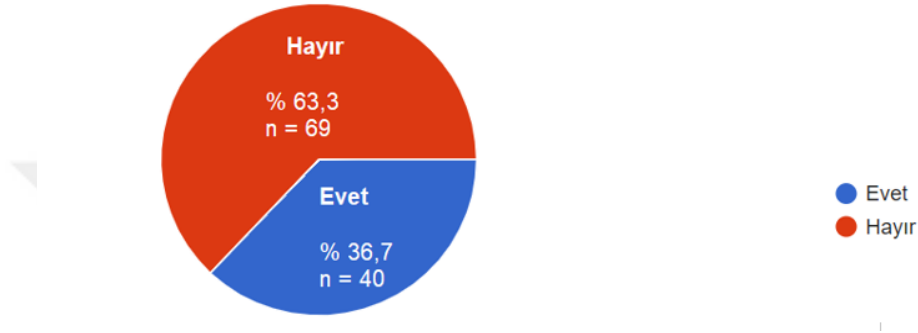
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=81), meslek hayatları boyunca kaç kez vaka esnasındayken elektrik kesintisi veya arızası gibi bir problemle karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 14,8'i (n=12) 1 kez, % 4,9'u (n=4) 2 kez, % 19,8'i (n=16) 3 kez, yine % 4,9'u (n=4) 4 kez, % 55,6'sı (n=45) 5 ve/veya daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmişlerdir (Şekil 137).



Şekil 137. Vakada elektrik kesintisi/arızası insidansı

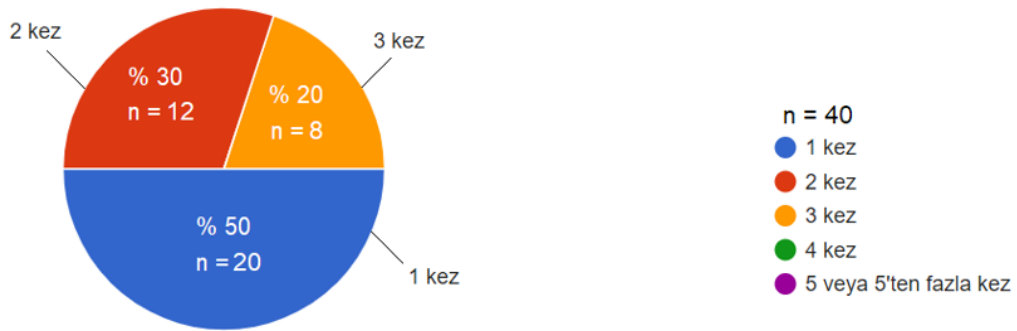
Soru 37. KPB esnasında hastaya yapılan kan transfüzyonuna bağlı olarak hastada reaksiyon gelişti mi?

Perfüzyonistlere, vaka esnasında hastaya yapılan kan transfüzyonuna bağlı olarak hastada bir reaksiyon problemiyle karşılaşp karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 36,7'si (n=40) "Evet" cevabını verirken, % 63,3'ü (n=69) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 138).



Şekil 138. Hastaya yapılan kan transfüzyonuna bağlı olarak hastada bir reaksiyon problemi ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

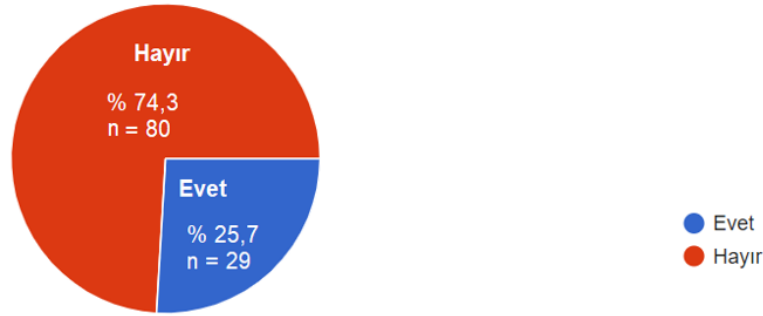
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=40), meslek hayatları boyunca kaç kez vaka esnasında hastaya yapılan kan transfüzyonuna bağlı olarak hastada bir reaksiyon problemiyle karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 50'si (n=20) 1 kez, % 30'u (n=12) 2 kez, % 20'si (n=8) 3 kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 139).



Şekil 139. Hastada kan transfüzyonuna bağlı bir reaksiyonun insidansı

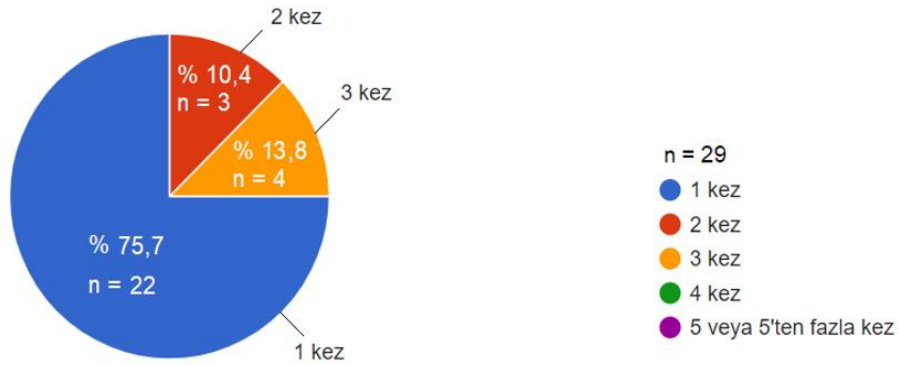
Soru 38. KPB esnasında hastaya yanlış (farklı kan grubuna ait) kan transfüzyonu yapıldığını gördüm/şahit oldunuz mu?

Perfüzyonistlere, KPB esnasında hastaya yanlış (farklı kan grubuna ait) kan transfüzyonu yapılması problemine şahit olup olmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 25,7'si (n=29) "Evet" cevabını verirken, % 74,3'ü (n=80) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 140).



Şekil 140. Vakada hastaya yanlış (farklı kan grubuna ait) kan transfüzyonu yapılması problemine tanık olan perfüzyonistlerin oranı

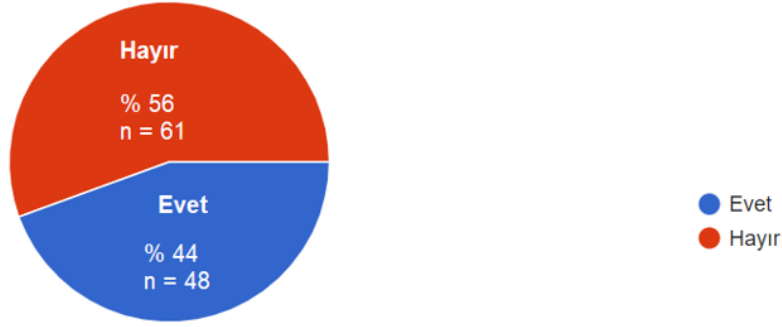
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=29), meslek hayatları boyunca kaç kez KPB esnasında hastaya yanlış (farklı kan grubuna ait) kan transfüzyonu yapılması problemine tanık oldukları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 75,7'si (n=22) 1 kez, % 10,4'ü (n=3) 2 kez ve % 13,8'i de (n=4) 3 kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 141).



Şekil 141. Vakada yanlış (farklı kan grubuna ait) kan transfüzyonu insidansı

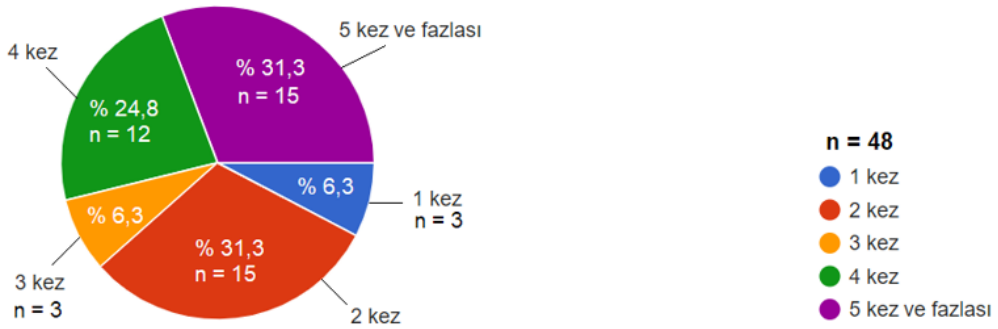
Soru 39. Kardiyopleji hattında hava varlığı problemiyle karşılaştınız mı?

Perfüzyonistlere, vakada kardiyopleji hattında hava varlığı problemiyle karşılaşmışlar mı sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 44'ü (n=48) "Evet" cevabını verirken, % 56'sı (n=61) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 142).



Şekil 142. Vakada kardiyopleji hattında hava sorunuyla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

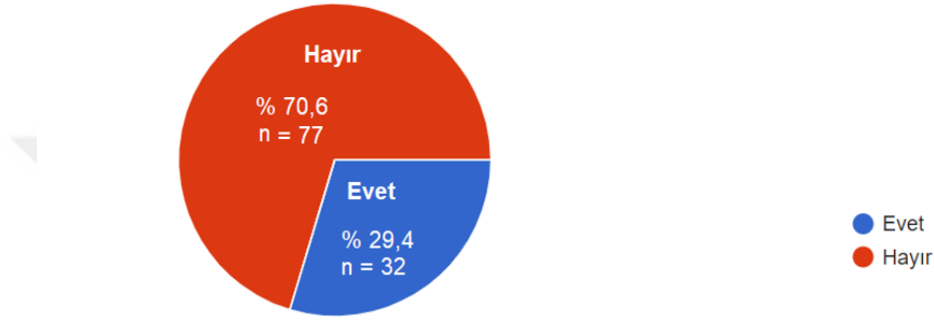
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=48), meslek hayatları boyunca kaç kez böyle bir problemle karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 6,3'ü (n=3) 1 kez, % 31,3'ü (n=15) 2 kez, % 6,3'ü (n=3) 3 kez, % 24,8'i (n=12) 4 kez, % 31,3'ü (n=15) 5 ve daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 143).



Şekil 143. Kardiyopleji hattında hava sorununun insidansı

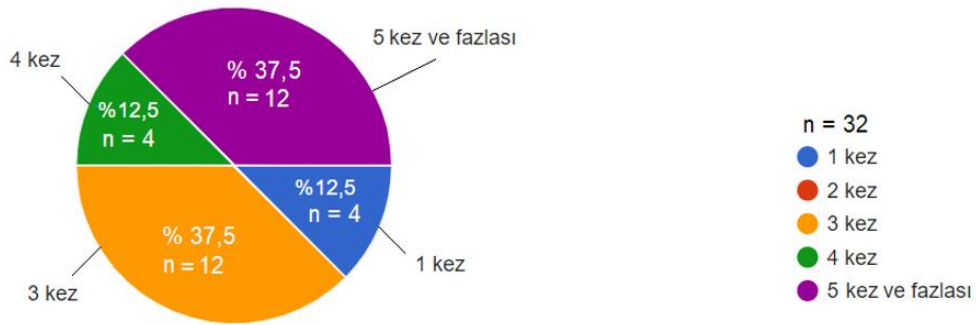
Soru 40. Perfüzyon esnasında medikasyon hatası (yanlış ilaç uygulama/yanlış doz uygulama hatası) problemiyle karşılaştınız mı veya şahit oldunuz mu?

Araştırmanın katılımcılarına, perfüzyon esnasında medikasyon hatası (yanlış ilaç uygulaması/yanlış doz uygulaması vs. hatalar) problemiyle karşılaşmışlar mı karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 29,4'ü (n=32) "Evet" cevabını verirken, % 70,6'sı (n=77) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 144).



Şekil 144. Vakada medikasyon hatasıyla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

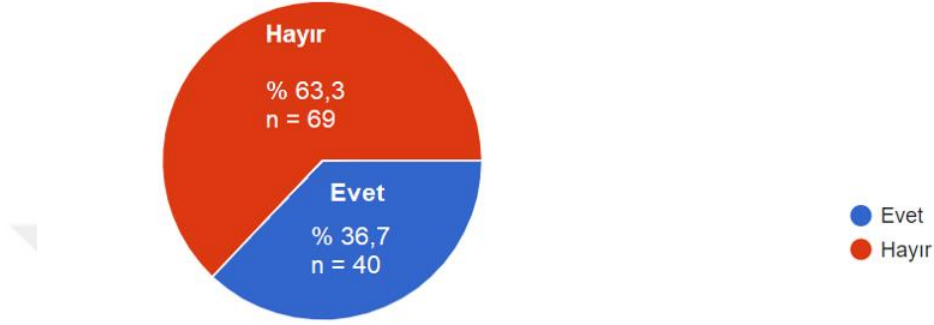
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=32), meslek hayatları boyunca kaç kez perfüzyon esnasında medikasyon hatası (yanlış ilaç uygulaması/yanlış doz uygulaması vs. hatalar gibi) problemlerle karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 12,5'i (n=4) 1 kez, % 37,5'i (n=12) 3 kez, % 12,5'i (n=4) 4 kez, ve % 37,5'i (n=12) ise 5 ve/veya daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 145).



Şekil 145. Vakada medikasyon hatasının insidansı

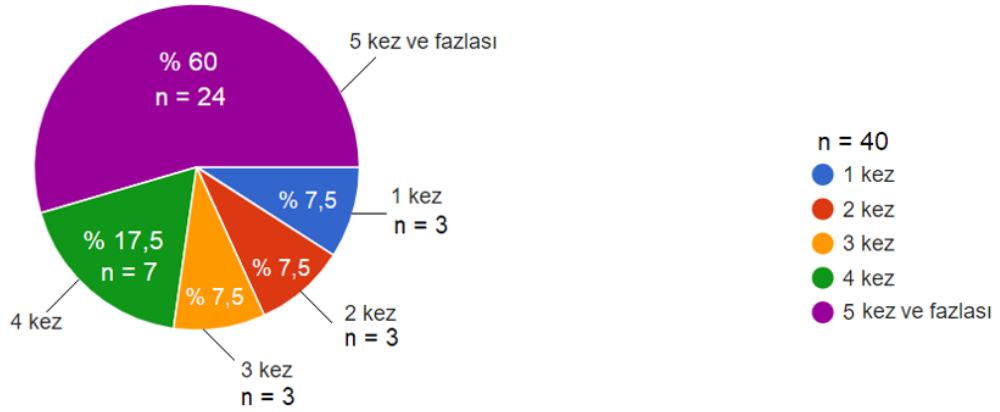
Soru 41. Kardiyopleji verirken, kardiyopleji modülünde problem gelişti mi?

Perfüzyonistlere, vaka esnasında kardiyopleji verirken, kardiyopleji modülünde bir arıza veya problemle karşılaşp karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 36,7'si (n=40) “Evet” cevabını verirken, % 63,3'ü (n=69) ise “Hayır” cevabını vermiştir (Şekil 146).



Şekil 146. Kardiyopleji verirken, kardiyopleji modülünde bir arızayla veya problemle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

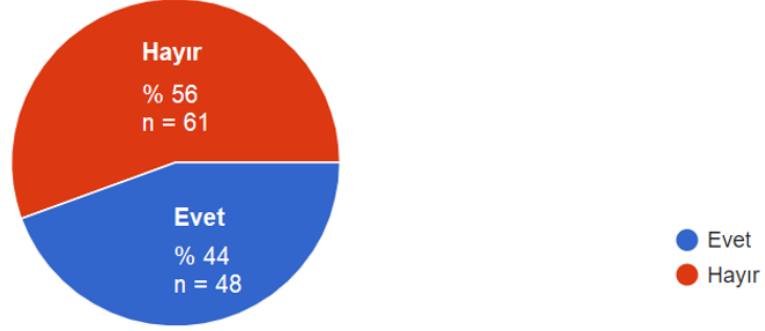
Yukarıdaki soruya “Evet” diyen perfüzyonistlere (n=40), meslek hayatları boyunca kaç kez vaka esnasında kardiyopleji verirken, kardiyopleji modülünde bir arıza veya problemle karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 7,5'i (n=3) 1 kez, % 7,5'i (n=3) 2 kez, yine % 7,5'i (n=3) 3 kez, 17,5'i (n=7) 4 kez ve % 60'ı (n=24) 5 ve/veya daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 147).



Şekil 147. Kardiyopleji modülünde bir problemle karşılaşmanın insidansı

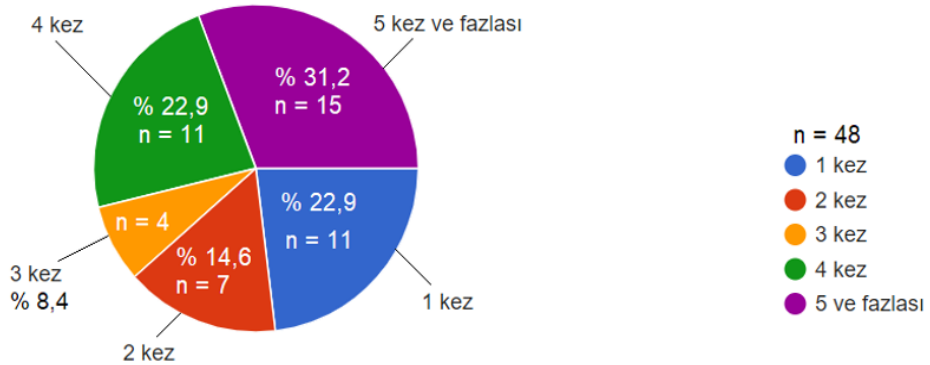
Soru 42. KPB esnasında tüp set değişimi yapmak zorunda kaldınız mı?

Perfüzyonistlere, vaka esnasında tüp set değişimi yapmak zorunda kalıp kalmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 44’ü (n=48) “Evet” cevabını verirken, % 56’sı (n=61) ise “Hayır” cevabını vermiştir (şekil 148).



şekil 148. Vaka esnasında tüp set değişimi yapmak zorunda kalan perfüzyonist oranı

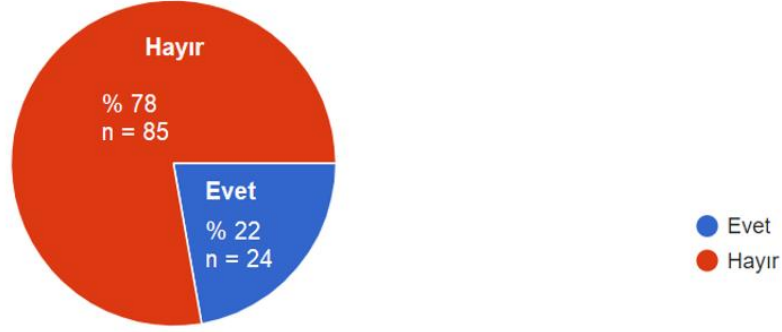
Yukarıdaki soruya “Evet” diyen perfüzyonistlere (n=48), meslek hayatları boyunca kaç vaka esnasında tüp set değişimi yapmak zorunda kaldıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 22,9’u (n=11) 1 kez, % 14,6’sı (n=7) 2 kez, % 8,4’ü (n=4) 3 kez, % 22,9’u (n=11) 4 kez ve % 31,2’si (n=15) 5 ve/veya daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (şekil 149).



şekil 149. Vakada tüp set değişimi yapmak zorunda kalmanın insidansı

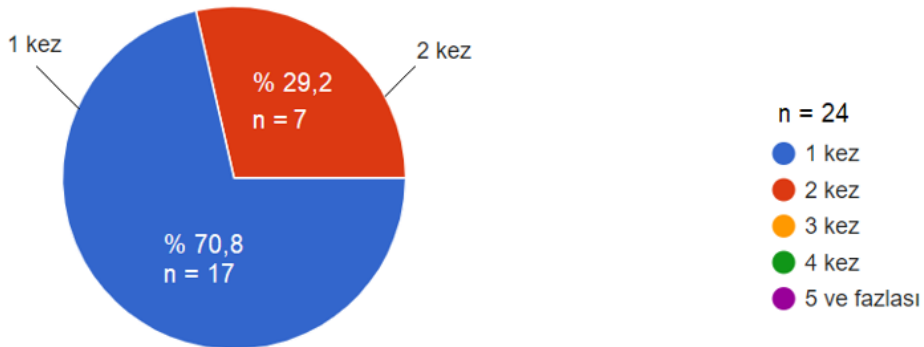
Soru 43. Arteriyel hatta masif hava problemiyle karşılaştınız mı?

Perfüzyonistlere, vaka esnasında arteriyel filtre sonrası arter hattında masif hava varlığı problemiyle karşılaşmışlar mı sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 22'si (n=24) "Evet" cevabını verirken, % 78'i (n=85) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 150).



Şekil 150. Vaka esnasında arteriyel hat içinde masif hava problemiyle karşı karşıya kalan perfüzyonistlerin oranı

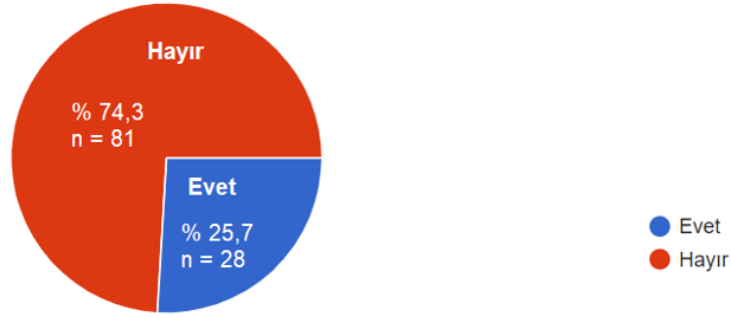
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=24), meslek hayatları boyunca kaç kez vaka esnasında arteriyel hatta masif hava varlığı problemiyle karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 70,8'i (n=17) 1 kez, % 29,2'si (n=7) 2 kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 151).



Şekil 151. Vakada arteriyel hatta masif hava sorununun insidansı

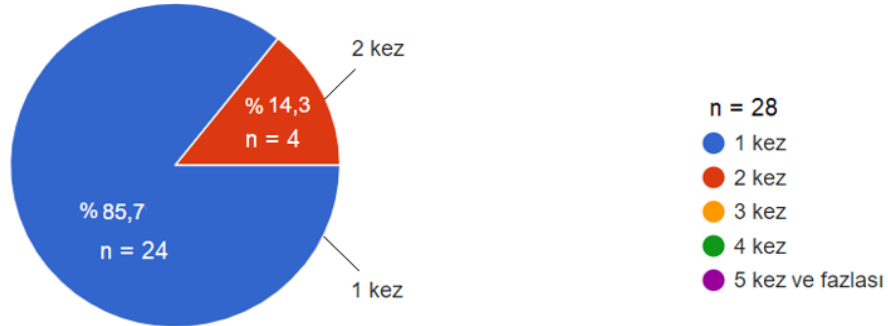
Soru 44. Aortik kök ventri veya intrakardiyak vent hatlarının ters bağlanması nedeniyle hava embolisi problemiyle karşılaştınız mı?

Perfüzyonistlere, aortik kök ventri veya intrakardiyak vent hattın ters bağlanması nedeniyle hava embolisi problemiyle karşılaşıp karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 25,7'si (n=28) "Evet" cevabını verirken, % 74,3'ü (n=81) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 152).



Şekil 152. Aortik kök ventri veya intrakardiyak vent hatlarının ters bağlanması nedeniyle hava embolisi problemiyle karşılaşılan perfüzyonistlerin oranı

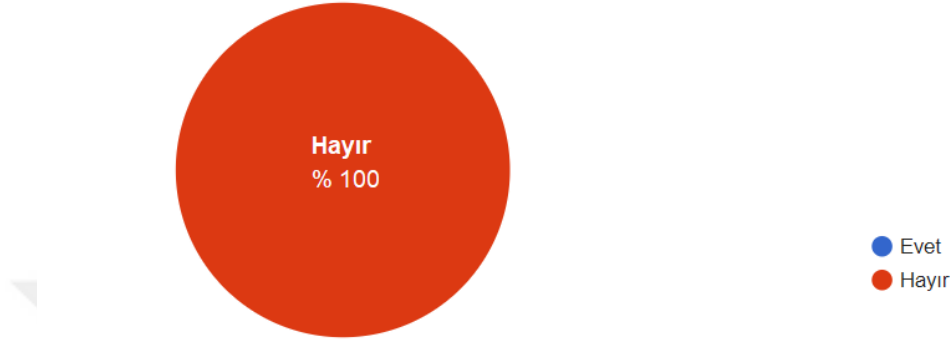
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=28), meslek hayatları boyunca kaç kez aortik kök ventri veya intrakardiyak vent hatlarının ters bağlanması nedeniyle hava embolisi problemiyle karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 85,7'si (n=24) 1 kez, % 14,3'ü (n=4) ise 2 kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 153).



Şekil 153. Aortik kök ventri veya intrakardiyak vent hatlarının ters bağlanması nedeniyle hava embolisi oluşumunun insidansı

Soru 45. KPB esnasında ısı-değiştirici su sızıntısı/kaçağı oldu mu?

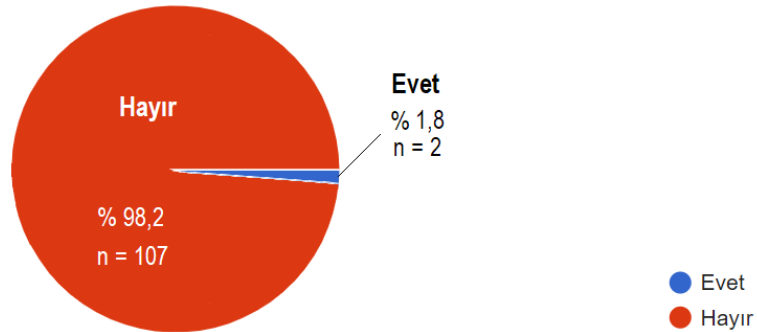
Perfüzyonistlere, vaka esnasında KPB esnasında ısı-değiştiriciden oksijenatöre su sızıntısı/kaçağı problemiyle karşılaşıp karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya cevap veren perfüzyonistlerin tamamı (%100) “Hayır” cevabını vermiştir (şekil 154).



şekil 154. Isı-değiştiriciden oksijenatöre doğru olan su sızıntısı veya kaçağı problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

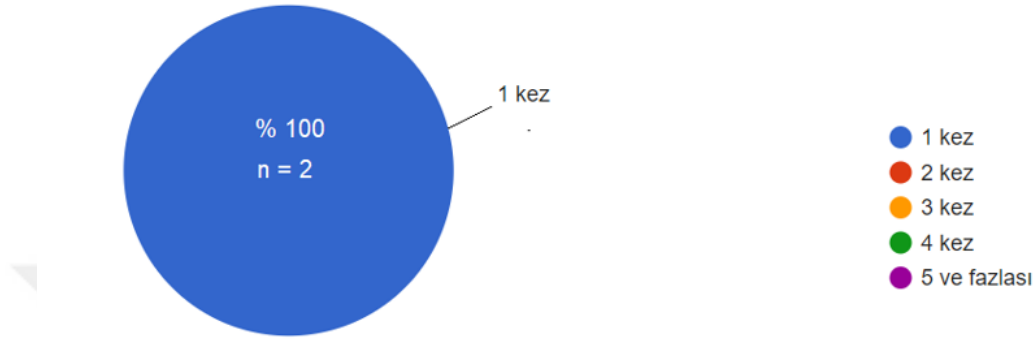
Soru 46. Hastada “malign hipertermi” problemi ile karşılaştınız mı?

Perfüzyonistlere, vaka esnasında hastada “malign hipertermi” problemiyle karşılaşıp karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya cevap veren perfüzyonistlerin % 1,8’i (n=2) “Evet” derken, % 98,2’si (n=107) ise “Hayır” cevabını vermiştir (şekil 155).



şekil 155. “Malign hipertermi” problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

Yukarıdaki soruya “Evet” diyen perfüzyonistlere (n=2), meslek hayatları boyunca kaç kez vaka esnasında hastada “malign hipertermi” problemiyle karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin tamamı % 100 (n=2) sadece 1 kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 156).



Şekil 156. Vakada “malign hipertermi” probleminin insidansı

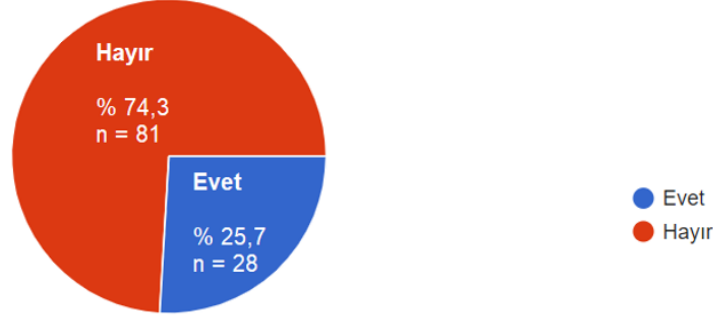
Ayrıca bu malign hipertermi ile karşılaşan perfüzyonistlere de bu probleme müdahale ederken *Dantrolene Sodyum* ilacını hastaya verip veremedikleri de sorulmuştur. Her iki perfüzyonist de % 100 (n=2) bu ilacı bulamadıklarını bildirmiştir (Şekil 157). Dolayısıyla böyle bir komplikasyonun gelişmesi durumunda *Dantrolene Sodyum* ilacını bulundurmanın hasta açısından hayati önem taşıdığı bilinmelidir.



Şekil 157. Malign hipertermi ile karşılaşan perfüzyonistlerin bu soruna *Dantrolene Sodyum* ilacıyla müdahale edebilme oranı

Soru 47. Isı probunun yanlış ölçmesinden dolayı hasta aşırı ısıtıldı mı?

Perfüzyonistlere, vaka esnasında ısı probunun yanlış ölçmesinden dolayı hastanın aşırı ısıtılması (37,5 derecenin üzerine çıkılması) problemiyle karşılaşmışlar mı sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 25,7'si (n=28) "Evet" cevabını verirken, % 74,3'ü (n=81) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 158).



Şekil 158. Vaka esnasında ısı probunun yanlış ölçmesinden dolayı hastanın aşırı ısıtılması problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

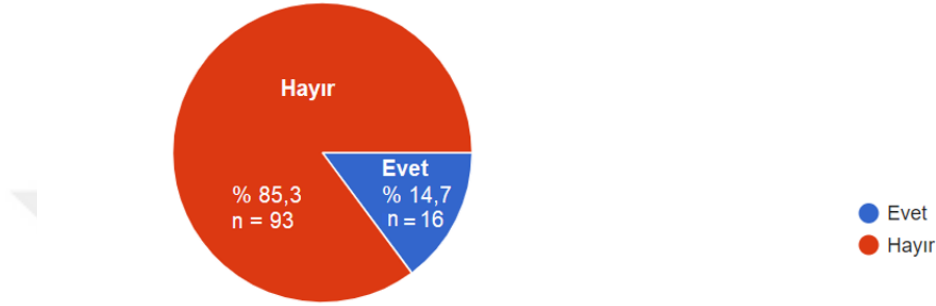
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=28), meslek hayatları boyunca kaç kez vaka esnasında ısı probunun yanlış ölçmesinden dolayı hastanın aşırı ısıtılması problemiyle karşılaştıkları da sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 28,6'sı (n=8) 1 kez, yine % 28,6'sı (n=8) 2 kez, yine % 28,6'sı (n=8) 3 kez ve % 14,2'si (n=4) ise 5 ve/veya daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 159).



Şekil 159. Isı probunun yanlış ölçmesinden dolayı hastada hipertermi gelişmesi sorununun insidansı

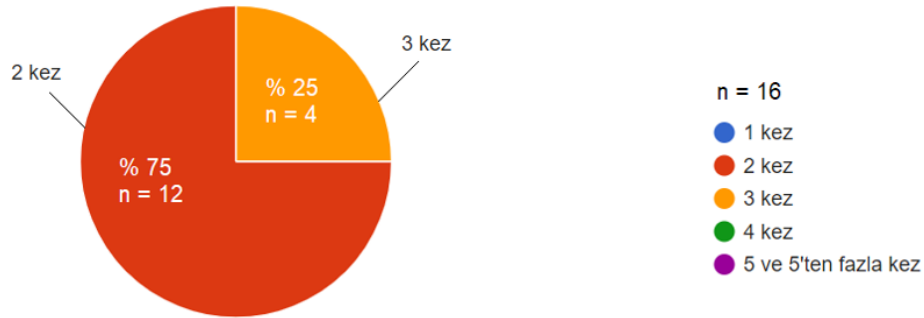
Soru 48. Isı probunun yanlış ölçmesinden dolayı KPB çıkışında hastada hipotermi gelişti mi?

Perfüzyonistlere, ısı probunun yanlış ölçmesinden dolayı KPB çıkışında hastada bir hipotermi problemiyle karşılaşp karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 14,7'si (n=16) “Evet” cevabını verirken, % 85,3'ü (n=93) ise “Hayır” cevabını vermiştir (Şekil 160).



Şekil 160. Isı probunun yanlış ölçmesinden dolayı KPB çıkışında hastada bir hipotermi problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

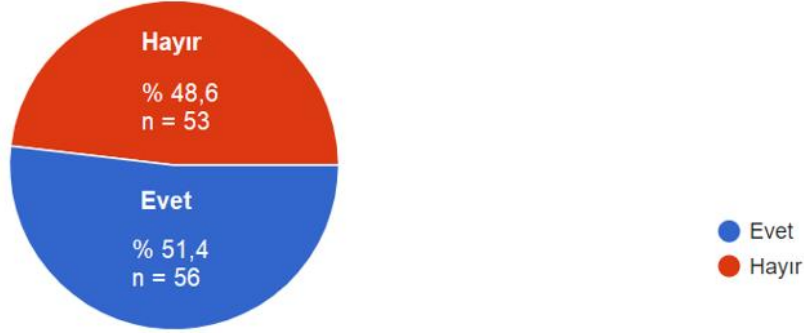
Yukarıdaki soruya “Evet” diyen perfüzyonistlere (n=16), meslek hayatları boyunca kaç kez ısı probunun yanlış ölçmesinden dolayı KPB çıkışında hastada bir hipotermi problemiyle karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 75'i (n=12) 2 kez, % 25'i de (n=4) 3 kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmişlerdir (Şekil 161).



Şekil 161. Isı probunun yanlış ölçmesinden dolayı KPB çıkışında hastada bir hipotermi probleminin insidansı

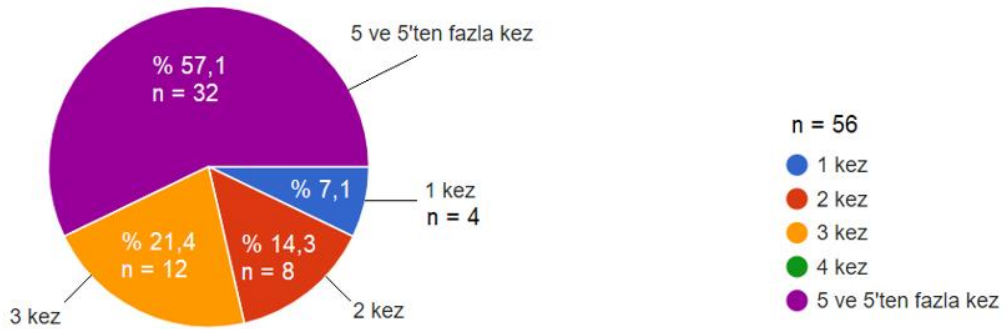
Soru 49. Isıtıcı-soğutucuda mekanik bir arıza gelişti mi?

Perfüzyonistlere, vaka esnasında ısıtıcı-soğutucu cihazda mekanik bir arıza gelişmesi problemiyle karşılaşmışlar mı sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 51,4'ü (n=56) "Evet" cevabını verirken, % 48,6'sı (n=53) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 162).



Şekil 162. Vaka esnasında ısıtıcı-soğutucu cihazda mekanik bir arıza gelişmesi problemi ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

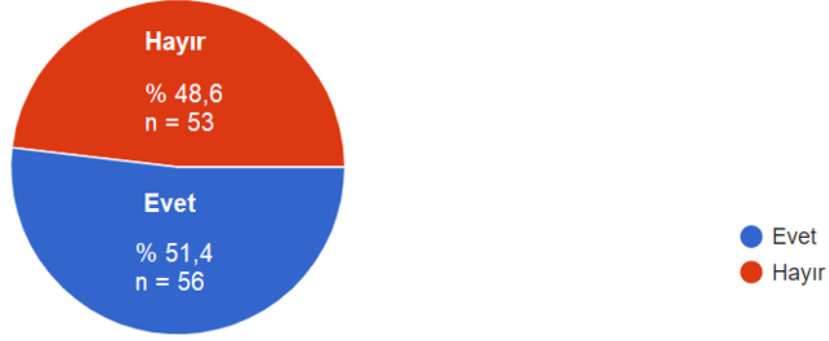
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=56), meslek hayatları boyunca kaç kez vaka esnasında ısıtıcı-soğutucu cihazda mekanik bir arıza gelişmesi problemiyle karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 7,1'i (n=4) 1 kez, % 14,3'ü (n=8) 2 kez, % 21,4'ü (n=12) 3 kez, % 57,1'i ise (n=32) 5 ve/veya daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştığını bildirmiştir (Şekil 127).



Şekil 163. Isıtıcı-soğutucu cihazda mekanik bir arızanın insidansı

Soru 50. Isıtıcı-soğutucuda elektriksel bir arıza gelişti mi?

Perfüzyonistlere, vaka esnasında ısıtıcı-soğutucuda elektriksel bir arıza problemiyle karşılaşmışlar mı sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 51,4'ü (n=56) “Evet” cevabını verirken, % 48,6'sı (n=53) ise “Hayır” cevabını vermiştir (Şekil 164).



Şekil 164. Isıtıcı-soğutucu cihazda elektriksel bir arızayla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

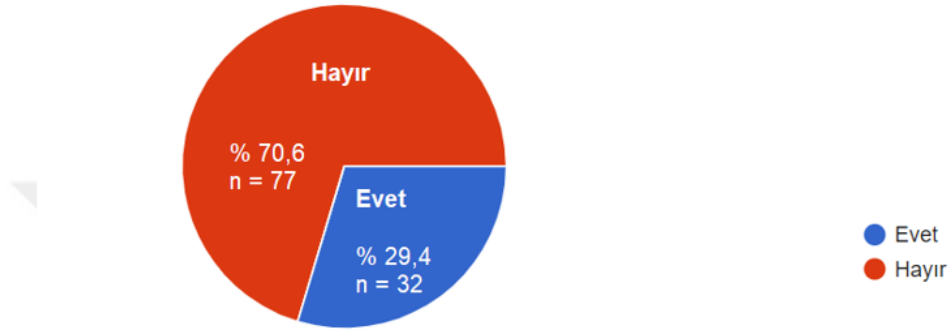
Yukarıdaki soruya “Evet” diyen perfüzyonistlere (n=56), meslek hayatları boyunca kaç kez vaka esnasında ısıtıcı-soğutucuda elektriksel bir arıza problemiyle karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 14,3'ü (n=8) 1 kez, % 35,7'si (n=20) 2 kez, % 7,1'i (n=4) 3 kez, yine % 7,1'i (n=4) 4 kez ve % 35,7'si (n=20) ise 5 ve/veya daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 165).



Şekil 165. Isıtıcı-soğutucu cihazda elektriksel bir arıza insidansı

Soru 51. Yedek ısıtıcı-soğutucu olmadığından dolayı KPB esnasında hastaya alternatif yollarla ısıtma/soğutma yaptınız mı?

Perfüzyonistlere, yedek ısıtıcı-soğutucu olmadığından dolayı KPB esnasında hastaya alternatif yollarla ısıtma/soğutma yapma problemiyle karşılaşmış ve karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 29,4'ü (n=32) “Evet” cevabını verirken, % 70,6'sı (n=77) ise “Hayır” cevabını vermiştir (Şekil 166).



Şekil 166. Yedek ısıtıcı-soğutucu olmadığı için, KPB esnasında hastaya alternatif yollarla ısıtma/soğutma yapma problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

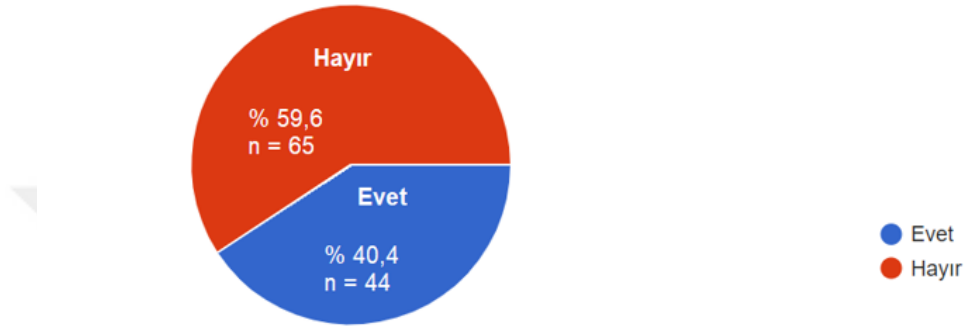
Yukarıdaki soruya “Evet” diyen perfüzyonistlere (n=32), meslek hayatları boyunca kaç kez yedek ısıtıcı-soğutucu olmadığından dolayı KPB esnasında hastaya alternatif yollarla ısıtma/soğutma yapma problemiyle karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 25'i (n=8) 1 kez, % 50'si (n=16) 2 kez, % 25'i (n=8) ise 5 ve/veya daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştığını bildirmiştir (Şekil 167).



Şekil 167. Hastayı alternatif yollarla ısıtma/soğutma probleminin insidansı

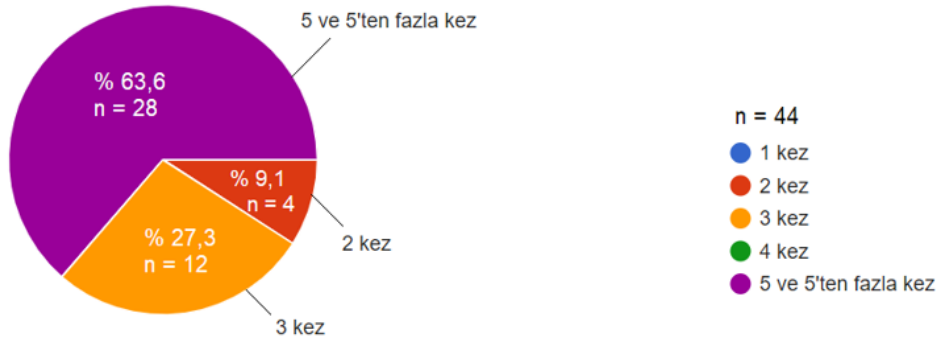
Soru 52. KPB esnasında Kalp-Akciğer makinesinde monitör veya ekran arızası oldu mu?

Perfüzyonistlere, KPB esnasında KAM monitör/ekran arızası problemiyle karşılaşmışlar mı sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 40,4'ü (n=44) "Evet" cevabını verirken, % 59,6'sı (n=65) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 168).



Şekil 168. KPB esnasında KAM monitör/ekran arızası sorunu ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

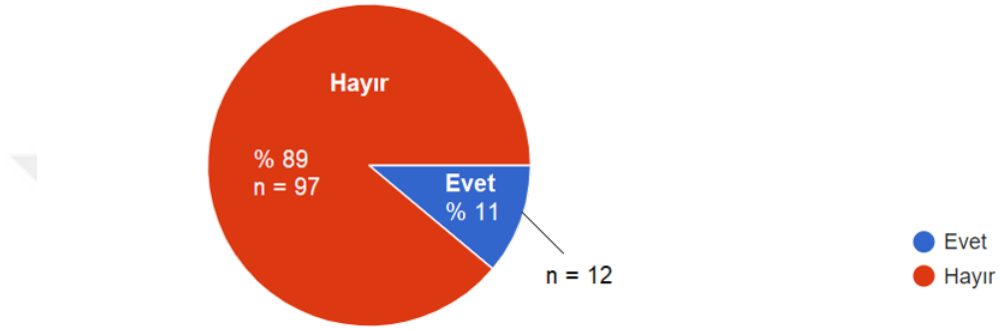
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=44), meslek hayatları boyunca kaç kez KPB esnasında KAM monitör/ekran arızası problemiyle karşılaştığı sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 9,1'i (n=4) 2 kez, % 27,3'ü (n=12) 3 kez, % 63,6'sı (n=28) 5 ve/veya daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 169).



Şekil 169. KPB esnasında KAM'ın monitör/ekran arızasının insidansı

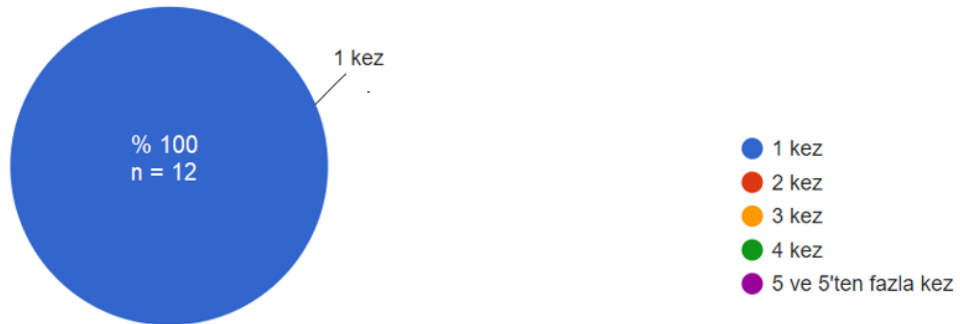
Soru 53. Perfüzyon esnasında oksijenatörün tutturucusundan ayrıldı veya düştü mü?

Perfüzyonistlere, KPB esnasında oksijenatörün tutturucusundan ayrılma veya düşme problemiyle karşılaşp karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 11'i (n=12) "Evet" cevabını verirken, % 89'u (n=97) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 170).



Şekil 170. KPB esnasında oksijenatörün tutturucusundan ayrılma/düşme problemi ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

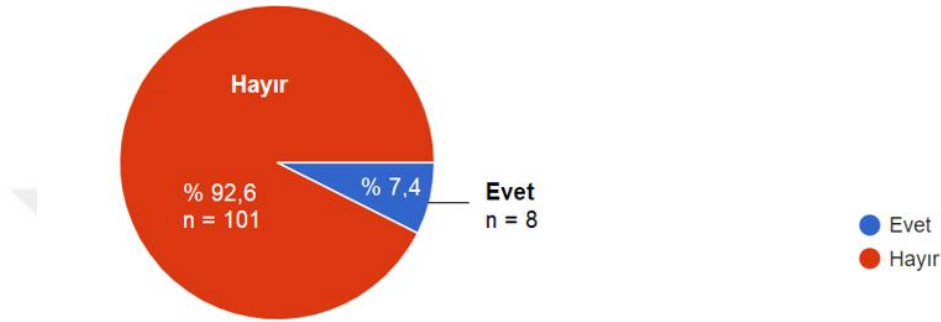
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=12), meslek hayatları boyunca kaç kez KPB esnasında oksijenatör tutturucusundan ayrılma veya düşme problemiyle karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 100'ü (n=12) 1 kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 171).



Şekil 171. Oksijenatör tutturucusundan ayrılma/düşme probleminin insidansı

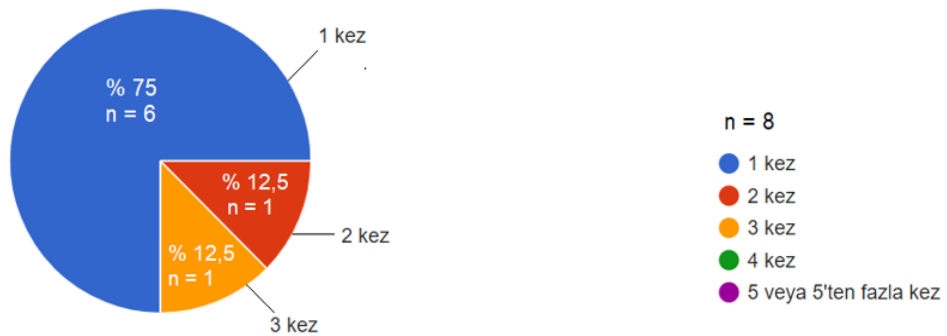
Soru 54. Perfüzyon esnasında hemofiltrenin/ultrafiltrenin tutturucusundan ayrıldı mı? (ve/veya hemofiltre asıldığı/takıldığı yerden düştü mü?)

Perfüzyonistlere, vaka esnasında hemofiltrenin/ultrafiltrenin tutturucusundan ayrılması veya düşmesi problemleriyle karşılaşp karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 7,4'ü (n=8) “Evet” cevabını verirken, % 92,6'sı (n=101) ise “Hayır” cevabını vermiştir (Şekil 172).



Şekil 172. Vaka esnasında hemofiltrenin tutturucusundan ayrılması veya düşmesi problemi ile karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

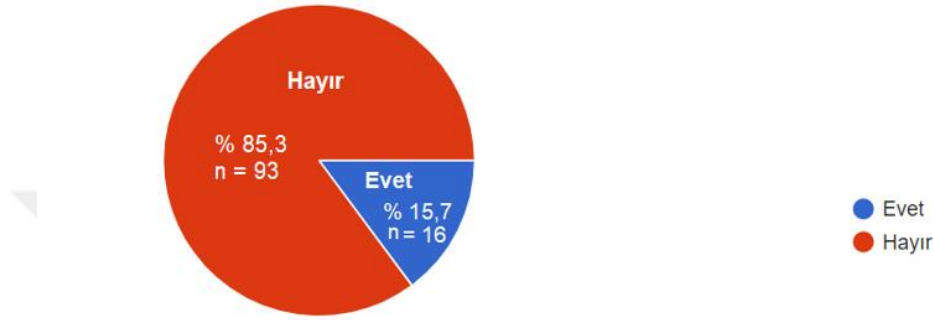
Yukarıdaki soruya “Evet” diyen perfüzyonistlere (n=8), meslek hayatları boyunca kaç kez vaka esnasında hemofiltre/ultrafiltre tutturucusundan ayrılma veya düşme problemiyle karşılaştığı sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 75'i (n=6) 1 kez, % 12,5'i (n=1) 2 kez ve yine % 12,5'i de (n=1) 3 kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 173).



Şekil 173. Hemofiltre tutturucusundan ayrılma/düşme probleminin insidansı

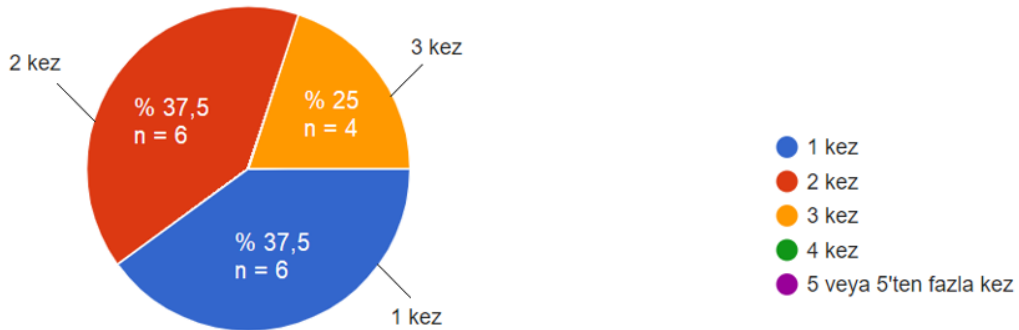
Soru 55. Perfüzyon esnasında hemofiltre / ultrafiltre arızası (kırılma / çatlama / sızdırma, vs.) nedeniyle yeni bir hemofiltre takmak zorunda kaldınız mı?

Perfüzyonistlere, vaka esnasında hemofiltrede bir arıza nedeniyle (kırılma / çatlama / sızdırma, vs.) yeni bir hemofiltre takmak zorunda kalıp kalmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 15,7'si (n=16) "Evet" cevabını verirken, % 85,3'ü (n=93) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 174).



Şekil 174. Vaka esnasında hemofiltre arızası (kırılma/çatlama/sızdırma, vs.) nedenlerle yeni bir hemofiltre takmak zorunda kalan perfüzyonistlerin oranı

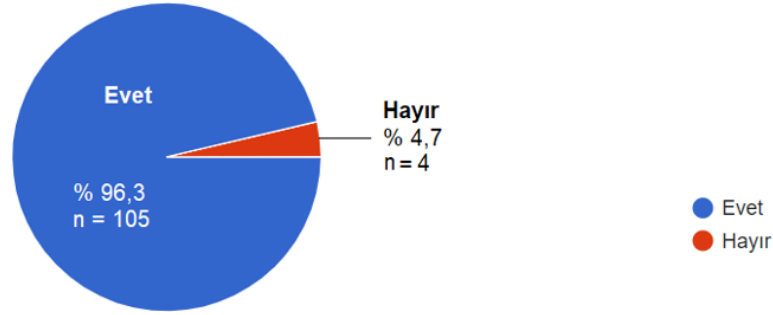
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=16), meslek hayatları boyunca kaç kez vaka esnasında hemofiltre/ultrafiltre arızası (kırılma/çatlama/sızdırma, vs.) nedenlerle yeni bir hemofiltre takmak zorunda kaldıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 37,5'i (n=6) 1 kez, % 37,5'i (n=6) 2 kez ve % 25'i (n=4) ise 3 kez böyle bir sorunla karşılaştığını bildirmiştir (Şekil 175).



Şekil 175. Hemofiltre arızası (kırılma/çatlama/sızdırma, vs. gibi) nedenlerle yeni bir hemofiltre takılması probleminin insidansı

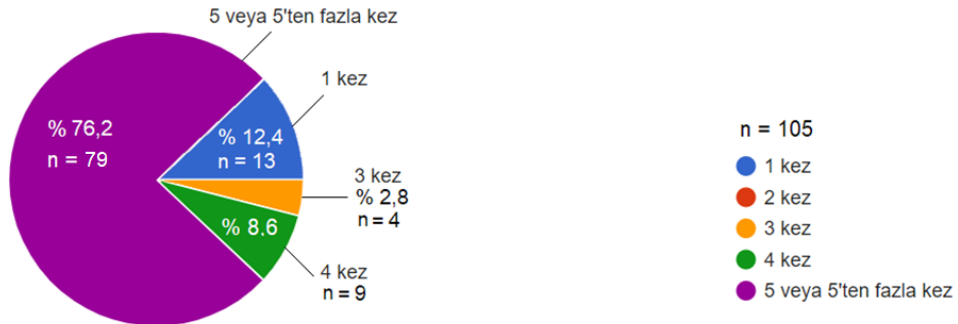
Soru 56. ACT cihazının yanlış ölçmesinden dolayı başka bir ACT cihazı kullanmak zorunda kaldınız mı?

Perfüzyonistlere, vaka esnasında ACT cihazının yanlış ölçmesinden dolayı başka bir ACT cihazı kullanma problemiyle karşılaşmışlar mı sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 96,3'ü (n=105) "Evet" cevabını verirken, % 4,7'si (n=4) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 176).



Şekil 176. Vaka esnasında ACT cihazının yanlış ölçmesinden dolayı başka bir ACT cihazı kullanma problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

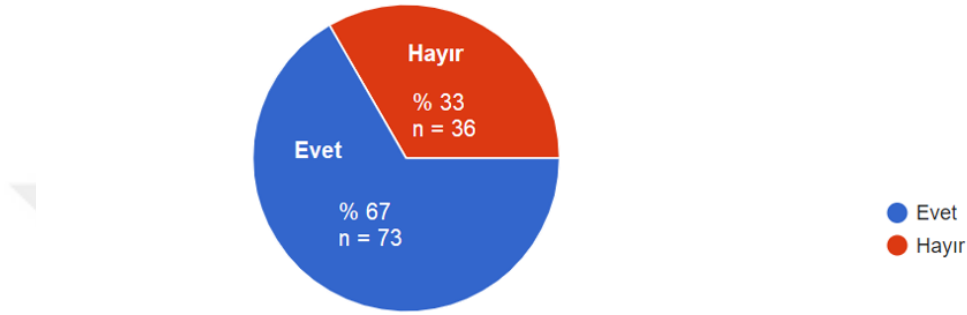
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=105), meslek hayatları boyunca kaç kez vaka esnasında ACT cihazının yanlış ölçmesinden dolayı başka bir ACT cihazı kullanma problemiyle karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 12,4'ü (n=13) 1 kez, % 2,8'i (n=4) 3 kez, % 8,6'sı (n=9) 4 kez ve % 76,2'si (n=79) 5 ve/veya daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 177).



Şekil 177. ACT cihazının yanlış ölçmesinden dolayı başka bir ACT cihazı kullanma probleminin insidansı

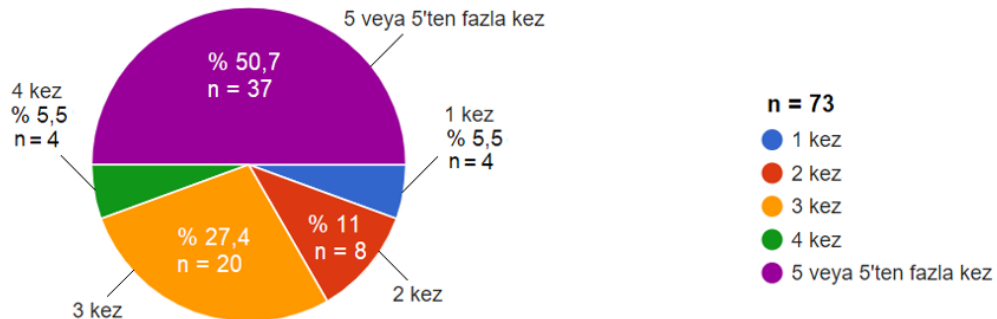
Soru 57. ACT cihazındaki mekanik/elektriksel arızadan dolayı ACT ölçememe problemiyle karşılaştınız mı?

Perfüzyonistlere, vaka esnasında ACT cihazındaki mekanik/elektriksel arızadan dolayı ACT ölçememe problemiyle karşılaşmışlar mı sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 67'si (n=73) "Evet" cevabını verirken, % 33'ü (n=36) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 178).



Şekil 178. Vaka esnasında ACT cihazındaki mekanik/elektriksel arızadan dolayı ACT ölçememe problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

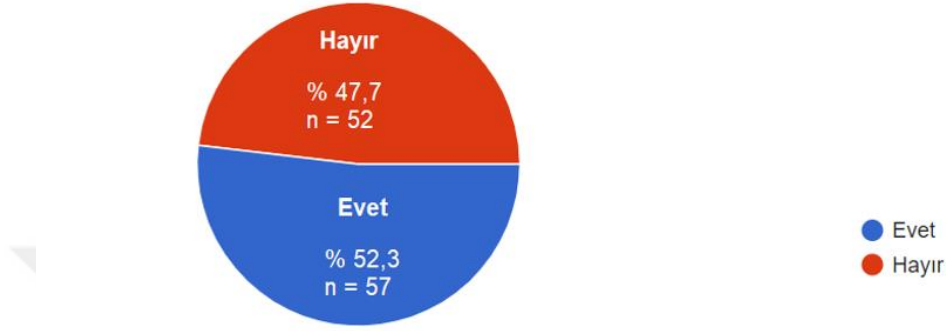
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=73), meslek hayatları boyunca kaç kez ACT cihazındaki mekanik/elektriksel arızadan dolayı ACT ölçememe problemi ile karşılaştığı sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 5,5'i (n=4) 1 kez, % 11'i (n=8) 2 kez, % 27,4'ü (n=20) 3 kez, % 5,5'i (n=4) 4 kez ve % 50,7'si (n=37) 5 ve/veya daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmişlerdir (Şekil 179).



Şekil 179. ACT cihazındaki mekanik/elektriksel arızadan dolayı ACT ölçememe probleminin insidansı

Soru 58. İABP’de batarya arızası gelişti mi?

Perfüzyonistlere, vaka esnasında İABP’de batarya arızası problemle karşılaşmışlar mı sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 52,3’ü (n=57) “Evet” cevabını verirken, % 47,7’si (n=52) ise “Hayır” cevabını vermiştir (Şekil 180).



Şekil 180. İABP’de batarya arızası problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

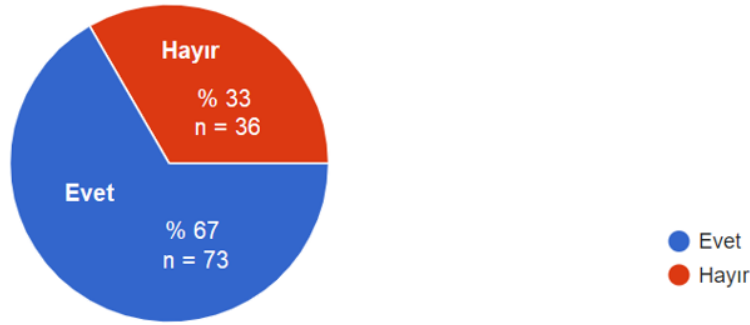
Yukarıdaki soruya “Evet” diyen perfüzyonistlere (n=52,3), meslek hayatları boyunca kaç kez vaka esnasında İABP’de batarya arızası ile karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 19,3’ü (n=11) 1 kez, % 40,4’ü (n=23) 2 kez, % 7’si (n=4) 3 kez, % 7’si (n=4) 4 kez ve % 26,3’ü (n=15) ise 5 ve/veya daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 181).



Şekil 181. İABP’de batarya arızasının insidansı

Soru 59. İABP kurulduğunda kateter/balon arızası (İABP'yi çalıştıramama) problemi ile karşılaştınız mı?

Perfüzyonistlere, İABP kurulduğunda kateter/balon arızası nedeniyle İABP'yi çalıştıramama problemiyle karşılaşp karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 67'si (n=73) "Evet" cevabını verirken, % 33'ü (n=36) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 182).



Şekil 182. İABP kurulduğunda kateter/balon arızası (İABP'yi çalıştıramama) problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

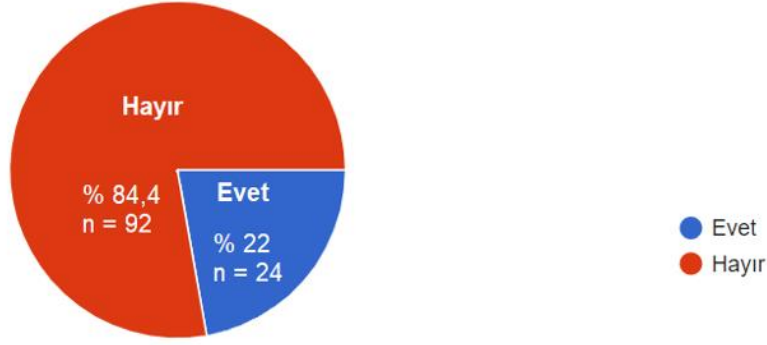
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=81), meslek hayatları boyunca kaç kez İABP kurulduğunda kateter/balon arızası (İABP'yi çalıştıramama) problemiyle karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 21,9'u (n=16) 1 kez, % 16,4'ü (n=12) 2 kez, % 16,4'ü (n=12) 3 kez, % 12,3'ü (n=9) 4 kez ve % 32,9'u (n=24) 5 ve/veya daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 183).



Şekil 183. İABP'de kateter/balon probleminin (İABP'yi çalıştıramama) insidansı

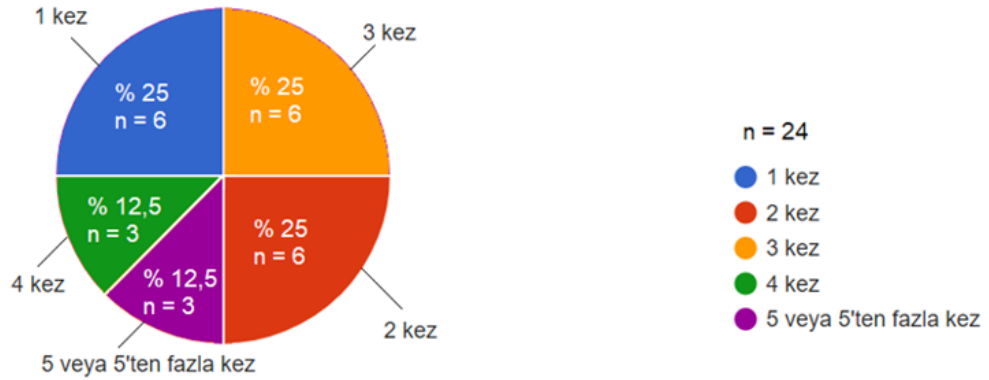
Soru 60. İABP’de monitör arızası problemiyle karşılaştınız mı?

Perfüzyonistlere, İABP’de monitör arızası problemiyle karşılaşmışlar mı sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 22’si (n=24) “Evet” cevabını verirken, % 84,4’ü (n=92) ise “Hayır” cevabını vermiştir (Şekil 184).



Şekil 184. İABP’de monitör arızası problemiyle karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

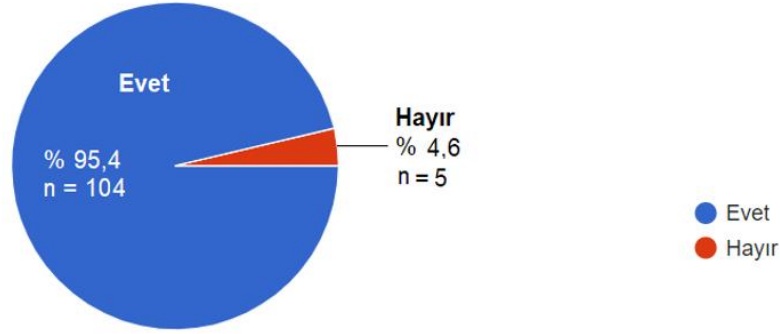
Yukarıdaki soruya “Evet” diyen perfüzyonistlere (n=24), meslek hayatları boyunca kaç kez İABP’de monitör arızası problemiyle karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 25’i (n=6) 1 kez, % 25’i (n=6) 2 kez, % 25’i (n=6) 3 kez, % 12,5’i (n=3) 4 kez ve % 12,5’i (n=3) 5 ve/veya daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 185).



Şekil 185. İABP’de monitör arızası probleminin insidansı

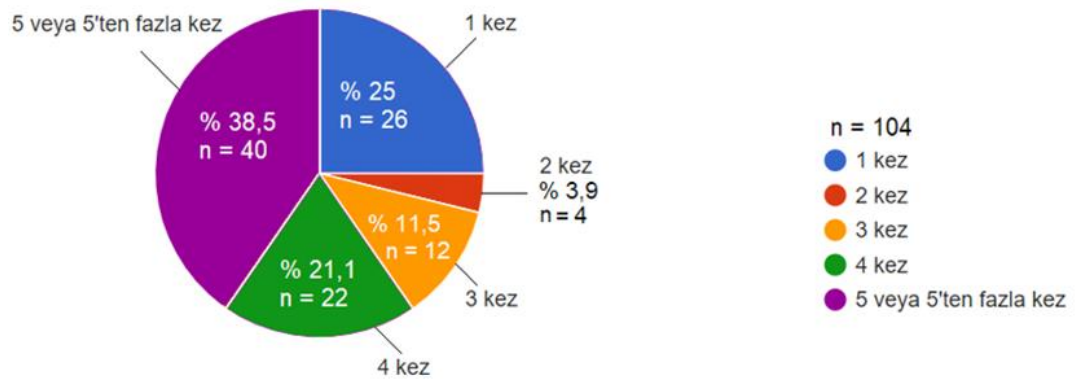
Soru 61. İlaç ampülünü kırarken hiç yaralandınız mı?

Perfüzyonistlere, ameliyathanede ilaç ampülünü kırarken yaralanma kazasıyla karşılaşp karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 95,4'ü (n=104) “Evet” cevabını verirken, % 4,6'sı (n=5) ise “Hayır” cevabını vermiştir (Şekil 186).



Şekil 186. Ameliyathanede/vakada ilaç ampülünü kırarken yaralanma kazasıyla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

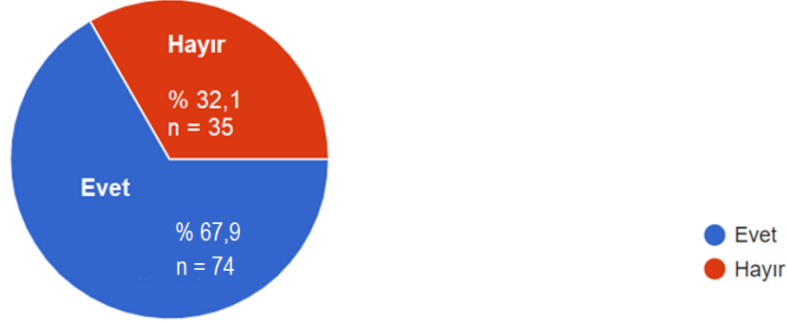
Yukarıdaki soruya “Evet” diyen perfüzyonistlere (n=104), meslek hayatları boyunca kaç kez KAM’de mekanik bir arıza/problemlle karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 25’i (n=26) 1 kez, % 3,9’u (n=4) 2 kez, % 11,5’i (n=12) 3 kez, % 21,1’i (n=22) 4 kez ve % 38,5’i (n=40) 5 ve/veya daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 187).



Şekil 187 İlaç ampülü kırılırken oluşan yaralanma kazasının insidansı

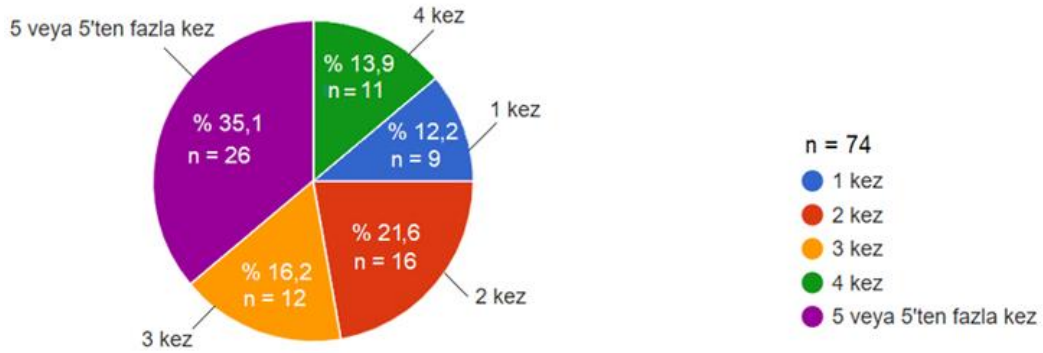
Soru 62. Vakada PVC tüp hattı bistüri veya makasla keserken yaralandınız mı?

Perfüzyonistlere, vakada PVC tüp hatları bistüri veya makasla keserken yaralanmayla karşılaşp karşılaşmadıkları sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 67,9'u (n=74) "Evet" cevabını verirken, % 32,1'i (n=35) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 188).



Şekil 188. Vakada PVC tüp hatları bistüri veya makasla keserken yaralanmayla karşılaşan perfüzyonistlerin oranı

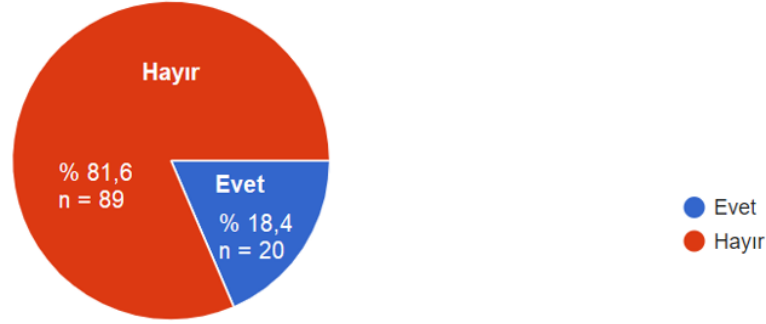
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=81), meslek hayatları boyunca kaç kez vakada PVC tüp hatları bistüri veya makasla keserken yaralanma durumuyla karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 12,2'si (n=9) 1 kez, % 21,6'sı (n=16) 2 kez, % 16,2'si (n=12) 3 kez, % 13,9'u (n=11) 4 kez ve % 35,1'i (n=26) 5 ve/veya daha fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmişlerdir (Şekil 127).



Şekil 189. PVC tüp hatları bistüri veya makasla keserken yaralanmanın insidansı

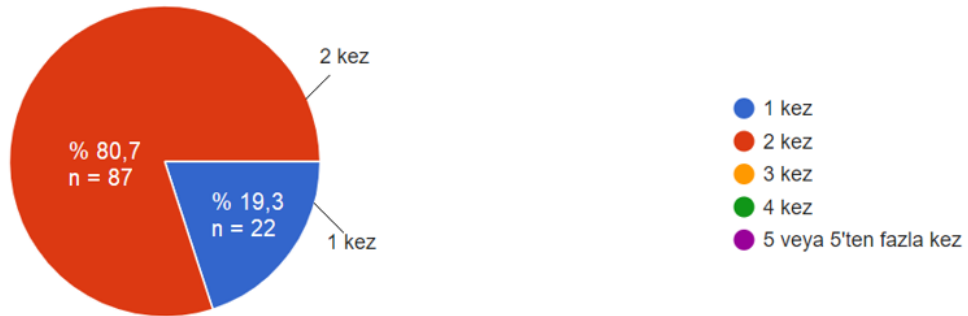
Soru 63. KPB esnasında elektrik kaçağı nedeniyle elektrik çarptı mı?

Perfüzyonistlere, vaka esnasında elektrik kaçağı vs. nedenlerle elektrik çarpıp çarpmadığı sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 18,4'ü (n=20) “Evet” cevabını verirken, % 81,6'sı (n=89) ise “Hayır” cevabını vermiştir (Şekil 190).



Şekil 190. Vakada elektrik kaçağı vs. nedenlerle elektriğe çarpılan perfüzyonistlerin oranı

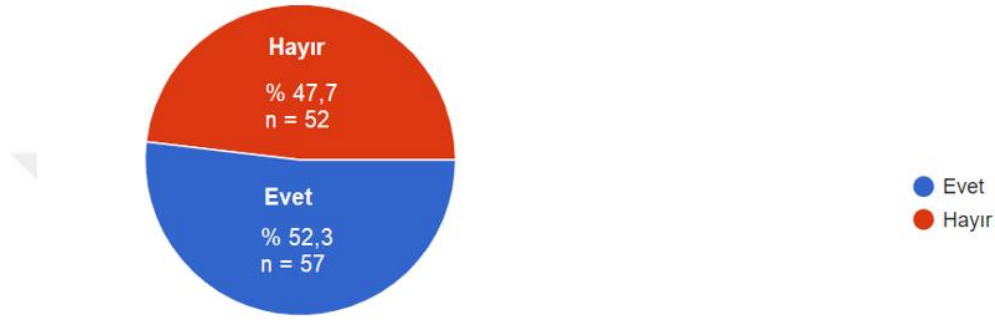
Yukarıdaki soruya “Evet” diyen perfüzyonistlere (n=20), meslek hayatları boyunca kaç kez vaka esnasında elektrik kaçağı vs. nedenlerle elektriğe çarpıldıkları da sorulmuştur. Perfüzyonist katılımcılar bu soruya % 19,3 (n=22) oranında 1 kez, % 80,7 (n=87) oranında ise 2 kez, elektrik çarpılma kazasıyla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 127).



Şekil 191. Ameliyatta iken elektrik kaçağı vs. nedenlerle elektriğe çarpılma kazasının insidansı

Soru 64. KPB esnasında ayağınız yerdeki hatlara / kablolarla takılarak düştünüz mü?

Perfüzyonistlere, ameliyathanede KPB esnasında ayağınız yerdeki hatlara / kablolarla takılarak düşüp düşmedikleri sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 52,3'ü (n=57) “Evet” cevabını verirken, % 47,7'si (n=52) ise “Hayır” cevabını vermiştir (Şekil 192).



Şekil 192. KPB esnasında ayağı yerdeki hatlara / kablolarla takılarak düşen perfüzyonistlerin oranı

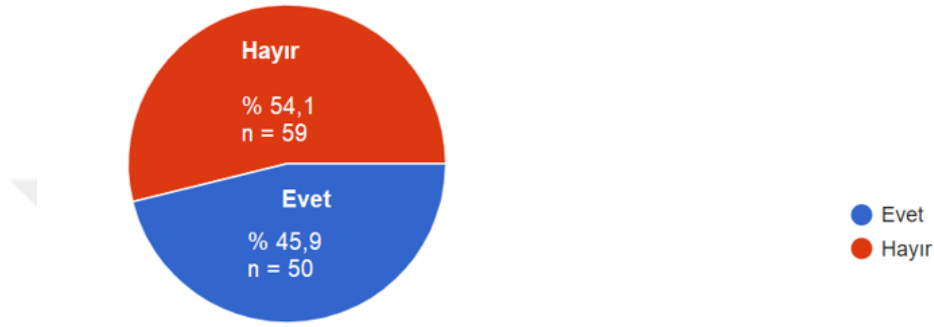
Yukarıdaki soruya “Evet” diyen perfüzyonistlere (n=57), meslek hayatları boyunca kaç kez KPB esnasında ayağı yerdeki hatlara / kablolarla takılarak düşme kazasıyla karşılaştıkları sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 14'ü (n=8) 1 kez, % 36,8'i (n=21) 2 kez, % 19,3'ü (n=11) 3 kez, % 14'ü (n=8) 4 kez, % 15,7'si (n=9) 5 ve/veya daha fazla kez böyle bir kazayla karşılaştıklarını bildirmişlerdir (Şekil 193).



Şekil 193. Vakadayken yerdeki hatlara/kablolarla takılarak düşme kazasının insidansı

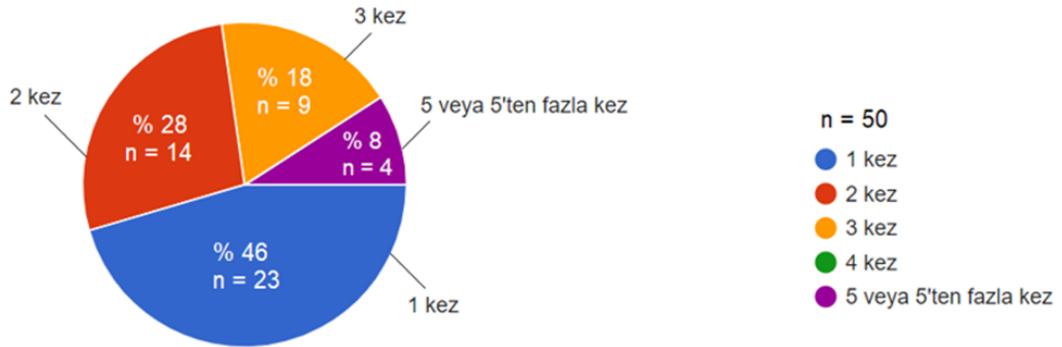
Soru 65. Perfüzyon esnasında veya ameliyathane içinde ayağınızın kayması nedeniyle düştünüz mü?

Perfüzyonistlere, ameliyathane yerlerin kaygan/ıslak olması nedeniyle ayağın kayması sonucu düşüp düşmedikleri sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 45,9'u (n=50) "Evet" cevabını verirken, % 54,1'i (n=59) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 194).



Şekil 194. Ameliyathane yerlerin kaygan veya ıslak olması nedeniyle kayarak düşen perfüzyonistlerin oranı

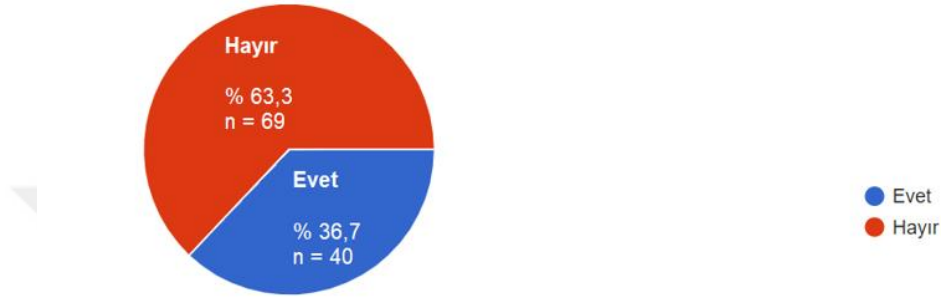
Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=81), meslek hayatları boyunca kaç kez ameliyathane yerlerin kaygan/ıslak olması nedeniyle kayarak düştükleri sorulmuştur. Kayarak düşen perfüzyonistlerin % 46'sı (n=23) 1 kez, % 28'i (n=14) 2 kez, % 18'i (n=9) 3 kez ve % 8'i (n=4) 5 veya 5'ten fazla kez düştüklerini bildirmişlerdir (Şekil 195).



Şekil 195. Yerlerin kaygan/ıslak olması nedeniyle düşme kazasının insidansı

Soru 66. Acil bir vakaya/ameliyata yetişmek için gelirken başınıza bir kaza (otomobil kazası / çarpma / düşme / burkulma / yaralanma vs.) yaptınız mı?

Perfüzyonistlere, acil bir vakaya veya ameliyata yetişmek için gelirken başınıza bir kaza (otomobil kazası / çarpma / düşme / burkulma / yaralanma vs.) geldi mi diye sorulmuştur. Bu soruya perfüzyonistlerin % 36,7'si (n=40) "Evet" cevabını verirken, % 63,3'ü (n=69) ise "Hayır" cevabını vermiştir (Şekil 196).



Şekil 196. Acil bir vakaya veya ameliyata yetişmek için gelirken bir kaza (otomobil kazası/ çarpma/düşme/burkulma/yaralanma) geçiren perfüzyonistlerin oranı

Yukarıdaki soruya "Evet" diyen perfüzyonistlere (n=40), meslek hayatları boyunca kaç kez ameliyata yetişmek için gelirken bir kaza (otomobil kazası / çarpma / düşme / burkulma / yaralanma vs.) geçirdikleri sorulmuştur. Perfüzyonistlerin % 40'ı (n=16) 1 kez, % 30'u (n=12) 2 kez, % 10'u (n=4) 3 kez, % 10'u (n=4) 4 kez ve yine % 10'u (n=4) 5 veya 5'ten fazla kez böyle bir sorunla karşılaştıklarını bildirmiştir (Şekil 197).



Şekil 197. Acil bir vakaya veya ameliyata yetişmek için gelirken bir kaza (otomobil kazası/ çarpma/düşme/burkulma/yaralanma) geçiren perfüzyonistler için bu kazanın insidansı

5. TARTIŞMA

Vaka sayıları dikkate alındığında genel olarak Türkiye perfüzyonistlerinin % 83,8'i bir ayda en az 11 vakaya girdiğini söyleyebiliriz (Şekil 5). Bu vaka tecrübelerinden dolayı ankete katılan perfüzyonistlerin, perfüzyon kazaları ve güvenliği hakkında bizlere çok önemli veriler sunduğunu düşünülmektedir. Araştırmadan ilk göze çarpan veri Türkiye perfüzyonistlerinin yaklaşık 1/3'ünün kadın ve 2/3'ünün ise erkek olduğudur (Şekil 1). Türkiye perfüzyonistlerinin görece çok genç olmadığı daha çok tecrübeli olduğu söylenebilir. Çünkü 40 yaş ve üzerindeki perfüzyonistler tüm Türkiye perfüzyonistlerinin % 56,1'ne karşılık gelmektedir (Şekil 2). Ülkedeki perfüzyonistlerin çoğunluğu ise oldukça tecrübelidir. Gerçekten de perfüzyonistlikte 16 yıl ve üzeri bir mesleki tecrübeye sahip bu grubun oranı % 51,8'dir (Şekil 4).

Bugün Türkiye'de üç üniversitede perfüzyon lisans eğitimi verilmektedir. Bunlardan ilk açılan Bilgi Üniversitesi'dir ve ilk mezuniyet 2019 Haziran'da olacaktır. Öğrenci alan diğer perfüzyon lisans programları, Üsküdar Üniversitesi ve İstanbul Gelişim Üniversitelerindedir. Birçok üniversitede ise perfüzyon yüksek lisans eğitimi verilmektedir. Bunların başlıcaları; Acıbadem Üniversitesi, Ankara Üniversitesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Ege Üniversitesi, Harran Üniversitesi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Karabük Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, Medipol Üniversitesi, Namık Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi ve Sakarya Üniversitesidir. İlk perfüzyon yüksek lisans programı Harran Üniversitesinde açılmıştır. Fakat Perfüzyon Meslek yasası Çıktıktan sonra perfüzyon yüksek lisans programları 2012'de öğrenci almaya başlamış ve sayıları da hızla artmıştır. Yukarıda sayılan master programlarının büyük kısmı son birkaç yılda açılan programlardır.

Dolayısıyla, henüz bazılarında mezun gelmiş değildir. Araştırmaya katılan perfüzyonistlerin eğitim durumlarına bakıldığında % 42,6 (n=63) gibi büyük bir kısmın perfüzyon yüksek lisans mezunları oluşturmaktadır (Şekil 3). Bu oranın gerçekte tüm Türkiye perfüzyonistlerini yansıttığını ve % 42,6'sını oluşturduğunu söylemek zordur. Fakat bu araştırmaya katılan perfüzyonistlere gönderilen anketleri doldurarak geri bildirimde bulunan perfüzyonistlerin daha çok perfüzyon yüksek lisans mezunları olduğunu söyleyebiliriz.

Türkiye perfüzyonistlerinin demografik özetini bu şekilde yaptıktan sonra bu meslek grubunun profilini anketlerdeki sorulara ve cevaplara bakarak biraz daha netleştirmek mümkündür. Türkiye perfüzyonistleri % 94,6 oranıyla, açıkça bir iş sözleşmesi talep etmektedir (Şekil 6). Fakat Türkiye perfüzyonistlerinin tamamı (%100) çalıştıkları kurumda iş/görev tanımı olmasını ve sınırlarını veya yükümlülüklerinin daha iyi çizilmesini (Şekil 7), eğitimleri, uygulama kayıtlarını, ekipman bakım kayıtlarını, kılavuzların tutulmasını, arşivlenmesini ve bunların ayrıca perfüzyonistlerin erişimine açık olmasını da istemektedir (Şekil 8,9,10,11,12,22). Perfüzyon güvenliği ile ilgili en önemli kayıtlardan olan “perfüzyon öncesi kontrol listesi” için % 85,8'i “Kesinlikle Katılıyorum” ve % 14,2'si “Katılıyorum” diyen perfüzyonistler, “perfüzyon sonu kontrol listesi” kullanımı için de % 58,1 “Kesinlikle Katılıyorum” % 36,5 ile “Katılıyorum” diyerek görece perfüzyon güvenliğine katkı yapacağı inancındadırlar (Şekil 13,14). Bu çalışmanın ilginç sonuçlarından birisi de Türkiye Perfüzyonistlerin teknolojiye olan istekliliği konusudur. Perfüzyon güvenliğine ve kalitesine katkı sağlayacak olan “elektronik perfüzyon veritabanı programı” kullanılmalı önermesine perfüzyonistler, % 55,4 “Kesinlikle Katılıyorum” ve % 44,6 “Katılıyorum” diyerek bu konuda istekli ve yatkın oluşlarını istatistiksel olarak da göstermektedirler (Şekil 15).

Perfüzyon güvenliğini arttırmak için dispozibıl olan arter ve venöz kanüllerin resteril edilmemesi konusunda büyük oranda görüş birliği varsa da bu konudaki önermeye % 6,1 ile “Kararsızım” ve % 16,2 ile “Katılmıyorum” demelerinin (Şekil 18) muhtemel sebebi bu sarf kalemlerinin resteril etme tecrübelerinin halihazırda devam ediyor olması ve hem hastanelerin hem de cerrahi ekiplerin maliyeti düşürme isteklerinin var olmasıdır.

Perfüzyonistlerin % 96,3'ü acil olarak KPB sistemi kurmuştur (Şekil 74,75). Acil durumlarda yapılan cihazı hazırlama işlemlerinin hatalar yapma ve perfüzyon kazasının gelişme riskinin en çok arttığı süreçlerdir diyebiliriz. Diğer taraftan perfüzyon kazalarını azaltabilecek ve perfüzyon güvenliğini arttırabilecek *dry-setup* konusunda 1/3'e yakın bir oranda perfüzyonistler “Kararsızım” ve “Katılmıyorum” görüşündedirler (Şekil 19) Bu sonuç, perfüzyonistlerin muhtemel bir enfeksiyon gelişme riskini göz önünde bulundurduklarından dolayı olduğu düşünülmektedir. Pre-baypas filtresi kullanılması konusunda da perfüzyonistler arasında kararsızların ve katılmayanların oranı sırasıyla % 18,9 ve % 5,4'tür (Şekil 20). Hem *dry-setup* konusunda hem de pre-baypas filtre kullanılması konusunda ülkemizde çalışmaların eksik olduğu görüldüğü için böyle çalışmalara ihtiyaç olduğu söylenebilir. Her iki konu hakkında yapılacak olan ilgili çalışmalar sonrası negatif veya kararsız düşüncelerdeki oranların azalacağı kanısındayız.

Eğer perfüzyonist kontrol kullanma şansı bulamadıysa veya acil durumda KPB sistemini kurduysa, aortik kök ve intrakardiyak vent hatlarının ters bağlanması hasta açısından ölümcül perfüzyon kazasına neden olabilir. Bu konuda perfüzyon güvenliğini arttıracak en önemli unsurlardan birisi olan tek-yönlü valf kullanılmasıdır. Fakat bu konuda negatif bir görüş olmasa da % 4,7 oranındaki kararsızların varlığı (Şekil 25) bu konunun perfüzyonist eğitiminde çok iyi işlenmediğini düşündürmektedir.

KPB devresi içindeki kan hareketlerini ve basınçlarını takip etmek perfüzyon güvenliğini ve kalitesini arttıran bir unsurdur. Fakat bu tez çalışmasında, konuyla ilgili sunulan önermeler için perfüzyonistler arasında “Kararsızım” veya “Katılmıyorum” yanıtını verenlerin olması (Şekil 28,29,30,31,32) göstermektedir ki, perfüzyonistlerin KPB sisteminde bulunan farklı hatlar (arter, venöz, kardiyopleji, vent hatları vs) içindeki kan basınçlarının ve akımlarının monitorizasyonu konusunda daha çok bilgilendirilmeleri gerekmektedir.

Perfüzyon güvenliğini ve kalitesini artmasını sağlayacak bir unsur da hasta hakkında yeterince ve gerekli bilginin ameliyat öncesi perfüzyonist tarafından elde edilmesidir. Bu çalışmada vakadan bir gün önce hasta dosyasının incelenmesi,

perfüzyonistlerin tamamı tarafından kabul edilmektedir (Şekil 43). Perfüzyonistlerin “hastaya vaka öncesi vizit yapmalı” düşüncesine 2/3’den fazla bir oranla katılmaktadırlar (Şekil 42). Perfüzyonistin kendini hastaya tanıtmaması, hastanın gözle görülmesi, boy kilosunun şifaen sorulması, mümkünse perfüzyonist tarafından ölçülmesi, ameliyathaneye gelirken dosyaya yanlış girilen boy-kilo vs gibi veri hatalarından kaynaklanan yanlış uygulamaları da minimize edecektir. Daha doğru bir BSA hesabı ve BFR hesabı yapılabilecek, daha doğru bir kan akımı sağlanabilecek, eşlik eden metabolik hastalıklarının veya immün kaynaklı sıkıntıların atlanmasını önleyebilecek, hastanın mental kooperasyonu gözlemlenebilecek ve böylece perfüzyonistin hastayı preoperatif ve postoperatif mukayese yapabileme şansı da artacaktır.

Perfüzyonist ameliyathanede perfüzyon güvenliğini sağlama konusunda cerrahi sahayı görebilme/izleyebilme imkânı istemektedir (Şekil 44). Gerçekten de perfüzyon kalitesine ve güvenliğine katkı verebilecek bir konu olan cerrahi sahada ne olduğunun perfüzyonist tarafından hâkim olması hem cerrahla iletişim kaynaklı hataları azaltacaktır. Ayrıca, cerrahi sahada gelişen bir komplikasyonda gerektiğinde daha erken müdahalede bulunma şansı olacak ve böylece perfüzyon güvenliğini de arttırmış olacaktır. Ameliyathanede perfüzyon güvenliğini sağlayacak olan çift perfüzyonistle çalışma imkânı (Şekil 45); roller pompa oklüzyonu ayarlarının vaka öncesi kontrolü (Şekil 46); ısıtıcı-soğutucu suyunun rutin aylık bakımının yapılması (Şekil 47,48); yarım saatte bir ACT ve kan gazları ölçümünün yapılması (Şekil 49,50); yedek gaz tüplerinin bulundurulması (Şekil 51); el-fener ve el-milinin hazır tutulması (Şekil 52,53) gibi diğer önermeler de perfüzyonistler tarafından büyük oranda destek görmektedir.

Perfüzyon esnasında hastada malign hipertermi gelişmesi durumunda ne yapılacağını genel olarak perfüzyonistlerce bilinmesine rağmen az sayıda bilmeyen de bulunmaktadır (Şekil 59). Bu nedenle malign hipertermi ve tedavi yöntemi konusunda perfüzyonistler kurumlar tarafından bilgilendirilmeli eğitimleri sağlanmalıdır. Diğer taraftan bu araştırma, Türkiye perfüzyonistleri genel olarak arteryel hatta yırtılma olduğunda, arteryel pompa modülü bozulduğunda, arteryel veya venöz hatta masif hava bulunması durumunda, arteryel filtrenin disfonksiyonu durumunda, venöz rezervuarda masif pıhtı varlığında, elektrik kaynağı/batarya bozulduğunda ne yapılacağını bildiğini göstermektedir (Şekil 60,61,63,64,65,66,69). Fakat, ısıtıcı-

soğutucu cihaz bozulduğunda, O2/Gaz mikseri bozulduğunda ve oksijenatör değişimi konularında az da olsa kararsızlar bulunmaktadır (şekil 62,67,68) ve bu perfüzyonistlerin de bu konularda gerekli eğitim verilmelidir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın sonuçları ve bunlardan hareketle önerileri sunulmuştur.

6.1. Sonuçlar

Türkiye perfüzyonistlerine “Perfüzyon güvenliği konusunda en önemli sorun nedir?” diye sorulduğunda, “tüm sorunlar çok önemlidir” diyenlerden sonra tek tek bakıldığında gerçekte en önemli sorun olarak “hastaya hava gitmesi”ni görmekteyiz. Perfüzyonistler, hava embolisi nedeniyle hastaya doğrudan zarar vermektense endişe ettikleri için bu konuyu en önemli sorun olarak görmekteyiz (Şekil 73). Perfüzyonistlere perfüzyon güvenliğinin ne anlama geldiği sorulduğunda da bu konuyu teyit eden bir sonuç karşımıza çıkmaktadır. Özellikle öne çıkarılan konu venöz seviyesinin korunmasıdır (Şekil 70). Bu da perfüzyonistlerin büyük çoğunluğunun seviye sensörü ve dedektörü kullanmadığını göstermektedir. Perfüzyonistlerin ikinci tedirgin oldukları konu ise arteryel hattın patlaması veya yırtılmasıdır (Şekil 70). Gerçek şu ki bu iki endişe edilen konuda da perfüzyonistlerin önemli bir kesiminin hala arteryel hat basıncı takibini ve otokontrolünü sağlayamadıkları ya da bu konunun önemini tam olarak kavramamış olmaları nedeniyle yapmadıkları görülmektedir.

Perfüzyonistlere perfüzyon güvenliği konusunda bilgi veya eğitim alıp almadıkları sorulduğunda, katılımcıların tamamı (% 100) böyle bir eğitim aldıklarını söylemektedir (Şekil 71). Yukarıdaki iki endişe konusu da temel perfüzyon güvenliği konuları arasındadır. Dolayısıyla, “perfüzyon güvenliği konusunda bilgi aldınız mı?” sorusuna “evet” yanıtını vermeleri muhtemelen şifaen perfüzyonistlere uygulama esnasında verilen yüzeysel bilgi ve pratik konuların kendileri için yeterli düzeyde olduğu düşüncesinden kaynaklandığı sanılmaktadır. Sonuç olarak mevcut Türkiye perfüzyonistlerinin büyük bir oranda perfüzyon ve hasta güvenliği konusundaki görüş ve tutumları pozitifdir. Bununla birlikte, perfüzyon güvenliği konusunda klinik uygulamalarda desteğe ihtiyaçları vardır.

Perfüzyonistlerin KPB uygulaması esnasında hangi oranda aşağıdaki kazalarla veya problemlerle karşılaştıklarının sıralaması sunulmuştur. Bu sıralama, en sık görüldenen en az görülene doğru yapılmıştır:

- ACT seviyesini 480 saniye üzerine çıkartamama sorunu % 100 (Şekil 78)
- ACT cihazının yanlış ölçmesinden dolayı başka bir ACT cihazı kullanma sorunu % 96,3 (Şekil 176)
- Ameliyathanede ilaç ampülünü kırarken yaralanma % 95,4 (Şekil 186)
- KPB sonrası hemostaz problemi % 81,6 (Şekil 80)
- KAM'da mekanik bir arıza % 74,3 (Şekil 126)
- Vaka esnasında elektrik kesintisi % 74,3 (Şekil 136)
- Disfonksiyonu nedeniyle oksijenatörü değiştirme sorunu, % 73,4 (Şekil 98)
- Ciddi protamin reaksiyonu % 70,6 (Şekil 82)
- Merkezi gaz sisteminde bir arıza % 70,6 (Şekil 102)
- Vakada PVC tüp hatları bistüri veya makasla keserken yaralanmayla % 67,9 (Şekil 188)
- Rezervuardan seviyenin kaybolması sorunu (ve fakat oksijenatöre gidecek havanın son anda yakalanabilmesi) % 67 (Şekil 92)
- İABP kurulduğunda kateter/balon arızası nedeniyle İABP'yi çalıştıramama % 67 (Şekil 182)
- ACT cihazındaki mekanik/elektriksel arızadan dolayı ACT ölçememe % 67 (Şekil 178)
- Arteryel pompa modülünün kan flovu göstergesinde bir arıza % 67 (Şekil 76)
- KPB esnasında el mili (*hand-crank*) kullanmak zorunda kalınması % 64,2 (Şekil 128)
- KPB'tan çıktıktan sonra protaminli kan aspirasyonu nedeniyle venöz rezervuarda pıhtı oluşumu, % 63,3 (Şekil 86)
- Oksijenatör arızası, % 63,3 (Şekil 96)
- Mikser arızası % 59,6 (Şekil 100)
- Rezervuardan oksijenatöre hava gitmesi sorunu % 52,3 (Şekil 90)
- İABP'de batarya arızası % 52,3 (Şekil 180)

- Ameliyathanede KPB esnasında yerdeki hatlara/kablolarla takılıp düşme % 52,3 (Şekil 192)
- Isıtıcı-soğutucu cihazda mekanik bir arıza gelişmesi % 51,4 (Şekil 162)
- Isıtıcı-soğutucu cihazda elektriksel bir arıza gelişmesi % 51,4 (Şekil 164)
- Vaka esnasında arteryel pompa modülünde bir arıza % 51,4 (Şekil 124)
- Ameliyathanede yerlerin kaygan/ıslak olması nedeniyle kayıp düşme% 45,9 (Şekil 194)
- Oksijenatör ile arteryel filtre arasında hava varlığı % 44 (Şekil 88)
- Kardiyopleji hattında hava varlığı sorunu % 44 (Şekil 142)
- Vaka esnasında tüp set değişimi % 44 (Şekil 148)
- KPB esnasında KAM monitör/ekran arızası % 40,4 (Şekil 168)
- Arter kanülasyon yerinde diseksiyon oluşumu % 40,4 (Şekil 94)
- Ototransfüzyon setinin pıhtı nedeniyle tıkanması ve set değişimi sorunu % 36,7 (Şekil 118)
- Kan transfüzyonuna hastada reaksiyon gelişimi %36,7 (Şekil138)
- Acil bir vakaya veya ameliyata yetişirken bir kaza ile karşılaşma (otomobil kazası / çarpma / düşme / burkulma / yaralanma vs.) % 36,7 (Şekil 196)
- Kardiyopleji verirken kardiyopleji modülü arızası % 36,7 (Şekil 146)
- Vaka devam ederken arteryel kanülün aortadan çıkması sorunu % 33 (Şekil 130)
- Arteryel hattın yırtılması/patlama % 33 (Şekil 132)
- Ototransfüzyon cihazında mekanik bir arıza % 33 (Şekil 114)
- Ototransfüzyon cihazında elektriksel bir arıza % 31,2 (Şekil 114)
- Perfüzyon esnasında yanlış ilaç uygulama % 29,4 (Şekil 144)
- Yedek ısıtıcı-soğutucu olmadığından dolayı KPB esnasında hastaya alternatif yollarla ısıtma/soğutma yapma problemi % 29,4 (Şekil 166)
- Vaka esnasında düşük ACT nedenli pıhtı oluşumu, % 29,4 (Şekil 84)
- VAVD uygularken venöz hattın kollaps yapması % 26,6 (Şekil 106)
- Merkezi vakum sisteminde arıza % 26,6 (Şekil 110)
- Yüksek basınçtan dolayı arteryel hattın konnektörden veya kanülden ayrılması % 25,7 (Şekil 134)
- Yanlış kan transfüzyonu % 25,7 (Şekil 140)

- Aortik kök venti veya intrakardiyak vent hattın ters bağlanması % 25,7 (Şekil 152)
- Isı probunun yanlış ölçmesinden dolayı hastanın aşırı ısıtılması % 25,7 (Şekil 158)
- VAVD uygularken venöz hat içinde masif havanın varlığı % 22 (Şekil 104)
- Ototransfüzyon setindeki bağlantı ve konektörlerin ayrılması % 22 (Şekil 120)
- Arteriyel hatta masif hava varlığı % 22 (Şekil 150)
- İABP’de monitör arızası % 22 (Şekil 184)
- Ototransfüzyon uygularken rezervuarın tamamen dolması ve merkezi vakum hattına kan gitmesi sorunu % 22 (Şekil 112)
- vaka esnasında elektrik kaçağı vs. nedenlerle elektrik çarpması % 18,4 (Şekil 190)
- Ototransfüzyon setinin yanlış kurulmasından dolayı set değişimi sorunu % 18,4 (Şekil 122)
- Vaka esnasında hemofiltre/ultrafiltre arızası % 15,7 (Şekil 174)
- VAVD uygularken venöz rezervuar kapağın patlaması/atması % 14,7 (Şekil 108)
- Isı probunun yanlış ölçmesinden dolayı KPB çıkışında hastada hipotermi gelişmesi % 14,7 (Şekil 160)
- KPB esnasında oksijenatörün tutturucusundan ayrılması veya düşmesi % 11 (Şekil 170)
- Vaka esnasında hemofiltrenin tutturucudan ayrılması/düşmesi % 7,4 (Şekil 172)
- Vaka esnasında hastada “malign hipertermi” problemi % 1,8 (Şekil 155)
- KPB esnasında ısı-değiştirici su sızıntısı/kaçağı sorunu % 0 (Şekil 154)

6.2. Öneriler

Üniversiteler için öneriler: Perfüzyon güvenliğinin sağlanması ve böylece perfüzyon kazalarının önlenmesi veya azaltılması temel olarak eğitimle sağlanabilir. Hem akademik ortamda perfüzyon öğrencilerine bu konunun öneminden bahsetmek belki de müfredatlara bu konuyu merkeze alan bir ders koymak çok faydalı olacaktır. Ayrıca üniversitelere, perfüzyonist adayları mezun olmadan önce onlara simülasyon hastalar temin ederek klinik uygulamalar öncesi bu simülasyon ortamlarında

perfüzyon uygulaması yaptırmaları önerilir. Böylece, perfüzyon kazalarını önleyip perfüzyon güvenliğini arttıracak önemli bir eğitim katkısı sağlanmış olur.

Hastaneler için öneriler: Açık kalp cerrahisi yapılan kliniklerde malign hipertermi olasılığı için Dantrolen sodyum ilacı hazır bulundurulmalıdır. Ayrıca, merkezi gaz sistemlerinde olası bir arıza durumunda oksijen ve hava tüplerinin yedekleri hazır tutulmalı bunlara ait bağlantı jakları ve manometreleri bu tüplerin üzerinde hazır takılı halde olmalıdır.

Kamu otoritesi için öneriler: Perfüzyonistlerin eğitiminin kalitesini arttırmak, hastaya uygulanacak olan perfüzyonun kalitesinin ve güvenliğinin de artırılması anlamına geleceğinden ülkedeki perfüzyonist eğitiminin bir standardı ve akreditasyonu için özerk bir üst kurulun oluşturulması şiddetle önerilir. İçinde perfüzyon mesleğini icra edenlerin ağırlıkta olduğu ama aynı zamanda perfüzyon ile ilgili akademisyenlerin, Sağlık Bakanlığı ve Eğitim Bakanlığı temsilcilerinin de içinde olduğu böyle bir üst kurul, üniversitelerdeki eğitimin hem kalitesinin artırılmasını sağlamış olacak hem de standartların oluşmasına ve akreditasyonlarına katkı sağlamış olacaktır. Bu kurulun teorik ve pratik sınavları sonucu sertifikasyonlarının yapılması ve perfüzyon yapmaya yetkili kılınması bir üst denetim ve otokontrol işlevi görecektir. Perfüzyonistlerin hem sertifikasyonu hem de resertifikasyonları özellikle Amerika Birleşik Devletlerinde ve Kanada'da sıkı bir şekilde uygulanmaktadır. Bu ülkelerde perfüzyonistler katıldıkları her bir kongre/ konferans veya sempozyum için ve/veya yapılan sunumlar için belli bir puan kazanmaktadır. Resertifikasyon sürecinde perfüzyonistlerin topladığı bu puanlar ve ayrıca resertifikasyon sınavından aldığı skor Amerika Kardiyovasküler Perfüzyon Kurulu (ABCP) tarafından takip ve kayıt edilmektedir. Türkiye'de bu yönde geliştirilebilecek bir sistem perfüzyonistlerin bilgilerinin güncel kalmasını sağlamakla beraber perfüzyon kalitesine ve güvenliğine de katkı sağlayacaktır. Perfüzyonistlerin bilgilerini güncel tutabilmeleri için, onların perfüzyonla ilgili toplantılara katılmaları kamu otoritesi ve diğer özel kurumlar tarafından teşvik edilmeli, bunlara yönelik çalışmalar desteklenmelidir.

Perfüzyonistler ve akademik çalışma yapmak isteyenler için öneriler: Bu araştırma göstermektedir ki Türkiye perfüzyonistleri perfüzyon güvenliğini sağlamada

ve perfüzyon kazalarını önleme konusunda isteklidirler. Örneğin, arteryel basınç transdüser kullanılması gerektiğine tüm perfüzyonistler katılmaktadır. Fakat bu konu ayrıca bir saha çalışmasıyla desteklenmelidir ve kaç merkezde arter basınç takibi yapılıyor, kaçında yapılmıyor bunlar ortaya konulmalıdır. Bir başka örnek olarak acil durumlarda perfüzyoniste ve cerrahi ekibe ve özellikle hastaya fayda/avantaj sağlayacak *dry-setup* konusu üzerinde yurt dışında bazı çalışmalar yapılmış olsa da ülkemizde yapılmış bir çalışma mevcut değildir. Bu konuda çalışmanın yapılmasının da ayrıca faydalı olacağı düşünülmektedir. Gerçek şu ki, bu çalışmada madde madde perfüzyonistlere sorulan her bir soru veya önerme aslında ayrı ayrı ele alınabilecek yeni çalışma konulardır. Sonuç olarak, perfüzyon güvenliği ve perfüzyon kazaları ile bu tez çalışmasındaki maddeleri/konuları merkeze alan yeni çalışmaların daha detaylıca yapılması, perfüzyon güvenliğini arttırmada ve perfüzyon kazalarını azaltmada hem literatüre hem de pratikte perfüzyon uygulamalarına çok önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

7. KAYNAKLAR

AmSECT (1977). AmSECT perfusionists' survey. *J Extra Corpor Technol*, 9(3):114-122.

Baikoussis NG, Papakonstantinou NA & Apostolakis E, (2014). The “benefits” of the mini-extracorporeal circulation in the minimal invasive cardiac surgery era. *Journal of Cardiology* 63:391-396.

Bakker J, Nijsten MWN & Jansen TC (2013). Clinical use of lactate monitoring in critically ill patients. *Annals of Intensive Care*, 3:12.

Beck JR, Fung K, Lopez II H, Mongero LB & Argenziano M. (2015). Real-time data acquisition and alerts may reduce reaction time and improve perfusionists performance during cardiopulmonary bypass. *Perfusion*, 30(1) 41- 44.

Bhat JG, Gluck MC, Lowenstein J & Baldwin DS (1976) Renal failure after heart surgery. *Ann Intern Med*, 84:677-682.

Bhujle R, Li-J, Shastri P ve ark. (1997). Influence of cardiopulmonary bypass on platelet and Neutrophil accumulation in internal organ. *ASAIO J*, 43(5):M739-744.

Bigelow WG, Callaghan JC & Hopps JA (1950). General hypothermia for experimental 142how142-cardiac surgery. *Ann Surg*, 132:531-539.

Brennan TA, Leape LL, Laird NM, ve ark. (1991). Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients: Results of the Harvard Practice Study I. *N Engl J Med*, 324:370-376.

Brenner WI (1985). A Battle Plan in the Event of Massive Air Embolism during Open Heart Surgery. *J Extra Corpor Technol*, 17(4):133-137.

Brodie JE & Johnson RB (1999). *Klinik Perfüzyon El Kitabı*. (çeviren: Zeybek R & İşkesen İ) Meta Basım, İzmir, 211-217.

Charrière J-M, Péliissié J, Verd C, Léger P, Pouard P, de Riberolles C, Menestret P, Hittinger M-C & Longrois D (2007). Survey: Retrospective Survey of Monitoring/Safety Devices and Incidents of Cardiopulmonary Bypass for Cardiac Surgery in France. *J Extra Corpor Technol*, 39:142-157.

Clauss RH, Birtwell WC, Albertal G ve ark. (1961). Assisted circulation, I: the arterial counterpulsator. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 41:447-458.

Cooley DA (1987). Development of the Roller Pump for use in the Cardiopulmonary Bypass Circuit. *Texas Heart Institute Journal*, 14(2):113-118.

Davies LK (2008). Hypothermia: Physiology and Clinical Use. In Gravlee GP, Davis RF, Stammers AH & Ungerleider RM. Chapter 2. *Cardio-pulmonary Bypass: Principles and Practice*, Lippincot Williams & Wilkens, Philedelphia, 2nd edition.

De Somer F (2007). Optimisation of the perfusion circuit and its possible impact on the inflammatory response. *J Extra CorporTechnol*, 39:285-288.

DeBois WJ, Liu J, Elmer B, Ebrahimi H, Voevidko Lee LY, Krieger KH, Isom WW & Girardi LN (2007). Heparin Sensitivity Test for Patients Requiring Cardiopulmonary Bypass. *JECT*, 38:307-309.

Deptula JJ, Zavadil DP, Christensen KA, Sydzyik RT, Stammers AH, (1996). Evaluation of a variable ratio cardioplegia system. *J Extra Corpor Technol*, 28:199-204.

Despotis GJ, Filos KS, Zoys TN, Hogue CW Jr, Spitznagel E & Lappas DG (1996) Factors associated with postoperative blood loss and hemostatic transfusion requirements: a multivariate analysis in cardiac surgical patients. *Anesth Analg*, 82:13-21.

Despotis GJ, Gravlee G, Filos KS, Levy J (1999). Anticoagulation Monitoring during Cardiac Surgery. *Anesthesiology*, 91:1122-1151.

Elahi MM, Khan JS & Matat BM (2006). Deleterious effects of cardiopulmonary bypass in coronary artery surgery and scientific interpretation of off-pump's logic. *Acute Cardiac Care* 8:196-209.

Gawande AA, Thomas EJ, Zinner MJ ve ark. (1999). The incidence and 144how144e of surgical adverse events in Colorado and Utah in 1992. *Surgery*, 126:66-75.

Gibbon JH (1937). Artificial maintenance of circulation during experimental occlusion of pulmonary artery. *Arch Surg*, 34:1105.

Gibbon JH (1954). Application of a mechanical heart and lung apparatus to cardiac surgery. *Minn Med*, 37:171-185.

Graves K (2005). Perfusion safety in Europe: managing risks, learning from mistakes. *Perfusion*, 20:209-215.

Ginther R Jr, Fillingham R, Searles B ve ark. (2003). Departmental use of perfusion crisis management drills; 2002 survey results. *Perfusion*, 18: 299-302.

Groom RC, Forest RJ, Cormack JE ve ark., (2002): Parallel replacement of the oxygenator that is not transferring oxygen: the PRONTO procedure. *Perfusion*, 17:447-450.

Gukop P, Tiezzi A, Mattam K & Sarsam M (2015). Emergency management of heat exchanger leak on cardiopulmonary bypass with hypothermia. *Perfusion*, 30(8): 694-697. DOI: 10.1177/0267659115581673

Hamilton C, Stein J, Seidler R, Kind R, Beck K, Tosok J & Upterfofel J (2006). Testing of heat exchangers in membrane oxygenators using air pressure. *Perfusion*, 21:105-107.

Hanks JB, Curtis SE, Hanks BB, et al. (1982). Gastrointestinal complications after cardiopulmonary bypass. *Surgery* 92:394-400.

Hansbro SD, Sharpe DA, Catchpole R, Welsh KR, Munsch CM, McGoldrick JP & Kay PH (1999). Haemolysis during cardiopulmonary bypass: an in vivo comparison of standard roller pumps, nonocclusive roller pumps and centrifugal pumps. *Perfusion*, 14:3-10.

Hargrove M, Ramish BC, O'Donnell A & Aherne T (2002). Electrical failure during cardiopulmonary bypass: an evaluation of incidence, causes, management and guidelines for preventive measures. *Perfusion*, 17:369-372.

Hawkins JL (2014). Membrane Oxygenator Heat Exchanger Failure Detected by Unique Blood Gas Findings. *J Extra Corpor Technol*, 46:91-93.

Healey MA, Shackford SR, Osler TM ve ark. (2002). Complications in surgical patients. *Arch Surg*, 137:611-618.

Henke K & Eigsti J (2003). After cardiopulmonary bypass: Watching for complications. *Nursing* 33(3):32cc1-32cc4

Hett DA & Smith DC (1994). A survey of priming solutions used for cardiopulmonary bypass. *Perfusion*, 9:19-22.

Hill JD (1982). John H. Gibbon, Jr. Part I. The development of the first successful heart-lung machine. *Ann Thorac Surg*, 34(3):337-341.

Homishak M, Widmer S, Klementovich M, Cunningham J, Oblack D (1993). Sterility of previously assembled cardiopulmonary bypass circuits. *J Extra Corpor Technol*, 25(3):84-86.

Jarashow MC, Terashita D, Balter S & Schwartz B (2019). Notes from the Field: Mycobacteria chimaera Infections Associated with Heater-Cooler Unit Use During Cardiopulmonary Bypass Surgery – Los Angeles County, 2012-2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 4;67(5152):1428-1429. DOI: 10.15585/mmwr.mm675152a4.

Kaptan, S. (1998). *Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri* (11.Baskı). Ankara: Tek Işık Web Ofset.

Karasar, N. (2007). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (17.baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık.

Kay PH & Munsch CM (2004). *Techniques in extracorporeal circulation*. 4th ed. Oxford university Press, New York, 8.

Kellum JA (1999). Diagnosis and treatment of acid-base disorders. In: *Textbook of Critical Care*. Edited by Grenvik A, Shoemaker PK, Ayers S, Holbrook PR. Philadelphia, PA: WB Saunders Co, 839-853.

Khuri SF, Yaleri CR, Loscalzo J, ve ark. (1995) Heparin causes platelet dysfunction and induces fibrinolysis before CPB. *Ann Thorac Surg*, 60:1008-1014.

Kirklin JW, DuShane HW, Patrick RT, Donald DE, Hetzel PS, Harshbarger HG & Wood EH (1955). Intracardiac surgery with the aid of a mechanical pump oxygenator system (Gibbon type): report of eight cases. *Mayo Clinic Proc*, 30:201-51.

Kirklin JW & Barrat-Boyes BG (1993). Hypothermia, circulatory arrest, and cardiopulmonary bypass. *Cardiac Surgery*, 2nd ed. New York: Churchill Livingstone, 61-127.

Klein M, Dauben HP, Schulte HD & Gams E (1998). Centrifugal pumping during routine open heart surgery improves clinical outcome. *Artif Organs*, 22:326-336.

Klein M, Mahoney CB, Probst C, Schulte HD & Gams E (2001). Blood product use during routine open heart surgery: the impact of the centrifugal pump. *Artif Organs*, 25:300-305.

Kurusz M (1997). Lessons from perfusion surveys. *Perfusion*, 12:221-227.

Kurusz M (2010). Perfusion safety: new initiatives and enduring principles. *Perfusion*, 26(S-1):6-14. DOI: 10.1177/0267659110393389

Kurusz M, Butler BD & Katz J (1995). Air embolism during cardiopulmonary bypass. *Perfusion*, 10:361-391.

Kurusz M, Conti VR, Arens JF ve ark. (1986). Perfusion accident survey. *Proc Am Acad Cardiovasc Perfusion*, 7: 57-65.

Larach DR & Solina AR (1995). Cardiovascular drugs. In: Hensley FA, Martin DE, Gravlee GP eds. *A Practical Approach To Cardiac Anesthesia*, 2nd ed. Boston: Little, Brown and Company, 32-95.

Larkin BG & Zimmanck MD (2015). Interpreting Arterial Blood Gases Successfully. *AORN J*, 102(4):343-354. DOI: 10.1016/j.aorn.2015.08.002.

Lewis FJ & Taufic M (1953). Closure of atrial septal defects with the aid of hypothermia; experimental accomplishments and the report of one successful case. *Surgery*, 33:52-59.

Lou S, Ji B, Liu J, Yu K & Long C (2011). Generation, detection and prevention of gaseous microemboli during cardiopulmonary bypass procedure. *Int J Artif Organs* 34(11):1039-1051. DOI: 10.5301/ijao.5000010

Luehr M, Bachet J, Mohr F-W & Etz CD (2014). Modern temperature management in aortic arch surgery: the dilemma of moderate hypothermia. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 45:27-39. DOI:10.1093/ejcts/ezt154

Mejak BL, Stammers A, Rauch E, Vang S & Viessman T (2000). A retrospective study on perfusion incidents and safety devices. *Perfusion*, 15:51-61.

Mills NL & Ochsner JL (1980). Massive air embolism during cardiopulmonary bypass. Causes, prevention, and management. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 80(5):708-717.

Morgan LS, Codispoti K, Sanger K & Mankad PS (1998). Superiority of centrifugal pumps over roller pump in pediatric cardiac surgery: Prospective randomised trial. *Eur J Cardiothorac Surg*, 13:526-532.

Morris BN, ME Romanoff & Royster RL (2008). The postcardiopulmonary bypass period: Weaning to ICU transport. In: Hensley FA, Martin DE, Gravlee GP

eds. *A Practical Approach to Cardiac Anesthesia*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 238-264.

Mueller H, Ayres SA, Gianelli S ve ark. (1972). Effect of isoproterenol, l-norepinephrine, and intraaortic counterpulsation on hemodynamics and myocardial metabolism in shock following acute myocardial infarction. *Circulation*, 45(2):335-51.

Neema PK, Waikar HD & Maliakkal T (1994). Accidental fracture of arterial luer line during CPB. *J Cardiothoracic Vasc Anesth*, 8:715-717.

Nishiyama K, Komori M, Kdaka M & Tomizawa Y (2010). Crisis in the operating room: fires, explosions and electrical accidents. *J Artif Organs*, 13:129-133.

Osguthorpe SG (1993). Hypothermia and rewarming after cardiac surgery. *Clinical Issues*, 4(2):276-292.

Özbek U & Bayındır O (2004). Kalp Cerrahisinde Anestezi. In Eds: Paç M, Akçevin A, Aykut Aka S, Büket S, Sarıoğlu T. *Kalp ve Damar Cerrahisi*. MN medikal & Nobel, Ankara, 83.

Palanzo DA (1997), Perfusion safety, past, present, and future. *J Cardiothoracic Vasc Anesth*, 11:383-390.

Palanzo DA (2005). Perfusion safety: defining the problem. *Perfusion*, 20:195-203.

Portaluri M, Fucilli FI, Giancolo EA ve ark. (2010). Collection and evaluation of incidents in a radiotherapy department: a reactive risk analysis. *Strahlenther Onkol*, 186:693-699.

Power G & Miller A (2007). Preliminary analysis of perfusionists' strategies for managing routine and failure mode scenarios in cardio-pulmonary bypass. *J Extra Corpor Technol*, 39:160-167.

Quintero OL, Giraldo JC & Sandoval NF (2018). Successful Management of Massive Air Embolism During Cardiopulmonary Bypass Using Multimodal Neuroprotection Strategies. *Semin Cardiothoracic & Vasc Anesth*, 1-9. DOI: 10.1177/1089253218819782.

Raschke RA, Gollihare B, Wunderlich TA ve ark. (1998). A computer alert system to prevent injury from adverse drug events. *JAMA*, 280: 1317-1320.

Raskin SA, Fuselier VW, Reeves-Viets JL ve ark. (1996). Deep hypothermic circulatory arrest with and without retrograde cerebral perfusion. In Ed: Stammers AH, Cardiopulmonary bypass: emerging trends and continued practices. *Int Anesthesiol Clin*, 34:177-193.

Reason J, 1997; Gawande AA, Thomas EJ, Zinner MJ ve ark. (1999). The incidence and how of surgical events in Colorado and Utah in 1992. *Surgery*, 126: 66-75.

Robinson LA, Schwartz GD, Goddard DB, Fleming WH & Galbraith TA (1995). Myocardial protection for acquired heart disease surgery: results of a national survey. *Ann Thorac Surg*, 59: 361-72.

Romanoff ME & Royster RL (2012). The postcardiopulmonary bypass period: Weaning to ICU Transport. In Eds. Hensley FA, Martin DE, Gravlee GP. *A Practical Approach to Cardiac Anesthesia*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 234.

Sahu MK, Ingole PR, Bisoi AK & Venugopal P (2006). Successful Management of a Case of Massive Air Embolism From Cardiopulmonary Bypass With Retrograde Cerebral Perfusion in a Child. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 20(1):80-81.

Sarkar M & Prabhu V (2017). Basics of cardiopulmonary bypass. *Indian Journal of Anaesthesia*, 61(9):760-767.

Schreiber PW & Sax H (2017). Mycobacterium chimaera infections associated with heater-cooler units in cardiac surgery. *Curr Opin Infect Dis*, 30(4):388-394. DOI: 10.1097/QCO.0000000000000385.

Scott DA, Silbert BS, Blyth C, O'Brien J & Santamaria J (2001). Blood loss in elective coronary artery surgery: a comparison of centrifugal versus roller pump heads during cardiopulmonary bypass. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 15:322-325.

Sealay WC, Brown IW & Young WG (1958). A report on the use of both extracorporeal circulation and hypothermia for open heart surgery. *Ann Surg*, 147: 603-613.

Silvay G, Ammar T, Reich DL, Vela-Cantos F, Joffe D & Ergin AM (1995). Cardiopulmonary bypass for adult patients: A survey of equipment and techniques. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 9: 420-424.

Soo A, Booth K & Parissis (2012). Successful Management of Membrane Oxygenator Failure during Cardiopulmonary Bypass – The Importance of Safety Algorithm and Simulation Drills. *J Extra Corpor Technol*, 44:78-80.

Spiess BD (2011). Human errors in medicine: Change in cardiac operating rooms through the FOCUS initiative. *J Extracorp Technol*, 43:33-38.

Shrimpton NYR (2019). Evaluation of disinfection processes for water heater devices used for extracorporeal life support. *Perfusion*, 00(0);1-5.

Shumacker HB (1982). *John Heysham Gibbon, Jr. 1903–1973*. National Academy of Sciences, Washington DC, 213-247.

Skinner M (1998). Ventilator function under hyperbaric conditions. *SPUMS Journal*, 28(2):62-74.

Spiess BD, Rotruck J, McCarthy H, Suarez-Wincosci O, Kasijeran V, Wahr J & Shappell S (2015). Human Factors Analysis of a Near-Miss Event: Oxygen Supply Failure During Cardiopulmonary Bypass. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 29(1):204-209.

Stewart PA (1981). How to understand acid–base. In: *A Quantitative Acid–Base Primer for Biology and Medicine*. Editör: Stewart PA, New York: Elsevier, 1-286.

Stoney WS, Alford WC, Burrus GR, Glassford DM & Thomas CS (1980). Air embolism and other accidents using pump oxygenators. *Ann Thorac Surg*, 29: 336-40.

Tomizawa Y, Tokumine A, Ninomija S, Momose N & Matayoshi T (2008). Quantitative evaluation of hand cranking a roller pump in a crisis management drill. *J Artif Organs*, 11:117-122.

Troinas CA (1995). Complete electrical failure during cardiopulmonary bypass. *Anesthesiology*, 82(1):298-302.

Van der Zee MP, Koene BM & Mariani MA (2014). Fatal air embolism during cardiopulmonary bypass: analysis of an incident and prevention measures. *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*, 19:875-877. DOI:10.1093/icvts/ivu242

Walker J, Moore G, Collins S, Parks S, Garvey MI & Lamagni T ve ark. (2017). Microbiological problems and biofilms associated with Mycobacterium chimaera in heaterecooler units used for cardiopulmonary bypass. *J Hosp Infect*, 96(3):209e20.

Wallace LK, Leventhal ML & Starr NJ (2001). Renal dysfunction following off-pump versus on-pump coronary artery bypass grafting. *Anesth Analg*, 92:SCA77.

Webb DP, Deegan RJ, Greelish JP & Byrne JG (2007). Oxygenation Failure During Cardiopulmonary Bypass Prompts New Safety Algorithm and Training Initiative. *J Extra Corpor Technol*, 39:188-191.

Wegner JA (1997). Oxygenator anatomy and function. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 11(3):275-281.

Yoon SS, Bang JH, Jeong SS, Jeong JH & Woo JS (2017). Risk Factors of On-Pump Conversion during Off-Pump Coronary Artery Bypass Graft. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg* 50:355-362.

Young WV, Heemsoth CH, Georgiandis G, Mitchell DC, Hackett DK & Bahna DG (1997). Extracorporeal Circuit Sterility after 168 Hours. *J Extra Corpor Technol*, 29(4):181-184.

Zucker ML, Jobs C, Siegal M ve ark. (1993). Activated clotting time (ACT) testing: analysis of reproducibility. *J Extra Corpor Technol*, 31:130-134.

Elektronik Kaynaklar

Clinical Laboratory Tests. http://www.royalcollege.ca/portal/pls/portal!/PWEB_PORTAL.wwpob_page.show?_docname=2219901.PDF. Erişim Tarihi: 31.01.2019.

MedlinePlus. <https://medlineplus.gov/ency/article/002950.htm>. Erişim Tarihi: 29.01.2019.

Merriam-Webster Dictionary. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/perfuse>. Erişim Tarihi: 29.01.2019.

National Heart, Lung, and Blood Institute. <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/heart-surgery>. Erişim Tarihi: 29.01.2019.

Perfüzyonistler Derneği. <http://www.perfuzyon.org.tr/TR,717/dernek-uye-listesi.html>. Erişim Tarihi: 12.02.2019.

Wikipedia: perfüzyonist. <https://en.wikipedia.org/wiki/Perfusionist>. Erişim Tarihi: 29.01.2019.

Wikipedia: anestezi. <https://en.wikipedia.org/wiki/Anesthesia>. Erişim Tarihi: 29.01.2019.

8. EKLER

EK-1. ETİK KURUL İZİNİ



T.C.
KARABÜK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 77192459-050.99 / 550495

20.04.2018

Konu : Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurul Kararları

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ufuk Turan Kürşat KORKMAZ

28.03.2018 tarihinde Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL başkanlığında Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Toplantısı yapılmış olup yazımız ekinde gönderilen kararlar alınmıştır.

Gereğini rica ederim.

E-İmzalıdır
Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL
Kurul Başkanı

Ek:

1 - Karar (6 sayfa)

**BELGENİN ASLI
ELEKTRONİK İMZALIDIR**
25.1.02.2019

İrfan SENCAR
Bilgisayar İşletmeni

Bu Belge 5070 Sayılı Elektronik İmza Kanunu'nun 5.Maddesi gereğince elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Adresi: <http://edys.karabuk.edu.tr/belgedogrula?id=550495&kod=C7759590>



Adres: Demir Çelik Kampüsü 100.Yıl / KARABÜK
Ayrıntılı bilgi için irtibat: Bilg. İşl. İrfan SENCAR
Web: -

Tel: -
E-Posta: -

Faks: -

1 / 1

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	"Türkiyede Açık Kalp Cerrahisi Esnasında Kullanılan Perfüzyon Uygulamalarındaki Güvenliğin Mevcut Durumunun, Kalitesinin ve Öneminin Analizi"			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Dr. Öğr. Ü. Ufuk Turan Kürşat KORKMAZ			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Kalp ve Damar Cerrahisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Karabük Üniversitesi			
	DESTEKLEYİCİ				
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

KARABÜK ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
Karar Bilgileri	Karar No: 4/18	Tarih: 28.03.2018		
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekeçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.			

KARABÜK ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
BAŞKAN / ADI / SOYADI	Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişkisi		Katılım *		İmza
Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL	Anatomi	Karabük Üniversitesi	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"/>	
Prof. Dr. Didem ADAHAN	Aile Hekimi	Karabük Üniversitesi	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. Seyit Ali KAYIŞ	Tıp Bilişimi ve Biyoistatistik	Karabük Üniversitesi	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"/>	
Dr. Öğr. Ü. Mehmet KARA	Tıbbi Biyokimya	Karabük Üniversitesi	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"/>	
Dr. Öğr. Ü. Yusuf ERSAN	Histoloji ve Embriyoloji	Karabük Üniversitesi	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"/>	
Dr. Öğr. Ü. Gülhan ÜNAL KOCAMAN	Periodontoloji	Karabük Üniversitesi	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 checked="" type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Ü. Nazan KARAHAN	Ebelik	Karabük Üniversitesi	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"/>	
Avukat Hüseyin ŞAHİN	Avukat	Karabük Üniversitesi	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"/>	

* :Toplantıda Bulunmadı

EK-2. PERFÜZYON GÜVENLİĞİ HAKKINDA PERFÜZYONİST TUTUM ANKETİ

Sevgili Perfüzyonistler,

Lütfen aşağıda yer alan perfüzyon güvenliği hakkındaki soruları uygun cevaplar veriniz veya uygun seçeneği işaretleyiniz. Vereceğiniz cevaplarda ve görüşlerde doğru seçenek bulunmamaktadır bu yüzden olabildiğince gerçekçi ve samimi yanıtlamalar yapınız. Bu anket ile elde edilecek veriler bu araştırma kapsamında kullanılacaktır ve kişisel bilgileriniz kesinlikle her hangi biriyle paylaşılmayacaktır. Teşekkürler.

Araştırmacılar:

- 1. Yrd. Doç. Dr. Ufuk Turan Kürşat KORKMAZ**
- 2. Türker ŞAHİN**

A. DEMOGRAFİK BİLGİLER

1- Cinsiyetiniz

Bay () Bayan ()

2- Yaşınız?

20-29 () 30-39 () 40-49 () 50 ve üstü ()

3- En son mezun olduğunuz okul hangisidir?

- A. Düz Lise, Anadolu/Fen Lisesi, Özel Lise ()
- B. Sağlık Meslek Lisesi ()
- C. Perfüzyon Teknikerliği ()
- D. Sağlık Meslek Yüksekokulu ()
- E. Diğer önlisans programları ()
- F. Sağlık Bilimleri Fakültesi lisans ()
- G. Biyoloji lisans ()
- H. Diğer lisans programları ()
- İ. Sağlık alanı yüksek lisans programları ()
- J. Diğer yüksek lisans programları ()
- K. Perfüzyon lisans programı ()
- L. Perfüzyon yüksek lisans (master) ()

4- Ayda kaç açık kalp cerrahisi vakasına giriyorsunuz?

0-5 vaka () 6-10 vaka () 11-20 vaka () 21 ve üstü vaka ()

5- Perfüzyon mesleğinde kaç yıllık tecrübeniz bulunmaktadır?

- Bir (1) yıldan az
- 1 - 5 yıl arası
- 6 - 10 yıl arası
- 11 - 15 yıl arası
- 16 - 20 yıl arası
- 21 yıldan fazla

B. PERFÜZYON GÜVENLİĞİ HAKKINDA PERFÜZYONİST TUTUMU DEĞERLENDİRME FORMU

Perfüzyonist Tutumu ile İlgili Bazı Sorular

Aşağıda “perfüzyon güvenliği” hakkındaki perfüzyonist tutumunu değerlendirme formunda yer alan önermeler için “kesinlikle katılıyorum”, “katılıyorum”, “kararsızım”, “katılmıyorum”, “kesinlikle katılmıyorum” seçenekleri arasında size en uygun gelen cevabı işaretleyiniz. **Ölçekte doğru seçenek veya en iyi seçenek yoktur.** Bu yüzden sizin düşüncenizi en iyi şekilde ifade eden seçeneği işaretleyiniz. Sizin verdiğiniz her samimi yanıt en doğru seçenektir. Katıldığımız için teşekkürler.

	Yazılı/Kayıtlı Perfüzyon Güvenliği Araçları	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Perfüzyonistin iş sözleşmesi olmalı					
2	Perfüzyonistin çalıştığı kurumda iş/görev tanımı olmalı					
3	Perfüzyonla ilgili uygulama ve eğitim kayıtları tutulmalı ve arşivlenmelidir					
4	Hastanede/Ameliyathanede yazılı perfüzyon protokolü olmalı					
5	Perfüzyon kazaları ilgili olay/kaza kayıtları tutulmalı					
6	Cihazlara ait kullanım talimatı ve kullanım kılavuzları hazır bulundurulmalı					
7	Rutin ekipman bakımları (aylık/haftalık vs.) kayıtlı yapılmalı					
8	Perfüzyon öncesi kontrol listesi (pre-bypass checklist) kullanılmalı					
9	Perfüzyon sonu kontrol listesi (end-bypass checklist) kullanılmalı					
10	Perfüzyon uygulanırken her aşamayı otomatik kaydeden Elektronik Perfüzyon Veritabanı Programı kullanılmalı					

	Sarf / Dispozıbl Ekipman Kullanımı	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Sarf malzemelerin aylık olarak son kullanım tarihi kontrolleri mutlaka yapılmalı					
2	Arteriyel filtre mutlaka kullanılmalı					
3	Dispozıbl arter veya venöz kanül kullanılmamalı					
4	Acil durumda kullanılabilir diye günler öncesinden kuru biçimde (prime etmeden) pompa kurulabilir (dry-setup)					
5	Her vakada pre-baypas filtresi kullanılmalı					
6	Elektif vakalarda kanüller, tüpset, oksijenatör vs seçimi vakadan önceki gün hazırlanmalı					
7	Sarf malzemelerin kaydı takip edilmeli, haftalık raporlanmalı					
8	Kalp-Akciğer makinesine yakın bir yerde mutlaka plastik kelepçeler (şeritler ve şerit tabancası) bulundurulmalı					
9	Kardiyopleji hattında mutlaka filtre kullanılmalı					
10	Aortik ve intrakardiyak vent hattında tek yönlü valf kullanılmalı					
11	Kalp-Akciğer makinesine yakın bir yerde mutlaka vedek konnektörler, kanüller, kateterler, oksijenatör, tüp set ve kardiyopleji seti bulundurulmalı					

	Ekipman Kullanımı	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Arteriyel hat basınç transdüseri kullanılmalı					
2	Kardiyopleji hattı basınç transdüseri kullanılmalı					
3	Venöz hat basınç transdüseri kullanılmalı					
4	Arteriyel hat basıncı için ayrıca bir mekanik manometre kullanılmalı					
5	Arteriyel kan akımını gösteren flovmetre (flov sensörü) kullanılmalı					
6	Kardiyopleji kan akımını gösteren flovmetre (flov sensörü) kullanılmalı					
7	Sürekli in-line arteriyel kan gazları takip edilmeli (CDI-500, vs.)					
8	Venöz rezervuarda kan seviyesi sensörü kullanılmalı					
9	Oksijen gaz analizörü kullanılmalı					
10	Venöz kanda oksijen saturasyonu takip edilmeli					
11	Venöz kan gazları (pO ₂ ve pCO ₂) takip edilmeli					
12	Venöz kanda plazma laktat seviyesi takip edilmeli					
13	Venöz hattı tübing klemp kontrol altında tutmak (açmak, kapatmak, hastayı doldurmak) daha güvenli ve daha pratik					
14	Venöz hattı elektronik venöz oklüder ile kontrol altında tutmak, daha güvenli ve daha pratik					
15	Ameliyat sahasını gören bir kamera ve perfüzyonistin bu görüntüyü anında izleyip takip ettiği bir ekranı olmalı					

	Perfüzyon Güvenliği Uygulamaları	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Perfüzyonist vaka öncesi hastaya ziyaret (vizit) yapmalı					
2	Hasta dosyasını vakadan bir gün önce incelemeli, gerekli notları almalı					
3	Perfüzyonist, vaka boyunca cerrahın ameliyatta ne yaptığını mutlaka görmeli / takip etmeli					
4	Vaka esnasında 2. bir perfüzyonistle beraber çalışılmalı					
5	Her vaka öncesi roller pompaların oklüzyonu kontrol edilmeli					
6	Aylık ısıtıcı-soğutucu suyu değiştirilmeli					
7	Isıtıcı-Soğutucu suyu değiştirilmeden önce cihaz içindeki sudan mikrobiyolojik analiz için numune alınmalı					
8	Yarım saatte bir ACT bakılmalı					
9	In-line kan gazı takibi yapılmıyorsa her yarım saatte bir arteryel kan gazına bakılmalı					
10	KVC ameliyathanesi içinde veya çok yakınında oksijen tüpü ve gaz tüpü bulundurulmalı					
11	Perfüzyonist vaka boyunca yanında mutlaka el-feneri bulundurmalı					
12	Vaka boyunca yanımda mutlaka el-mili (handcrank) bulundurmalı					

	Perfüzyonist Eğitimi Hakkında	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Perfüzyon eğitimi esnasında, gerçek hastada perfüzyon uygulaması yapmadan önce, öğrenciye simülasyon hasta üzerinde perfüzyon uygulaması yaptırılmalıdır					
2	Perfüzyonist adayı bir süpervizör/gözetmen perfüzyonist kontrolünde en az 50-100 vaka tecrübesi edindikten sonra okuldan mezun olabilmelidir					
3	Perfüzyonistler mezun olduktan sonra “Yeterlilik Sınavı”na (teorik ve uygulama) girmelidir					
4	"Yeterlilik Sınavı"nı geçenler süresiz bir sertifikasyona sahip olmamalı; aksine, belirli/geçici süreliğine (mesela 2,3,4 veya 5 yıllığına geçerli olan) bir sertifika sahibi olmalıdır					
5	Perfüzyonistler bilgisini güncel ve canlı tutmak için, “Yeterlilik Sınavı”na belirli aralıklarla (2,3,4 veya 5 yılda bir) zorunlu olarak tekrar girerek resertifikasyon yapmalıdır					

	Perfüzyonist Becerisi Hakkında	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Perfüzyon esnasında hastada malign hipertermi gelişmesi durumunda ne yapılacağını biliyorum					
2	Perfüzyon esnasında arteryel hat yırtılması/ayrılması durumunda ne yapacağımı biliyorum ve bunu uygulayabilirim					
3	Perfüzyon esnasında arteryel roller pompa modülü bozulursa ne yapacağımı biliyorum ve bunu yapabilirim					
4	Isıtıcı-Soğutucu cihaz bozulduğunda ne yapmam gerektiğini biliyorum ve bunu yapabilirim					
5	Arteryel hatta masif hava girmesi durumunda ne yapacağımı biliyorum ve bunu yapabilirim					
6	Venöz hatta masif hava girmesi sonucu hava-bloku oluşması durumunda ne yapacağımı biliyorum ve bunu yapabilirim					
7	Arteryel filtrenin kırılması veya sızıntı yapması durumunda ne yapacağımı biliyorum ve bunu yapabilirim					
8	Venöz rezervuarda masif pıhtı oluşması durumunda ne yapacağımı biliyorum ve bunu yapabilirim					
9	O ₂ /Gaz mikserinde arıza çıkarsa ne yapılacağını biliyorum ve bunu yapabilirim					
10	Vakadayken oksijenatör değişiminin hangi durumlarda yapılması gerektiğini biliyorum ve bunu yapabilirim					
11	Elektrik kaynağı ve bataryalar tamamen kesilirse/biterse ne yapılması gerektiğini biliyorum ve bunu yapabilirim					

EK-3. PERFÜZYON GÜVENLİĞİ HAKKINDA TUTUM ANKETİ GOOGLE FORMU ARA YÜZÜ

PERFÜZYONİST TUTUM ANKETİ

SORULAR YANITLAR 148

PERFÜZYON GÜVENLİĞİ HAKKINDA PERFÜZYONİST TUTUM ANKETİ

Merhabalar,
Ben Türker Şahin. Karabük Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Perfüzyon Lisansüstü Programına kayıtlı yüksek lisans öğrencisiyim. Bu çalışmada kullanılan "PERFÜZYONİST TUTUM ANKETİ" ile; perfüzyonistlerin PERFÜZYON GÜVENLİĞİ HAKKINDAKİ tutumlarının ne olduğunun öğrenilmesi ve analiz edilmesi amaçlanmıştır.

Öncelikle, yapacağınız cevaplandırmalarda doğru veya yanlış yoktur. Burada size sorulan her bir soru için ne düşünüyorsanız ona uygun maddeyi seçiniz. Size en uygun gelen düşünce ve tutum en doğru seçenektir. Bu yüzden olabildiğince gerçekçi ve samimi yanıtlamalar yapmanız önemlidir. Bu anket ile elde edilecek veriler bu araştırma kapsamında kullanılacaktır ve tarafınızca doldurulan kişisel veriler başka amaçlarla ve başka platformlarda kullanılmayacaktır.

Eğer isterseniz, araştırma tamamlandıktan sonra çalışma sonuçlarını sizlerle paylaşmaktan mutluluk duyarım. PERFÜZYON GÜVENLİĞİ HAKKINDAKİ TUTUM ANKETİ yaklaşık 8 - 10 dakika sürecektir. Müsaadenizle TUTUM ANKETİNE (5'li Likert halinde size sunulacak ankete) başlamak istiyorum.

Not: Bu anket formunu doldurarak, akademik çalışmalara ve perfüzyon camiasına sağlayacağınız katkılardan dolayı şimdiden **TEKRAR TEKRAR TEŞEKKÜR** EDERİM.

Türker Şahin, SKP (SKP: Sertifikalı Klinik Perfüzyonist)

EK-4. PERFÜZYON GÜVENLİĞİ VE KAZALARI ANKETİ

Sevgili Perfüzyonistler,

Lütfen aşağıda yer alan “**Perfüzyon Güvenliği ve Kazaları Anketi**” için sorulan sorulara uygun cevaplar veriniz veya uygun seçeneği işaretleyiniz. İlk beş soru "sizin PERFÜZYON GÜVENLİĞİ hakkındaki genel bilgi ve yaklaşımınızı öğrenmek" içindir. Altıncı sorudan sonra ise "tecrübe ettiğiniz PERFÜZYON KAZALARI hakkında bilgi edinmek" amaçlanmıştır.

Vereceğiniz cevaplarda ve görüşlerde doğru seçenek bulunmamaktadır bu yüzden olabildiğince gerçekçi ve samimi yanıtlamalar yapınız. Bu anket ile elde edilecek veriler bu araştırma kapsamında kullanılacaktır ve kişisel bilgileriniz kesinlikle her hangi biriyle paylaşılmayacaktır. Teşekkürler.

Araştırmacılar:

- 1. Yrd. Doç. Dr. Ufuk Turan
Kürşat KORKMAZ**
- 2. Türker ŞAHİN**

PERFÜZYON GÜVENLİĞİ VE KAZALARI İLE İLGİLİ ANKET SORULARI

1. "Perfüzyon güvenliği" denilince aklınıza ne geliyor?

(birden fazla kutucuğu işaretleyebilirsiniz)

- Venöz rezervuar seviyesinin korunması
- Arteryel hattın patlamaması
- Hastanın tansiyonunun düşmemesi
- Yeterli idrar çıkışının sağlanması
- Hastaya yeterli oksijenasyonun sağlanması
- Sterilizasyona dikkat etmek
- Arteryel kan gazlarının takibi ve optimize edilmesi
- Yukarıdakilerin hepsi

2. perfüzyon güvenliği konusunda daha önceden bir bilgi veya eğitim aldınız mı?

- EVET
- HAYIR

3. Perfüzyon güvenliği ile ilgili bilgileri veya eğitimi nereden aldınız?

- Okuldan (üniversitede 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 (aplikasyon uzmanı veya temsilci)
- Usta-çırak ilişkisi ile eğitim aldığım hastanedeki perfüzyonistlerden
- Perfüzyon kitaplarından veya dergilerden
- İnternette
- Beraber çalıştığım perfüzyonistten veya başka hastanede çalışan bir meslektaşından
- Beraber çalıştığım kalp cerrahından
- Bu konuda eğitim almadım
- Diğer

4. Sizin için perfüzyon güvenliği konusunda en önemli sorunlar nelerdir? İşaretleyiniz.

- Hastaya hava (embolisi) gitmesi
- Mikserin/Blenderin kapalı unutulması hastanın oksijensiz kalması
- Yeterli arteryel kan flovu sağlanamaması
- Hastanın hipotansif kalması
- Roller pompalarda hatların ters yönde bağlanması
- Oksijenatör/rezervuarda pıhtılaşma veya yetersiz oksijenasyon nedeniyle oksijenatör değiştirme zorunluluğu
- Arteryel roller pompa arızası ve pompa değiştirme zorunluluğu
- Arteryel pompa hattının yırtılması/patlaması ve arteryel hat değiştirme zorunluluğu
- Ameliyattayken elektriklerin kesilmesi
- Perfüzyon esnasında kalp-akciğer makinesinin bataryasının bitmesi
- Arteryel filtrenin çatlaması/kanaması/kırılması
- Arteryel hattın kink olması (katlanması)
- Merkezi oksijen basıncının veya hava basıncının düşmesi
- Kontaminasyon / enfeksiyon oluşması
- Yukarıdakilerin hepsi çok önemli sorundur
- Diğer

- 5. Acil olarak kardiyopulmoner baypas (KPB) sistemi (kalp-akciğer pompası cihazı) kurmak zorunda kaldım.**
- EVET
 - HAYIR
- **Cevabınız "EVET" ise, son bir yılda kaç kez acil olarak KPB sistemi kurdunuz?**
- 1 - 2 kez
 - 3 - 4 kez
 - 5 - 6 kez
 - 7 - 8 kez
 - 9 'dan fazla
- 6. Pompanın flovmetresi bozuldu ve monitörde kan akımı hızı (flovu veya LPM) yanlıştı veya hiç okunmuyordu.**
- EVET
 - HAYIR
- **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınız boyunca bu durumla tahminen kaç kez karşılaştınız?**
- 1 kez
 - 2 kez
 - 3 kez
 - 4 kez
 - 5 veya 5'ten fazla
- 7. ACT seviyesi 480 saniyenin üzerine çıkartamama problemi ile karşılaştım.**
- EVET
 - HAYIR
- **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınız boyunca bu durumla kaç kez karşılaştınız?**
- 1 – 2 kez
 - 3 – 4 kez
 - 5 – 6 kez
 - 7 – 8 kez
 - 9 veya 9'dan fazla
- 8. KPB'den çıktıktan sonra hastada koagülasyon (pıhtılaşma) sorunları gelişti ve ek protamin dozu yapıldı veya fazladan taze donmuş plazma (TDP) eklendi**
- EVET
 - HAYIR

- **Cevabınız "EVET" ise, bu problemle son 100 vakada kaç kez karşılaştınız?**
 - 1 – 2 kez
 - 3 – 4 kez
 - 5 – 6 kez
 - 7 – 8 kez
 - 9 veya 9'dan fazla

- 9. Hastada ciddi protamin reaksiyonu gelişti. (siz takip etmediyseniz veya kayıt almadıysanız, anestezi ekibinden sorabilirsiniz).**
 - EVET
 - HAYIR

- **Cevabınız "EVET" ise, bu problemle son 100 vakada kaç kez karşılaştınız?**
 - 1 kez
 - 2 kez
 - 3 kez
 - 4 kez
 - 5 veya 5'ten fazla

- 10. Vakada ACT düşük olduğu için KPB dolaşım sisteminde (rezervuar/tüp hatlar/oksijenatör/arteryel filter, vs.) pıhtı oluştuğuna şahit oldum.**
 - EVET
 - HAYIR

- **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınız boyunca bu durumla kaç kez karşılaştınız?**
 - 1 kez
 - 2 kez
 - 3 kez
 - 4 kez
 - 5 veya 5'ten fazla

- 11. Venöz rezervuara protaminli kan aspire edildiği için rezervuarda pıhtı oluştuğunu gördüm.**
 - EVET
 - HAYIR

- **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınız boyunca bu durumla kaç kez karşılaştınız?**
 - 1 kez
 - 2 kez
 - 3 kez

- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

12. Oksijenatör ile arteryel filtrede ve/veya arasındaki hatta HAVA (bubble) OLUŞTUĞUNU gördüm veya şahit oldum.

- EVET
- HAYIR

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

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

13. Perfüzyon esnasında venöz rezervuardan oksijenatöre hava gitti.

- EVET
- HAYIR

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

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

14. Perfüzyon esnasında venöz rezervuardaki hava oksijenatöre gitmeden yakalayabildim / pompayı durdurabildim / ilave prime solüsyonu yapabildim.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

15. Perfüzyon esnasında kanülün yerleştirilmesinden kaynaklanan aortada veya arterde diseksiyon geliştiğini gördüm.

- EVET
- HAYIR
- **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**
 - 1 kez
 - 2 kez
 - 3 kez
 - 4 kez
 - 5 veya 5'ten fazla

16. Oksijenatör problemi/arızası yaşadım.

- EVET
- HAYIR
- **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**
 - 1 kez
 - 2 kez
 - 3 kez
 - 4 kez
 - 5 veya 5'ten fazla

17. Oksijenatör değişimi yapmak zorunda kaldım

- EVET
- HAYIR
- **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**
 - 1 kez
 - 2 kez
 - 3 kez
 - 4 kez
 - 5 veya 5'ten fazla

18. Blender/mikser arızası oluştuğunu gördüm veya şahit oldum

- EVET
- HAYIR
- **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**
 - 1 kez
 - 2 kez

- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

19. Ameliyathane merkezi gaz sisteminde arızası (basınç/akım/jakın yerinden çıkması, vs.) geliştiğini gördüm veya şahit oldum

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

20. Vakum destekli venöz drenaj uygularken venöz hat içinde ciddi hava oluştuğunu gördüm veya şahit oldum

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

21. Vakum destekli venöz drenaj uygularken venöz hattın duvarında kollaps (tüp hat duvarın birbirine yapışması/çökmesi olayını) gördüm veya şahit oldum

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

22. Vakum destekli venöz drenaj uygularken venöz rezervuar kapağın patladığını veya yerinden çıktığını gördüm veya şahit oldum

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

23. Ameliyathane vakum destekli drenaj yaparken veya ototransfüzyon cihazı kullanırken merkezi sistemde bir vakum arızası geliştiğini gördüm.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

24. Ototransfüzyonda venöz rezervuarın tamamen dolduğunu ve merkezi vakum sistemine kan gittiğini gördüm.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

25. Ototransfüzyon cihazını kullanırken mekanik arıza geliştiğini gördüm.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez

- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

26. Ototransfüzyon işlemi esnasında elektriksel/yazılımsal arıza geliştiğini gördüm.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

27. Ototransfüzyonda rezervuar / santrifüj haznesi pıhtı nedeniyle tıkanıp gördüm veya şahit oldum.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

28. Ototransfüzyon setindeki bağlantılar/konnektörler yerinden çıktığına şahit oldum.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

29. Ototransfüzyon setinin yanlış kurulması nedeniyle sistemin hasar gördüğüne ve yeni bir set açıldığına (kurulduğuna) şahit oldum.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

30. Arteriyel pompa modülünde arıza oldu.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

31. Kalp Akciğer makinesinde mekanik arıza oldu.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

32. El mili (Hand crank) kullanmak zorunda kaldım.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez

- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

33. Perfüzyondayken arteryel kanül aortadan (veya arterdeki yerinden) çıktı.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

34. Arteryel modülde rollere takılı pompa hattı yırtıldı/patladı.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

35. Yüksek basınçtan dolayı arteryel hat konnektörden/kanülden ayrıldı.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

36. KPB esnasında, ameliyathanede elektrik kesintisi / arızası oldu.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

37. Kan transfüzyonuna bağlı reaksiyon gelişti.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

38. Hastaya yanlış (farklı kan grubuna ait) kan transfüzyonu yapıldığını gördüm / şahit oldum.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

39. Kardiyopleji hattından hava varlığı gelişti/oluştı.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

40. Perfüzyon esnasında medikasyon (ilaç uygulama/doz/yanlış ilaç vs uygulama) hatası olduğunu gördüm / şahit oldum.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

41. Kardiyopleji verirken, kardiyopleji modülünde arıza/problem gelişti.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

42. Tüp set değişimi yapmak zorunda kaldım.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

43. Arteryel hatta masif miktarda hava vardı.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez

- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

44. Aortik kök venti hattın veya intrakardiyak vent hattın ters bağlanması nedeniyle hava embolisi geliştiğini gördüm / şahit oldum.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

45. Isı-Değiştiricisi kaçağı/sızıntısı oluştu (sudan kana sızıntı).

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

46. Hastada "malign hipertermi" (kendiliğinden hasta ısısının normalin üzerine çıkması) sendromu ile karşılaştım.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

47. Malign hipertermi geliştiğinde (malign hipertermi ile karşılaşmadıysanız bu soruyu boş bırakınız) 'Dantrolene sodyum' ilacını bulabildim ve perfüzyonda hastaya uyguladım.

- EVET
- HAYIR

- **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**
 - 1 kez
 - 2 kez
 - 3 kez
 - 4 kez
 - 5 veya 5'ten fazla

48. Isı probunun yanlış ölçmesinden dolayı hasta aşırı (37 derecenin üzerine) ısıtıldığını gördüm / şahit oldum.

- EVET
- HAYIR

- **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**
 - 1 kez
 - 2 kez
 - 3 kez
 - 4 kez
 - 5 veya 5'ten fazla

49. Isı probunun yanlış ölçmesinden dolayı hastada hipotermi gelişti.

- EVET
- HAYIR

- **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**
 - 1 kez
 - 2 kez
 - 3 kez
 - 4 kez
 - 5 veya 5'ten fazla

50. Isıtıcı-Soğutucuda mekanik bir arıza (valf / flov vs problemi) gelişti.

- EVET
- HAYIR

- **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**
 - 1 kez
 - 2 kez
 - 3 kez
 - 4 kez
 - 5 veya 5'ten fazla

51. Isıtıcı soğutucuda elektriksel arıza nedeniyle problem oluştu.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

52. Yedek ısıtıcı soğutucu olmadığından alternatif yollarla ısıtma/soğutma yapmak zorunda kaldım.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

53. Perfüzyondayken, Kalp Akciğer Makinesinin monitörü/ekranı bozuldu.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

54. Perfüzyondayken oksijenatör, tutturucudan ayrıldı veya düştü.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

55. Hemofiltrasyon / ultrafiltrasyon yaparken hemofiltre (astığım / taktığım yerden) düştü ve hemofiltrenin bir veya birkaç hattı konnektör yerinden ayrıldı.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

56. Hemofiltre arızası/kırılması/çatlaması/sızdırması nedeniyle yeni bir hemofiltre taktık.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

57. ACT cihazı yanlış ölçtü / başka bir cihazda ACT ölçmek zorunda kaldı.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

58. ACT cihazında mekanik/elektriksel arıza nedeniyle ölçüm yapamadık.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez

- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

59. İABP'de batarya arızası gelişti.

- EVET
- HAYIR
- **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**
 - 1 kez
 - 2 kez
 - 3 kez
 - 4 kez
 - 5 veya 5'ten fazla

60. İABP kurduğunuzda kateter/balon arızası gelişti.

- EVET
- HAYIR
- **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**
 - 1 kez
 - 2 kez
 - 3 kez
 - 4 kez
 - 5 veya 5'ten fazla

61. İABP'de monitör arızası gelişti.

- EVET
- HAYIR
- **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**
 - 1 kez
 - 2 kez
 - 3 kez
 - 4 kez
 - 5 veya 5'ten fazla

62. İlaç ampülünü kırarken elim kesildi / yaralandı.

- EVET
- HAYIR
- **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**
 - 1 kez

- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

63. Ameliyathanede hatları keserken bistüri / makas kaynaklı yaralandım.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

64. Perfüzyonda iken elektrik kaçağı vardı / veya elektrik çarptı.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

65. Perfüzyon esnasında yerdeki hatlara / kablolara takılarak veya ameliyathane içinde ayağım kayarak düştüm.

- EVET
- HAYIR

• **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**

- 1 kez
- 2 kez
- 3 kez
- 4 kez
- 5 veya 5'ten fazla

66. Yerlerin ıslak olmasından dolayı düştüm.

- EVET
- HAYIR

- **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**
 - 1 kez
 - 2 kez
 - 3 kez
 - 4 kez
 - 5 veya 5'ten fazla

- 67. Acil vakaya/ameliyata yetişeceğim diye kaza yaptım / yaralandım / düştüm**
- EVET
 - HAYIR

- **Cevabınız "EVET" ise, meslek hayatınızda bu problemle kaç kez karşılaştınız?**
 - 1 kez
 - 2 kez
 - 3 kez
 - 4 kez
 - 5 veya 5'ten fazla

EK-5. PERFÜZYON GÜVENLİĞİ VE KAZALARI ANKETİ GOOGLE FORMU ARA YÜZÜ

Perfüzyon Güvenliği ve Kazaları Anketi

SORULAR YANITLAR 109

Perfüzyon Güvenliği ve Kazaları Anketi

Merhabalar,
Ben Türker Şahin. Karabük Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Perfüzyon Lisansüstü Programına kayıtlı yüksek lisans öğrencisiyim. Öncelikle "Türkiye'de açık kalp cerrahisi esnasında kullanılan perfüzyon uygulamalarındaki güvenliğin mevcut durumunun, kalitenin ve öneminin analizi" konusunda görüşlerinizi benimle paylaştığınız için teşekkür ediyorum. Bu konudaki hem kişisel deneyimleriniz ve hem de görüşleriniz yapmış olduğum araştırmada büyük önem arz etmektedir.

İlk beş soru "sizin PERFÜZYON GÜVENLİĞİ hakkındaki genel bilgi ve yaklaşımınızı öğrenmek" içindir. Altıncı sorudan sonra ise "tecrübe ettiğiniz PERFÜZYON KAZALARI hakkında bilgi edinmek" amaçlanmıştır.

Öncelikle, yapacağınız cevaplandırmalar la elde edilecek görüşme sadece araştırma amaçlı kullanılacaktır. Bu çalışma sonucunda oluşturulacak dokümanlarda isminiz doğrudan ya da dolaylı olarak kullanılmayacaktır. Araştırma tamamlandıktan sonra çalışma sonuçlarını eğer isterseniz sizlerle paylaşmaktan mutluluk duyarım. Görüşmenin yaklaşık 20-25 dk süreceğini tahmin ediyorum. Müsaadenizle görüşmeye başlamak istiyorum.
Bu formu doldurarak, akademik çalışmalara ve perfüzyon camiasına sağlayacağınız katkılardan dolayı şimdiden çok Teşekkürler.

EK 6.

TEZ YAZIMI KONTROL LİSTESİ

S.No	İÇERİK	KONTROL
1.	Tez başlığı Enstitü Yönetim Kurulu'ndan geçtiği şekilde veya tez savunmasında jüri tarafından değiştirilmesi önerildi ise kapak, iç kapak ve özetler bölümlerinde yeni haliyle verildi.	
2.	Sayfa kullanım alanı soldan 4cm, üstten 3cm, sağ ve alt kenarlarından ise 2,5'er cm boşluk bırakılacak şekilde ayarlandı. Düşey ve yatay alan kullanımında belirlenen sınırların dışına çıkılmadı.	
3.	Dış ve İç kapak Ek 1.'e göre düzenlendi.	
4.	Metin içinde tüm yazılar siyah renkli yazıldı. Koyu, italik ve altı çizili alanlar bilim alanının özelliklerine uygun olarak kullanıldı.	
5.	Tezin yazımında 12 punto boyutunda Times New Roman yazı karakteri kullanıldı. Yalnızca tablo içerisi yazılırken en fazla 12, en az 8 punto kullanıldı. Bu değerlerin dışındaki yazı büyüklükleri kullanılmadı.	
6.	Tez metni normal olarak 1,5 satır aralığında ve paragraf başı 0.75 nk girinti olacak şekilde, iki yana hizalı halde yazıldı. Paragraf aralarında bir satırlık boşluk verildi.	
7.	Şekil ve tablo tanıtım yazıları, kaynaklar, doğrudan alıntılar ve dipnotlar tek satır aralığında yazıldı.	
8.	Her türlü noktalama işaretinden sonra (apostrof ile üstten ayırma hariç) bir karakterlik boşluk bırakıldı.	
9.	Tüm şekil ve tablo metin içinde atıfta bulunuldu.	
10.	Ana ve alt başlıklar arasında 12 nk aralık, ana başlık ile onun ilk paragrafı arasında önce ve sonra 6 nk aralık, alt bölüm başlığı ile bunun ilk paragrafı arasında ise 6 nk aralık bırakıldı.	
11.	Parantez kullanımında parantez işaretinden sonra boşluk bırakılmadı, parantez içindeki yazı veya simgeden sonra parantezi kapatırken yine kapatma işaretinden önce boşluk bırakılmadı, Örnek: (SBE, 2007).	
12.	Tez metninde maddeleme yapılırken belirli bir sistem seçildi ve çalışmanın tümünde buna sadık kalındı. Örneğin; her zaman a., b., c. vb. veya 1., 2., 3. vb. gibi.	
13.	Bir alt bölüm başlığı sayfa sonuna gelirse, altında en az iki satırlık yazı bulundu. Yer yoksa yeni sayfaya geçildi.	
14.	Başlık altında giriş ya da tanıtım amaçlı en az bir cümlelik bir metnin bulunmasına ve alt bölümlerin yalnızca, şekil ve çizelgelerden oluşmamasına dikkat edildi.	
15.	Şekil ve fotoğrafların numara, isim ve açıklamaları şekil veya fotoğrafın alt kenarının bir satır altına ve tabloların numara, isim ve açıklamaları tablonun üst kenarının bir satır üstüne ve sola hizalı olarak yazıldı. Bir sayfadan daha fazla yer tutan şekil/resim/tablolarda her sayfaya şekil/resim/tablo numarası ve açıklaması konulmalı ve parantez içinde (devam) ibaresi yerleştirilmelidir.	
16.	Tezin ciltlenmesi sırasında en alta ve en üste konulan boş sayfa ve iç kapak ile tez onayı sayfası dışındaki tüm sayfalar numaralandırıldı. İçindekiler bölümünden Giriş bölümüne kadar olan sayfalar büyük Roma rakamları (Örnek: I, II, III, ...) ile numaralandırıldı. Giriş bölümünden tezin sonuna kadar olan sayfalar, 1'den başlayarak Batı Arap Rakamları ile numaralandırıldı. (Örnek: 1, 2, 3, ...).	
17.	Kaynaklar; 11 punto, Times New Roman yazı karakteriyle, kaynağın ilk satırı sola tam yaslanmış ve daha sonraki satırlar 0.75 cm içerden başlanmış olarak, tek satır aralığında ve her kaynak arasında tek satır boşluk bırakılarak yazıldı ve kullanılan kaynak gösterim stiline göre sıralandı.	
18.	Kaynaklara metin içinde değinme ve kaynaklar listesinin yazımı tez yazım kurallarında belirtilen örneklere uygun şekilde yapıldı.	
19.	Metinde atıf yapılan bütün kaynaklar "Kaynaklar" bölümünde listelendi, "Kaynaklar" bölümünde listelenen bütün kaynaklara metinde atıf yapıldı.	

Öğrencinin Adı, SOYADI

Danışmanın Unvanı Adı, SOYADI

Türker ŞAHİN

Dr. Öğ. Üyesi Ufuk Turan Kürşat KORKMAZ



9. ÖZGEÇMİŞ

Türker ŞAHİN, 1969 tarihinde Balıkesir’de doğdu. İlköğrenimini babasının memuriyeti nedeniyle farklı illerde (İstanbul, Ağrı, Balıkesir) okuyarak tamamladı. Orta öğrenimini Balıkesir’de tamamladı. Gülhane Askeri Tıp Akademisi (GATA) Sağlık Astsubay Okulundan 1988 yılında mezun oldu. 1988-1991 yılları arasında Ankara Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi’nde Dr Kemal Beyazıt ekibi arasında yer aldı. 1993 yılında Hacettepe Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulunu bitirdi. Anadolu Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyoloji Bölümünden 1998 yılında mezun oldu. 2012 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) Tarih Bölümünde master eğitimini tamamladı. 2010 yılında GATA’dan istifa ederek kısa bir süreliğine (Haziran-Eylül 2010) bir Alman firmasında (*Maquet*), kardiyovasküler cerrahi ürünler ve kardiyovasküler perfüzyon aplikasyon uzmanı olarak çalıştı. Aynı yıl içinde Yakın Doğu Üniversitesi (YDÜ) Tıp Fakültesi Hastanesi Kalp-Damar Cerrahisi Anabilim Dalı’nda şef perfüzyonist olarak çalışmaya başladı. Hala aynı pozisyonda çalışan ŞAHİN, 2014 yılında 30 gün süresince ABD’de Children’s National Hospital’da (Washington DC) gözlemci perfüzyonist olarak çalıştı. YDÜ’de Bilgisayarlı Öğretim Teknolojileri Bölümü Ana Bilim Dalında “dijital teknolojilerle anatomi eğitimi” üzerine doktora çalışmasını sürdüren ŞAHİN, iki çocuk babasıdır.

ADRES BİLGİLERİ

Adres : YDÜ Akademi Lojmanları, 28. Blok, No: 2812, Lefkoşa/KKTC
Tel : +90 (542) 877 0758
E-Posta : turkersahin1969@gmail.com