

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ
AMELİYATHANESİNDE
KAN VE KAN ÜRÜNLERİNİN KULLANIM
SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ VE
KALİTE STANDARTLARI ÇERÇEVESİNDE
ARAŞTIRILMASI**

PROJE UYGULAYICISI
Dr. Fidan BAYAR

PROJE YÖNETİCİSİ
Doç. Dr. Aydın TAŞDÖĞEN

PROJE YÜRÜTÜCÜLERİ
Prof. Dr. Tonay İNCEBOZ
Uzm. Dr. Ezgi İNCE
Dr. Öğr. Gör. Yavuz DOĞAN
Ar. Gör. Yaşar DERELİ

İZMİR 2020

TEŞEKKÜR:

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım başta Ana Bilim Dalı Başkanımız Sayın Prof. Dr. Erol GÖKEL olmak üzere bölümümüzün saygıdeğer bütün hocalarına ve uzmanlarına, Uzmanlık eğitimim boyunca ve tez araştırmamı yapmaya başladığım ilk günden itibaren yardımlarını esirgemeyen, destekleyen, yapımı ve yazımı sırasında katkı sunan değerli tez danışman hocam Doç. Dr. Aydın TASDÖĞENE,

Çalışmamıza katkılarından dolayı Hastane Başhekimliğine, Bilgi İşlem Birimi elemanlarına, Hastane Transfüzyon Komitesine, Kan Merkezi Ekibi adına Veli Günal'a, Hastane Hemovijilans Hemşiresi Nurten Gezer'e, Ameliyathane Hemovijilans ekibinde görevli Anestezi Teknikerlerinden Tuğba Karataş ve Hilal Yerli'ye

İstatistiklerin planlanması ve analizinde bizi sabırla dinleyen DEÜ Halk Sağlığı AD Öğretim Üyelerinden Prof. Dr. Gül ERGÖR 'e ve Epidemiyoloji Uzmanı Ahmet EMECEN'E

Sevgisini ve desteğini her zaman hissettiğim Ana Bilim Dalı Sekreterimiz Emine Çetinkaya'ya

Asistanlık hayatımın en güzel hatıraları dediğim, birlikte gülüp, birlikte ağladığımız asistan arkadaşlarım' a, en zor şartları katlanılır kılan tüm tekniker arkadaşlarıma ve personellerimize,

Kilometrelerce uzakta olsalar da her daim desteğini hissettiğim sevgili ailem, babam Mirza HÜSEYNOV' a, annem Aygün HÜSEYNOVA' ya, kardeşlerim Şergiyne HÜSEYNOVA' ya ve Tahire HÜSEYNOVA 'ya, her zaman bana annelik, ablalık yapan, bu günlere gelmemde büyük emeği olan Şövqiyye EFENDİYEVA'ya,

Sonsuz sabrı ve sevgisinden dolayı sevgili eşim İlhan Bayar' a,

ve bu zorlu süreçte en çok bedel ödeyen kızım Masal'a sonsuz

Teşekkürler...

DR.FİDAN BAYAR

İÇİNDEKİLER.....	i
TABLO LİSTESİ	iii
ŞEKİL LİSTESİ.....	iv
RESİM LİSTESİ	v
KISALTMALAR.....	vi
ÖZET.....	1
SUMMARY	3
1.GİRİŞ	5
2.GENEL BİLGİLER	8
2.1.Transfüzyon Tarihçesi.....	8
2.2.Hasta Kan Yönetimi.....	11
2.3.Hemovijilans	13
2.4.Sağlıkta Kalite Sistemi.....	16
3. MATERYAL-METOD	27
3.1. DEÜ Hastanesine başvuru verileri.....	27
3.2. Ameliyatlarda Kan Kullanım Verileri	27
3.3 Hasta Kan Yönetimi Süreçleri.....	28
3.4.Kan Merkezi Süreçleri	28
3.5.Hemovijilans Süreçleri	29
3.6.Kalite	29
4. BULGULAR	30
4.1.DEÜ Hastanesine Başvuru Verileri.....	30
4.2.Ameliyatlarda Kan Kullanım Verileri	32
4.3.Hasta Kan Yönetim Süreçleri	37
4.4.Kan Merkezi Süreçleri	50
4.5.Hemovijilans Süreçleri	52
4.6.Kalite	55
5.TARTIŞMA	59
6.SONUÇ VE ÖNERİLER	71
7.KAYNAKLAR.....	72
EK:1-Etik Kurul Onayı	78

Tablo 1	DEÜ Tıp Fakültesi Hastanesi'ne başvuran hastaların dağılım	30
Tablo 2	Ameliyat edilen hastaların sayısal verileri.....	30
Tablo 3.	Ameliyat için kan hazırlığı verileri	33
Tablo 4.	Ameliyata alınan hastalarda ameliyat öncesi anemi durumu	46
Tablo 5.	KDC ameliyathanesinde 2018 yılında kullanılan kan ürünleri	47
Tablo.6.	KDC ameliyatlarında kullanılan kan miktarları ve ameliyat başına kullanılan ortalama ürün sayısı.....	47
Tablo.7.	Kan Merkezinden ve Kızılaydan alınan kan ürünleri ve imha miktarları .	51
Tablo.8.	Kan/kan ürünü transfüzyonu sürecindeki uygunsuzluk nedenleri.....	53
Tablo.9.	Yalnız transfüzyon	53
Tablo.10.	Ürünlere ve üretim yerlerine göre görülen reaksiyonlar.....	54
Tablo.11.	Kullanıma gönderilen ürünlerin geri iade/imha miktarları.....	54
Tablo.12.	Kullanıma gönderilen ürünlerin geri iade/imha nedenleri	54
Tablo.13.	Ameliyathanede kullanılan kan ürünlerinde görülen, reaksiyon dağılımı.....	54
Tablo.14.	Kan merkezinin 2019 kalite denetleme raporu.	58

Şekil.1. SKS hedefleri	18
Şekil.2. Güvenli hastane mekanizmaları	19
Şekil.3. Hastaların ameliyat gruplarına göre dağılımı	31
Şekil.4. Ameliyat edilen hastaların cerrahi birimlere göre dağılımı	31
Şekil.5. Ameliyat için Kan Merkezinden hazırlanması istenilen kan Ürünleri'nin dağılımı.....	32
Şekil.6. Servislere istenen kan ürün miktarının cerrahi birimlere göre dağılımı ...	33
Şekil.7. Ameliyat öncesi servislere istenen kan ürünlerinin dağılımı	34
Şekil.8. Ameliyatta ve sonrasında kullanılan toplam kan ürününün servislere göre dağılımı	36
Şekil.9. Ameliyatta ve sonrasında kullanılan kan ürünlerinin cerrahi birimlere göre dağılımı	37
Şekil.10. Traneksamik asit kullanımının cerrahi birimlere dağılımı	49
Şekil.11. Hastane kan merkezinin donör havuzunun kan gruplarına göre dağılımı.....	50
Şekil.12. . Hastanemizde imha edilen kan ürünlerinin yıllara göre değişimi.....	52

Resim.1. Anestezi protokolünde anestezinin cerrahi birimden istem bölümü örneği	38
Resim.2. Anestezi protokolünde anestezinin cerrahi birimden istem bölümü örneği	38
Resim.3. Pnömotik sistem	40
Resim.4. Pnömotik sistem tüpü	40
Resim.5. Pnömotik sistem tüpü ve kan örnekleri	41
Resim.6. Eski tip kan ürünü saklama dolabının dıştan görünümü	41
Resim.7. Eski tip kan ürünü saklama dolabının içten görünümü.....	42
Resim.8. Buzdolabının dıştan görünümü	42
Resim.9. Buzdolabının içten görünümü	43
Resim.10. Buzdolabının dondurucu kısmının içten görünümü	43
Resim.11. Yeni tip kan saklama dolabı	44
Resim.12. Ameliyat salonunda bekletilen kan ürünleri.....	45
Resim.13. DEÜ Kalite Birimince geliştirilen proje afişi	55

KISALTMALAR

AİMS	: Anestezi Bilgi Yönetim Sistemi
AÖHD	: Ameliyat Öncesi Hasta Değerlendirme
ASA	: Amerikan Anestezi Uzmanları Derneği
DEÜ	: Dokuz Eylül Üniversitesi
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EHN	: Avrupa Hemovijilans Derneği
ES	: Eritrosit süspansiyonu
HKY	: Hasta Kan Yönetimi
HV	: Hemovijilans
INH	: Uluslararası Hemovijilans Ağı
ISBT	: Uluslararası Kan Transfüzyonu Derneği
ISBT	: Uluslararası Kan Transfüzyonu Kuruluşu
KBKM	: Kızılay Bölge Kan Merkezi
KDC	: Kalp Damar Cerrahisi
KMBİ	: Kan Merkezi Bilgi İşlem
KYS	: Kalite Yönetim Sistemi
MCKBİÇ	: Maksimum Cerrahi Kan Bileşeni İstem Çizelgesi
MSBOS	: Maksimum Cerrahi Kan İstem
PLT	: Trombositler
PS	: Pnömatik Sistem
PTS	: Pnömatik Taşıma Sistemi
Qİ	: Kalite Göstregeleri
SB	: Sağlık Bakanlığı
SHOT	: Transfüzyonun Ciddi Tehlikeleri Kuruluşu
SKS	: Sağlıkta Kalite Standartları
TA	: Traneksamik Asit

TDP : Taze Donmuş Plazma
TKY : Toplam Kalite Yönetimi
Ü : Ünite
YB : Yoğun Bakım
YKT : Yeterli Kan Temini



ÖZET

Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Ameliyathanesinde Kan ve Kan Ürünlerinin Kullanım Süreçlerinin İncelenmesi ve Kalite Standartları Çerçevesinde Araştırılması

Giriş;

Hasta kan yönetimi (HKY) konusunda uluslararası ve ulusal öneriler içeren birçok kılavuz yayımlanmış olmasına rağmen, üzerinde anlaşmaya varılmış, uygulanabilir, denetlenebilir ve multidisipliner bir kılavuz henüz yoktur. Yayımlanmış kılavuzların ortak önerilerinden biri her birimin kendine özgü, kalite standartlarına uygun, planlamaların yapıp kılavuzların yaratılmasıdır.

Hastanemizde uygulanan HKY süreçlerini Transfüzyon Komitesi, Hemovijilans Ekibi, Kan Merkezi, Bilgi İşlem Merkezi ve Kalite Birimleri gibi sürecin yükünü taşıyan çalışanların gözüyle içeriden multidisipliner inceleyen ve kalite standartlarının iyileştirilmesini hedefleyen bir araştırmaya rastlamadık.

Amaç: Dokuz Eylül Üniversite Hastanesi Ameliyathanesinde kan ve kan ürünlerinin kullanım süreçlerinin incelenmesi ve kalite standartlarının iyileştirilmesini amaçladık.

Materyal ve Metot;

Etik Kurul Onamı ve DEÜ Hastanesi Başhekimliği' in hasta verileri kullanım izinlerinin alınmasından sonra, PROBEL, Kan Merkezi ve Hastane Bilgi Yönetim Sistemi kayıtları temel alınarak hastaların 01.01.2019 – 31.12.2019 tarihleri arasındaki hastaneye başvuru verileri, ameliyat olan hastaların ameliyata hazırlık dönemi, ameliyat, ameliyat sonrası (Derlenme, PACU, Yoğun Bakım) kan kullanımı verileri, kan merkezi, hemovijilans ve kalite birimleri raporları incelendi.

Bulgular;

DEÜ Tıp Fakültesi Hastanesinde 2019 yılında 1.066,229 hastanın başvurduğu, cerrahi birimler tarafından 290.390'inin tedavi edildiği saptandı. Bu hastaların 37.858'inin ameliyat edildiği ve hazırlık için 28.501 Ü kan ürünü istendiği, ancak %60'ının kullanıldığı anlaşıldı. Ameliyat öncesi servise en fazla kan ürünü isteminin genel cerrahi tarafından yapıldığı, ameliyat ve sonrası en fazla kullanımın kalp damar cerrahisinde (KDC) gerçekleştirildiği ve en fazla eritrosit süspansiyonu (ES) kullanıldığı anlaşıldı. Cerrahi ve anestezi ekiplerince ameliyat öncesi hasta değerlendirme

yazılımının kullanılmadığı, maksimum cerrahi kan bileşeni istem çizelgesinin olmadığı, kan merkezi yazılımlarının anestezi tarafından kullanılmadığı ve ameliyat sonrası süreçlerde yetersiz kaldığı anlaşıldı. Hastaların %50'sinin anemik olmasına rağmen preoperatif dönemde optimizasyonda yetersiz kalındığı, ameliyat sürecinde kan koruma yöntemlerinin yeterince kullanılmadığı saptandı. Kan merkezi ve hemovijilans ekiplerinin eksik elemanlarının olmasına rağmen fedakârca çalıştığı anlaşıldı. Kan kullanım sonuçlarında geri bildirimler yetersiz olmasına rağmen son yıllarda kan imha oranlarının azaldığı tespit edildi. Kalite birimlerinin kan merkezi donör havuzunu geliştirme, cihazların kalibrasyonlarının tamamlanması, eğitim çalışmalarını sürdürürken tüm taraflarla birlikte hareket ettiği anlaşıldı.

Tartışma

Hastanedeki tüm birimlerin uluslararası ve ulusal kılavuzları yakından takip etmesine, kalite sistemlerinin ve yönetimin tüm uğraşlarına rağmen yeterli seviyeye ulaşılamamasının gerekçesi her birimin kendi uygulanabilir, izlenebilir, multidisipliner sistemlerinin yaratılamamasıdır.

Her bilimsel kuruluş uluslararası kılavuzları, güncel bilimsel gelişmeleri yakından takip ederken bir yandan da kendi eksikliklerini saptayıp, kendi kılavuzlarını yaratmak zorundadır. Kalite döngülerinin yol gösterdiği gibi her birim “Planlamak, Uygulamak, Kontrol etmek, Önlem almak” zorundadır.

Bu çalışma her şeyden önce kan yönetiminin yükünü taşıyan tüm birimler tarafından içeriden bir gözle yaşanan verilerin değerlendirilmesini ve yapılacak iyileştirmelere bir basamak yapmayı hedeflemiştir.

Sonuç;

2019 verileri ışığında hastanemize hastalarımızın ameliyat öncesi optimizasyonunda, kan istem programlarında, kanın kullanım ve takip yazılımlarında ve kendi yönergelerimizin üretilmesinde eksiklikler vardır. Daha kaliteli bir kan yönetimi için tüm birimlerin ve kliniklerin koordinasyonunun artırılmasına ihtiyaç vardır.

Daha kaliteli kan yönetimi, gereksiz iş yükü kullanımını, birimler arası koordinasyon kopukluklarını, kan imha oranlarını ve maliyetleri azaltacaktır.

SUMMARY

Examination of Usage Processes of Blood and Blood Products in the Operating Room of Dokuz Eylül University Hospital and Research within the Framework of Quality Standards

Abstract:

Although many guidelines on patient blood management (PBM) have been published, including international and national recommendations, there is no agreed, enforceable, auditable and multidisciplinary guideline yet. One of the common recommendations of the published guidelines is that each unit is specific, in accordance with quality standards, planning is done and guidelines are created.

We have not come across a study that aims to improve the quality standards and examine the PBM processes applied in our hospital in a multidisciplinary manner through the eyes of employees who bear the burden of the process, such as the Transfusion Committee, Hemovigilance Team, Blood Center, Data Processing Center and Quality Units.

Background:

In Dokuz Eylül University Hospital Operating Room, we aimed to examine the usage processes of blood and blood products and to improve their quality standards.

Materials and Methods:

After the approval of the Ethics Committee and the patient data usage permissions of DEU Hospital Chief Physician, based on the records of Probel, Blood Center and Hospital Information Management System, the hospital admission data of the patients between 01.01.2019 - 31.12.2019, the surgery preparation period, surgery, surgery (Recovery, PACU, Intensive Care) blood use data, blood center, hemovigilance and quality unit reports were examined.

Results:

It was determined that 1,066,229 patients were admitted to DEU Medical Faculty Hospital in 2019 and 290,390 of them were treated by surgical units. It was understood that 37,858 of these patients were operated and 28,501 U blood products were requested for preparation, but 60% of them were used.

It was understood that the most blood product requests to the service before the operation were made by general surgery, the most usage was performed by

cardiovascular surgery (CVS) and erythrocyte suspension (ES) was used the most. It was understood that the surgical and anesthesia teams did not use the pre-operative patient evaluation software, there was no maximum surgical blood component request chart, the blood center software was not used by the anesthesiologist and was insufficient in the postoperative processes.

Although 50% of the patients were anemic, it was found that optimization was insufficient in the preoperative period, and blood preservation methods were not used adequately during the operation. It was understood that the blood center and hemovigilance teams worked devotedly despite their missing staff.

Although the feedback on blood use results is insufficient, it has been determined that blood destruction rates have decreased in recent years. It was understood that the quality units acted together with all parties while continuing the blood center donor pool development, the completion of the calibrations of the devices, and the training activities.

Discussion:

The reason why all units in the hospital closely follow the international and national guidelines, and despite all the efforts of the quality systems and management, the reason for not reaching a sufficient level is that each unit cannot create its own applicable, traceable, multidisciplinary systems.

Every scientific institution must closely follow international guidelines, current scientific developments, and identify their own shortcomings and create their own guidelines. As guided by the quality cycles, each unit has to "Plan, Implement, Control, Take Precautions".

First of all, this study aimed to evaluate the data experienced from within by all units carrying the burden of blood management and to make a step for the improvements to be made.

Conclusion:

In the light of 2019 data, there are deficiencies in the pre-operative optimization of our patients, blood request programs, blood use and tracking software and the production of our own instructions. For a better quality blood management, it is necessary to increase the coordination of all units and clinics.

Better quality blood management will reduce unnecessary workload usage, coordination between units, blood destruction rates and costs.

1.GİRİŞ

Kan, 70 kg'lık yetişkin bir erkeğin vücut ağırlığının yaklaşık % 7'sini (~5 L) oluşturur. Kan miktarı, yaş, cinsiyet, yandaş sorunlar gibi birçok faktöre bağlı olarak kişiler arasında büyük değişimler gösterebilir. Kan, solunum, beslenme, boşaltım-atılım, vücut ısısının düzenlenmesi, elektrolit, sıvı, asit-baz, pıhtılaşma dengelerinin sağlanması, hücresel ve humoral bağışıklık sistemleri yardımıyla vücudun enfeksiyonlardan korunması, hormonlar ve nörohormonlar ile vücut dengesinin sağlanmasında vb. rol alır. Özetle kan, damarlarımızda dolaşan, her biri farklı fonksiyonlara sahip özel yapılardan oluşmuş canlı bir dokudur.¹

İnsanoğlu yüzyıllardır kanın gizemli yapısını ve işlevlerini araştırmıştır. Günümüzde bu araştırmalara daha kaliteli ve daha güvenli kan kullanımı süreçlerini eklemiştir. William HARVEY tarafından 1628'de "dolaşım sistemi" nin tanımlanmasından sonra, 1818'de James BUNDELL tarafından "ilk insandan insana kan transfüzyonu" gerçekleştirilmiştir. "Bilimsel temellere dayalı transfüzyon uygulamaları" LANDSTEİNER' in (1901) "A,B,0 kan gruplarını tanımlaması ile başlamıştır. Kan transfüzyonunun dönüm noktası ise; 1939'da "Rh faktörünün tanımlanmasıdır ²

"Dünya Sağlık Örgütü" (WHO)³, "Uluslararası Hemovijilans Ağı" (IHN)⁴ ve "Uluslararası Kan Transfüzyonu Kuruluşu'nun (ISBT)⁵ tanımlamalarına göre "Hemovijilans"; tüm transfüzyon zincirini kapsayan, kan ve kan bileşenlerinin toplanmasından, klinik kullanımından kaynaklanan beklenmeyen veya istenmeyen durumlar hakkında bilgi toplamak, değerlendirmek ve bunların oluşumunu veya tekrarlanmasını önlemek amacıyla yürütülen bir dizi izleme prosedürüdür.

Bu prosedürleri kontrol etmek amacıyla 1998'de "Avrupa Hemovijilans Ağı", 2009'da "Uluslararası Hemovijilans Ağı" kurulmuştur ^{2,3}

Ülkemizde ilk transfüzyon çalışmaları, Prof. Dr. Burhanettin Toker (1921) ile başlamıştır. İlk kan transfüzyonu 1938 de Cerrahpaşa Tıp Fakültesinde uygulanmıştır. Kızılay Kan Merkezleri 1957'de ilk defa Ankara ve İstanbul'da kurulduktan sonra yıllar içinde ülke çapında yaygınlaştırılmıştır ²

Ülkemizde Ulusal Kan Otoritesi Sağlık Bakanlığı'dır. Ülkemizde kan ürünleri ile ilgili usul ve esaslar 2007'de yeniden düzenlenerek 2008'de yürürlüğe girmiştir ⁶ Sağlık Bakanlığı (SB), 2012'de Avrupa Birliği (AB) ile birlikte "Türkiye'de Kan Tedarik Sisteminin Güçlendirilmesi Teknik Destek Projesi" ni başlatarak Ulusal Standartlar ve Rehberleri oluşturmuştur. 2016'da "Ulusal kan ve kan bileşenleri hazırlama, kullanım ve kalite güvencesi rehberleri" güncellenmiştir⁷. Kan ve kan ürünlerinin gereksiz kullanımının önlenmesi, doğru endikasyonda ve doğru zamanda etkin kullanımının sağlanması amacıyla kan ve kan bileşenlerinin uygun klinik kullanımına yönelik olarak standartların tanımlandığı, klinisyenler'e yönelik kılavuz niteliğinde "Kanın Uygun Klinik Kullanımı Rehberi" 2020'de yayımlanmıştır.⁸

Ülkemizde hemovijilans ile ilgili çalışmalar 2004'de "Transfüzyon Komitesi Çalışma Esasları ve Hakkındaki Genelge" ile başlamıştır. Bu genelge ile kan ve kan bileşeni kullanan hastanelerde "Transfüzyon Komitesi" in kurulması zorunlu kılınmış ve komitenin çalışma esasları ve görevleri belirlenmiştir. 2007'de "Kan ve Kan Ürünleri Kanunu" ile bağışçı ve alıcının izlenmesi, alıcı ve vericide ortaya çıkabilecek komplikasyonların bildirilmesi zorunlu kılınmıştır.⁹ Hemovijilans ile ilgili standart formlar 2009'da yayımlanmıştır⁷. 2012-2014 yılları arasında SB sorumluluğunda hazırlanan "Ulusal Hemovijilans Rehberi" 2016 yılında yürürlüğe girmiş ve 2020 Mart ayında yeniden güncellenmiştir.^{10 11 12}

Günümüzde her alanda olduğu gibi sağlık hizmetleri sunumunda da yer bulmuş olan kalite yönetim sistemi, hasta gereksinimlerinin ve beklentilerinin karşılandığı, standartlar' a uygun, güvenilir bir sağlık hizmeti sunumu için yürütülen çalışmalar bütünüdür. Bu anlamda, "Toplam Kalite Yönetimi" (TKY), hizmeti sunanların, alanların ve toplumun yararına kalite üzerine yoğunlaşan ve tüm personelin katılımına dayanan bir yönetim modelidir. TKY'nin temel taşlarından biri olan sürekli iyileştirmede; planla, uygula, kontrol et, önlem al şeklindeki PUKÖ döngüsü kullanılmaktadır¹³

TKY'nin diğer bir temel taşı; süreçlerin tanımlanması, süreçler arası ilişkilerin çözümlenmesi, sürecin performansını ölçmek için kriterlerin ve standartların belirlendiği 'süreç yönetimi' dir.

Ülkemizde sağlıkta kalite çalışmaları 2003 yılında Sağlıkta Dönüşüm Programı ile birlikte gündeme gelmiş kurumsal ve sistematik bir şekilde 2005 yılında hayata geçirilmiştir.¹⁰ 2016 yılında yayımlanan SKS rehberi, 2020 Haziran ayında "Sağlıkta

Kalite Standartları HASTANE¹⁴ ismiyle Sağlık Bakanlığı tarafından güncellenerek yayınlanmıştır. Bu rehber; Dünya Sağlık Örgütü hedefleri, uluslararası gelişmeler, ülke ihtiyaç ve öncelikleri dikkate alınarak Türkiye’de sağlık alanında hizmet sunan tüm hastanelerde öncelikli standartları karşılamaya yönelik başarılı hedefleri oluşturmak ve akabinde uygun değer kalite düzeyini sağlamak amacıyla oluşturulmuştur. Bu rehber Türkiye’deki tüm kamu, özel ve üniversite statüsünde sağlık hizmeti veren hastanelere yönelik olarak hazırlanmıştır.

Bu rehber; Dünya Sağlık Örgütü hedefleri, uluslararası gelişmeler, ülke ihtiyaç ve öncelikleri dikkate alınarak Türkiye’de sağlık alanında hizmet sunan tüm hastanelerde öncelikli standartları karşılamaya yönelik başarılı hedefleri oluşturmak ve akabinde uygun değer kalite düzeyini sağlamak amacıyla oluşturulmuştur.

Bu hedeflere ulaşabilmenin ilk basamağı, her hastanenin uluslararası kılavuzlar doğrultusunda Sağlıkta Kalite Sisteminin önerdiği süreçlerindeki eksikliklerini saptamasıdır. Böyle bir süreç Güvenli ve kaliteli bir hastaneyi oluşturmanın temel basamağıdır. SKS açısından üzerinde durulan “Güvenli Hastane Hizmetleri” nden birisi “Transfüzyon Hizmetleri” dir.

Modern hastanelerde, HKY, Hemovijilans, TKY üzerinde en çok düşünülen süreçlerdir. Günümüze kadar bu süreçlerin uygulanmasında çok yol alınmasına rağmen, ideal düzeye henüz ulaşamamıştır. Bilim insanları, kalite süreçlerinin iyileştirilmesi^{10 7 15 16 17}, maliyetlerin düşürülmesi¹⁸, kan ürünü gereksiniminin azaltılması^{19 20}, zorunda kalınırsa en güvenilir, en kaliteli kanın kullanılması^{21 22}, yan etkilerinin ve komplikasyonlarının önlenmesi¹³, süreçlerin izlenmesi^{23 24} ve süreçlerde gereken iyileştirmelerin yapılması, kan yerine geçebilecek etkin ve daha güvenilir ürünlerin geliştirilmesi²⁵ vb. gibi konularda çalışmalarını sürdürmektedir.

Yaptığımız literatür taramalarında; değişik konularda yayımlanan, uluslararası birçok kılavuzda olduğu gibi, HKY konusunda yayımlanan birçok kılavuzun^{26 27 28 29 30 31} ortak önerisi; her birimin kendi koşullarına uygun, uygulanabilir, denetlenebilir ve kalite standartlarıyla uyumlu bir “kan yönetim sistemi” nin geliştirilmesidir.

Bu hedeflere ulaşabilmenin ilk basamağı, her hastanenin uluslararası kılavuzlar doğrultusunda HKY süreçlerindeki eksikliklerini saptamasıdır.



2.GENEL BİLGİLER

2.1. Transfüzyonun Tarihçesi

Kan, büyü, din, bilim arasında hangisi baskın çıkarsa çıksın tarihin en kutsal olgusudur. İbn-i Sina (980-1037), İbn'ül Nefs (1210- 1288), Michael Servetus (1510-1553) kan ve dolaşım sistemi ile ilgili çalışmalarıyla tanınırlar. Alkmeon'un ortaya koyduğu William Harvey'in 1616'da kan dolaşımını tanımlaması batılı kaynaklar tarafından transfüzyon için bir milad kabul edilir ³².

William Harvey 1628'de, ülkesi İngiltere'de yayınladığı "Exercitatio Anatomica de Motu Cordis et Sanguinis in Animalibus" (Canlılarda Kalp ve Kanın Hareketi Üzerine Anatomik Bir Çalışma) adlı kitabında dolaşım sistemini ayrıntılı olarak tanımlamıştır.

Bolonya Üniversitesi'nde çalışan Marcello Malpighi kılcal damarların varlığını ortaya koyarak Harvey'in atar damarlarla toplardamarlar arasında bıraktığı boşluğu doldurdu.

İngiltere'de Richard Lower köpekler üzerinde 1666'da başarılı bir transfüzyon yaparken o tarihte oldukça genç bir hekim olan Jean Baptiste Denis 15 Haziran 1667'de insanda ilk transfüzyonun uygulayıcısı olur.

19. yüzyılda bayrağı İngiltere alır. Bir kadın doğum hekimi olan James Blundell, kanın alıcıya havasız olarak ve belirli bir basınçla aktarılmasını sağlayan bu cihaz yardımıyla insandan insana başarılı transfüzyonlar gerçekleştirir.

20.yy'a gelindiğinde Viyana Patoloji Enstitüsünde çalışan Karl Landsteiner 1901 yılında yayınladığı makalesinde A, B ve C (sonradan O olacak) kan gruplarını tanımlayarak transfüzyon alanında yeni bir çığır açtı.

Ertesi yıl aynı kurumda çalışan iş arkadaşları Alfred Von Decastello ve Adriano Sturli AB kan grubunu, birkaç yıl sonra A.B.D.'de Ludwig Hektoen çapraz karşılaştırma testlerini tanımladılar. Bunun üzerine New York'ta Reuben Ottenberg çapraz karşılaştırma ile yapılan ilk transfüzyonu gerçekleştirdi.

Sitratın kanın pıhtılaşmasını önlediğinin bulunmasının ardından Richard Lewinsohn kana ne oranda karıştırılması gerektiğini hesapladı ve sitratlı kanın

buzdolabında saklanarak daha sonra transfüzyon uygulamasında bir sakınca olmadığını ortaya koydu.

İlk dünya savaşından ikincisine uzanan yıllarda devam eden savaş iklimi kanın toplanmasını ve saklanması daha da önemli hale getirdi. Tarihte tankların kullanıldığı ilk savaş olmasıyla ünlü Cambria muharebesi (Fransa, 1.Dünya savaşı-1917) sırasında sitrat ve glikoz eklenmiş O grubu kanları saklandığı kan depolarını oluşturan Oswald Hope Robertson kan bankacılığının ilk taşlarını döşerken İngiliz Kızılhaç'ından Percy Lane Olivier arandıklarında kan vermeye gelecek bir bağışçı topluluğu oluşturarak bağışçı kazanımının temelini atıyordu (1922).

Sovyetler Birliği'nde ise Serge Yudin'in başarıyla sonuçlanan kadavradan kan nakli denemelerinden sonra (1930) kanın toplandığı ve transfüzyon için saklandığı birimlerin ilk defa kurumsal düzeyde oluşturulması sağlandı.

İkinci büyük savaşın provası niteliğindeki İspanya İç Savaşı tüm vahşetine karşın kan bankacılığına yeni bir soluk getirdi. General Franko'nun Falanjistlerine karşı Cumhuriyetçiler cephesinden Federico Jordan Dorda Barcelona'da; Norman Bethune ise Madrid'de, mobil kan hizmetlerinin ilk örneğini verdiler. Chicago'da çalışan bir hekim olan Bernard Fantus ise kan bankası deyimini ilk defa dillendirdi.

Savaş nedeniyle göç ettiği A.B.D'de çalışmalarına devam eden Karl Landsteiner, Alexander Wiener ile birlikte Rhesus maymunlarında yaptıkları deneylerle Rh kan grubunu tanımladılar ve bir yıl önce Philippe Levine ve Rufus E. Stetson'un ölü doğum yapmış bir kadının kanında buldukları antikorun anti-Rh olduğunu ortaya koydular.

New York'ta bir cerrah olarak çalışan Charles Drew eritrositlerden ayırdığı plazmayı dondurarak kan bankacılığı açısından önemli bir adım attı.

Cohn farklı ısı ve ortamlarda plazmayı etil alkol ile karıştırıp çöktürerek fibrinojen, albümin ve gama globülini ayrı ayrı elde etmeyi başardı (1940).

Amerikan Kan Bankaları Birliği (AABB) 1947'de kurulurken Carl Walter ileride cam şişenin yerini alacak ilk plastik torbayı geliştirdi (1948).

Yirminci yüzyılın ikinci yarısı hemoglobinin varlığının aydınlatıldığı, kriyopresipitat'ın bulunduğu, pıhtılaşma faktörlerinin tanımlandığı çalışmalar kadar transfüzyonla bulaşan enfeksiyonların da çağı oldu.

Çoklu transfüzyon uygulanmış ve sarılık gelişmiş hastalardaki antikorların bir Aborjin yerlisinin kanında bulunan antijen ile reaksiyona girdiğini gözleyen Barruch S. Blumberg'in "Avustralya antijeni" adını verdiği HBsAg'nin tanımlanmasının ardından ortaya çıkan AIDS'in etkeninin Robert Gallo tarafından HTLV-III ismiyle tescili, 1970'lerden beri non-A non-B hepatit adıyla bilinse de uzun süre kendini gizlemeyi başarmış Hepatit C virüsünün keşfi kan bankacılığında yeni bir soruna işaret etse de mikrobiyoloji açısından gelişmeleri tetikledi.

Yirmi birinci yüzyıl ise bir yanda daha duyarlı tarama testlerinin geliştirilmesi, nükleik asit testlerinin tanıda kullanılmaya başlanmasıyla diğer yanda hemovijilans kavramının geliştirilmesiyle kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbı açısından hızlı bir başlangıç gösterdi. ²

2002 kan tedarik sistemi ile ilgili mevcut düzenlemeler Avrupa Birliği ortak pozisyonu "tüketicinin ve sağlığının korunması" başlıklı 28. faslın kapanış kriterlerinde de yer alan 2002/98/ec sayılı ana direktif kapsamında yapılmıştır.

2012-2014 güvenli kan ve kan bileşeni tedariki ve izlenebilirliği başta olmak üzere, teknik alt yapı, personel ve uygulamalara yönelik düzenlemelerin güncellenmiştir. Avrupa birliği destekli "kan tedarik sisteminin güçlendirilmesi teknik destek projesi" yürütülmüş ve ülkemizde kan ve kan bileşenleri tedarikinden sorumlu kuruluş olan Türk Kızılay'ı da söz konusu projenin eş yararlanıcısı olmuştur.

Proje kapsamında kan ve kan bileşenlerinin izlenebilirliği, hizmet ve ürün standartları, kalite güvencesi, idari ve teknik personele yönelik kapasite geliştirme faaliyetleri ve klinisyenlere yönelik kanın uygun klinik kullanımı eğitimi dâhil pek çok alanda eğitimler düzenlenmiştir. Bilim insanları, transfüzyon ihtiyacının önlenmesi, gereksinimin azaltılması, zorunda kalınırsa en güvenilir, en kaliteli kanın kullanılması, yan etkilerinin ve komplikasyonlarının kontrol altına alınması, basamakların izlenmesi ve gereken iyileştirmelerin yapılması vb. gibi konularda çalışmalarını sürdürmektedir.

"Hasta kan yönetimi" kılavuzlarda üzerinde en fazla durulan klinik konuların başında gelmektedir.

2.2. Hasta Kan Yönetimi

Hasta kan yönetimi (HKY), bir hastanın kendi kanını hayati bir kaynak olarak uygun şekilde korumak ve yönetmek için hastaya özgü multidisipliner, multimodal, kanıta dayalı bir kavramdır.

HKY, 3 ayağa dayanır: 1. hastanın endojen kırmızı hücre kütlelerinin optimizasyonu, 2. kanama ve kan kaybının en aza indirilmesi, 3. aneminin hastaya özgü fizyolojik toleransının kullanılmasını ve daha kısıtlayıcı olarak benimsenmesi ³³

HKY öncelikle transfüzyon riski altındaki hastaları tanımlar ve allojenik transfüzyon ihtiyacını azaltmayı veya ortadan kaldırmayı amaçlayan bir yönetim planı sunar, böylece doğuştan gelen riskleri, envanter basınçlarını ve transfüzyonla ilişkili artan maliyetleri azaltır. HKY, cerrahi ve tıbbi hastalara uygulanabilir

Hasta kan yönetimi, klinisyenlerin anemiye en iyi duruma getirebilecekleri, ameliyat sırasındaki kanamayı yönetebilecekleri, gereksiz kan transfüzyonunu önleyebilecekleri ve hasta sonuçlarını iyileştirebilecekleri kanıta dayalı bir klinik araç olarak geliştirilmiştir. İncelediğimiz bu makalede ³⁴, dönemsel dönemdeki kanıta dayalı HKY ile ilgili güncel güncellemeleri vurgulanarak, kapsamlı bir *PubMed* ve *Medline* araştırmasıyla keşfedilen orijinal araştırma makalelerini, yayınlanmış kılavuzları ve fikir birliği belgelerini içeren kapsamlı bir literatür taramasını izlenmesi amaçlanmıştır. HKY, ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası dönemlerde hastanın yolculuğunun üç ana sütununa hitap eder. HKY, kan ürünlerinin transfüzyonuna kısıtlayıcı bir yaklaşımı teşvik eder ve riskleri en aza indirirken klinik etkinliği maksimuma çıkarmak için kan transfüzyonuna alternatifleri teşvik eder. Anemi, kötü sonuçlar için bağımsız bir risk faktörü olarak tanımlanmıştır. HKY, ameliyat öncesi dönemde aneminin tedavisinin önemini vurgulamaktadır. Majör elektif cerrahi, kansızlık ameliyat öncesi düzeltilinceye kadar ertelenebilir. HKY'ne intraoperatif yaklaşım, anestezi, cerrahi ve transfüzyon laboratuvar ekipleri arasında işbirliğine dayalı bir çabadır. Traneksamik asit, titiz Hemostaz ve hücre kurtarma teknikleri, cerrahi ve travmatik kanamanın intraoperatif tedavisi sırasında önemli bir rol oynar. Visko-elastografik yöntemlerle yapılan bakım noktası pıhtılaşma testleri ve hemoglobin ölçümü, transfüzyon reçetesinin bir hastaya uyarlanması sağlar. Ameliyat sonrası dönemde, HKY hastaların hastaneden taburcu edilmeden önce optimize edilmeleri gerektiğini vurgulamaktadır. HKY'nin

uygulanmasının bireysel sağlığın yanı sıra ekonomik faydalara sahip olduğu gösterilmiştir.

Zürih Üniversitesi Hastanesi'nde bir izleme ve geri bildirim programının yanı sıra, 2015 yılında raporlanan ilk analizle bir Hasta Kan Yönetimi programı oluşturuldu. Çalışmanın amacı Hasta Kan Yönetimi izlemesinin ve Transfüzyon gereklilikleri ve ilgili maliyetler hakkında geri bildirim programı oluşturulması. Çalışmaya 2012 ve 2017 yılları arasında taburcu olan yetişkin hastaları dahil edilmiş. Toplam 213.882 hasta analizden geçti: başlangıç döneminde 66.659 hasta (2012–2013); Hasta Kan Yönetimi izleme ve geri bildirim programının başlatılmasından sonraki yılda 35.309 hasta (2014) ve devam eden sürdürülebilirlik döneminde (2015-2017) 111.914 hasta. Hasta Kan Yönetimi izleme ve geri bildirim programının başlatılması, 2012'de allojenik kan ürünü transfzyonlarını % 35 oranında düşürdü, 2012'de 1000 hastane taburcu başına 825 üniteden 2017'de 536 üniteye düşürdü. En uzun süren etki kırmızı kan hcreti transfzyonlarında yaklaşık % 40'lık bir azalma oldu. 1000 başına 535'ten boşaltma 319 birime. Hasta Kan Yönetimi izleme ve geri bildirim programı (6251 (% 9,4) vs. 2932 (% 8,3) vs. 8196 (% 7,3); $p < 0,001$) uygulanmasından sonraki dönemlerde daha az hasta transfüzyona uğradı. 2012 ile karşılaştırıldığında, yıllık herhangi bir kan transfüzyonuna maruz kalma riski, Hasta Kan Yönetimi izleme ve geri bildirim programının tanıtılmasının ardından 2017'de 0,64'e (% 95 CI 0,61-0,68; $p < 0,001$) düşürüldü. Ekstrakorporeal membran gerektiren hastalar için oksijenasyon, transfüzyon gereksinimleri de sürdürülebilir şekilde azaldı. Allojenik kan transfzyonlarındaki bu azalma, 4 yıl boyunca kan ürünü alım maliyetlerinde 12.713.754 İsviçre Frangı (9.497.000 sterlin; 11.100.000 Euro; 12.440.000 ABD Doları) tasarruf sağladı. Hastane mortalitesi programdan etkilenmedi. Hasta Kan Yönetimi izleme ve geri bildirim programı, hastane mortalitesini etkilemeden transfüzyon gereksinimlerini ve ilgili maliyetleri sürdürülebilir şekilde düşürdü.

Hasta kan yönetimi ile ilgili kan bankaları, hematoloji, anestezi, kardiyoloji. Cerrahi ve başka farklı birçok birimdeki çalışmacılar sorunun farklı yönlerini farklı metotlarla ele alması sonucunda birbirinden farklı sonuçlar elde edilmiştir. Bu kargaşanın önlenmesi, benzer konularda fikir birliğinin oluşturulması, hastalara daha kaliteli kan yönetiminin sağlanabilmesi için birçok kılavuz yayınlanmıştır. ^{26 35 36}

Uygulama kılavuzları, sağlık bakımı ile ilgili kararlar almak için klinisyene ve hastaya yardım eden sistematik olarak geliştirilmiş öneriler olmasına rağmen, kesin değişmez kurallar değillerdir, bu öneriler kliniklere göre kabul edilebilir, değiştirilebilir veya reddedilebilir özelliktedirler. Amerikan Anestezi Uzmanları Derneği (ASA) geliştirilen uygulama, yönerge ve standartların, mutlak gereksinimler olarak tasarlanmadıklarını ve kullanımlarının belirli bir sonucu garanti edemeyeceğini belirtmişlerdir. Uygulama kılavuzları, tıbbi bilgi, teknoloji ve uygulamanın evrimi, güncel literatür, uzman ve uygulayıcı görüşlerinin sentezi ve analizi ile desteklenen öneriler, açık forum, yorum ve klinik fizibilite verileri kılavuzların değişimine neden olmaktadır.

Ancak tüm araştırmalara ve kılavuzlara rağmen daha denetlenebilir, sürdürülebilir, kaliteli bir HKY henüz oluşturulamamıştır. Bir hastanede HKY'nin düzgün çalışabilmesi için; 1-Kan Bankası, 2-Hastane Transfüzyon Komitesi 3-Hemovijilans birimlerinin cerrahi ve dahili birim sorumluları ile koordineli çalışması, kendi içinde düzenli toplantılar yapması, sürekli eksiklikleri denetleyen sürdürülebilir bir sistem oluşturması gereklidir. Bu nedenle ulusal ve uluslararası kılavuzlardan öte her hastanenin kendi geliştirdiği, Kabul edilebilir ve sürekli geliştirilerek yenilenen kılavuzlara ihtiyaç vardır. .

Etkili bir kalite yönetim sisteminin (KYS) uygulanması ve sürdürülmesi bu amacın gerçekleştirilmesine büyük katkı sağlayacaktır. Tamamen etkili olması için, bir KYS, damardan kan nakli sürecinin tüm yönlerinde risk temelli düşünceyi içermeli ve dikkatlice planlanmış, sürekli ve doğru bir şekilde değerlendirilmiş olan kalite izlemeyi içermelidir.

2.3. Hemovijilans

DSÖ, Uluslararası Hemovijilans Ağı, Uluslararası Kan Transfüzyon Derneğinin tanımlamasına göre: Hemovijilans; tüm transfüzyon zincirini kapsayan, kan ve kan bileşenlerinin toplanmasından ve klinik kullanımından kaynaklanan beklenmeyen veya istenmeyen durumlar hakkında bilgi toplamak, değerlendirmek ve bunların oluşumunu veya tekrarlanmasını önlemek amacıyla yürütölen bir dizi izleme prosedürüdür ⁹

Avrupa Hemovijilans Ağı (EHN) kan güvenliğini Avrupa'da uluslararası seviyede artırmak için kurulmuştur. Uluslararası Hemovijilans Ağı (INH) 2009'da kuruluş tarihi 1998 olan Avrupa Hemovijilans Ağı'ndan kurulmuştur.

Hemovijilans sistemiyle ilgili olan tanımlar ülkelere göre değişebilir. Olayların ve reaksiyonların tekrarlamaması için, rapor edilmeli, raporlar yetkili otoriteyle paylaşılmalı, koruyucu ve düzeltici hareketler benimsenmeli ve bir erken alarm/uyarı sistemi oluşturulmalıdır.

Dünyadaki hemovijilans sistemleri arasında önemli farklar bulunmaktadır. Birçok AB ülkesinde sistemler oldukça gelişmiş olsa da, bazı ülkeler için temel izlenebilirlik bile bir meseledir.

Fransa gibi bazı ülkelerde hemovijilans sistemleri merkezi otoritenin kontrolü altındayken İngiltere gibi diğer ülkelerde sistemler hükümetten bağımsız uzman yapılar ile yönetilmektedir. ⁷ İngiltere'de, kan problemleriyle uğraşan hemovijilans programı bağımsız profesyonelce yönetilen Transfüzyonun Ciddi Tehlikeleri (Serious Hazards of Transfusion=SHOT) kuruluşu tarafından yönetilmektedir. 1996'dan beri SHOT, Birleşik Krallık 'ta kan ve kan bileşenlerinin transfüzyonunda yer alan tüm sağlık kuruluşlarından kan transfüzyonundaki olumsuz olaylar ve kan reaksiyonları hakkında anonim bilgi toplar ve analiz eder. Risk ve sorunların tanımlandığı durumlarda, SHOT hasta güvenliğini artırmak için önerilerde bulunur. Öneriler, Birleşik Krallık Kan Hizmetlerinin 4 birimine, İngiltere'deki Sağlık Bakanlıkları, Galler, İskoçya ve Kuzey İrlanda da dahil olmak üzere tüm ilgili kuruluşlara ve tüm ilgili meslek kuruluşlarına ve geribildirimde bulunan hastanelere dağıtılmasının yanı sıra tüm kuruluşlara dağıtıldığı yıllık raporuna dahil edilmektedir. SHOT tavsiyelerinin uygulanmasının etkisini de izleyebilmektedir.³⁷

SHOT'ın amacı ³⁸

1-Kan nakli sürecinde yer alan ve Birleşik Krallık'taki tüm sağlık kuruluşlarından nakil reaksiyonları ve advers olaylar hakkında bilgi toplamak

2-Transfüzyon sürecindeki eksikliklerin ciddi olumsuz hasta sonuçlarına katkısını araştırmak,

3-Laboratuvar ve klinik uygulamanın iyileştirilmesi gereken alanlarını tanımlamak ve hastalar için sonuçları iyileştirecek değişiklikler için uygun önerilerde bulunmak,

4-Kan nakli hakkındaki politikaları bilgilendirmek için gerekli verileri sağlamak,

5-Kan transfüzyonunda klinik kılavuzların üretimini desteklemek,

6-Transfüzyon güvenliği alanında araştırma, inceleme ve denetimleri işbirliğine dayalı komisyonlarca üstlenmek,

7-Kan transfüzyonu sürecine dahil olan tüm personel ile ilgili olarak transfüzyon güvenliğinin tüm yönleriyle ilgili eğitimi ve transfüzyon reaksiyonlarının yönetimini sağlar ve teşvik eder.

Hemovijilansın ana hedefi, istenmeyen reaksiyon ve olayların tekrarını engelleyerek kan bağışçısının ve alıcının (transfüzyonun) güvenliğini arttırmaktır. Gerekli önlemlerin zamanında ve etkin bir şekilde hayata geçirilebilmesi için hemovijilans sisteminin bir erken uyarı sistemi ile birleştirilmesi gereklidir. Hemovijilansın temel amaçları şunlardır;

- Kan bağışı veya transfüzyonla ilgili istenmeyen olay ve reaksiyonlar hakkında güvenilir bilgiye ulaşmak,

- Kan bağışı ve transfüzyon sürecindeki hatalı uygulamalar ile istenmeyen olay ve reaksiyonların tekrarının engellenmesi için gereken düzeltici faaliyetlerde bulunmak,

- Hastane ve kan hizmet birimlerini, istenmeyen olay ve reaksiyonların birçok kişiyi etkileyebileceği konusunda uyarmak (enfeksiyon hastalıklarının bulaşı, kan bağışı ve transfüzyonu sırasında kullanılan tıbbi cihaz, materyal, ekipman hataları vb.)

12

Ülkemizde hemovijilans ile ilgili çalışmalar 2004 yılında başlamış ve “Transfüzyon Komitesi Çalışma Esasları ve Görevleri Hakkındaki Genelge” yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Söz konusu genelge ile kan ve kan bileşeni kullanan hastanelerde Transfüzyon Komitesi’nin kurulması zorunlu kılınmış ve Komitenin çalışma esasları ve görevleri arasında hastanede gözlenen transfüzyon reaksiyonlarının değerlendirilmesi ve önlemeye yönelik tedbirlerin alınması yer almıştır.

2007 yılında çıkarılan Kan ve Kan Ürünleri Kanunu ile transfüzyon sonrası bağışçı ve alıcının izlenmesi, alıcı ve vericide ortaya çıkabilecek komplikasyonların bildirilmesi zorunlu kılınmıştır.

2009 yılında Kan ve Kan Ürünleri Yönetmeliğine ek olarak yayımlanan Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberi ile HV bildirimleri ile ilgili standart formlar yürürlüğe girmiştir. 2012-2014 yılları arasında Sağlık Bakanlığı tarafından yürütülen “Türkiye’de Kan Tedarik Sisteminin Güçlendirilmesi Teknik Destek Projesi” kapsamında bir ulusal HV sisteminin oluşturulması için kılavuz niteliğinde olan ve ulusal hemovijilans sistemi organizasyonunun yapısı, sistemde yer alan paydaşlar arası ilişki, sistemde görevli kişilerin pozisyon profilleri, görev, yetki ve sorumlulukları, istenmeyen reaksiyon ve olayların standart tanımları ve bildirim süreçlerinin yer aldığı Ulusal Hemovijilans Rehberi hazırlanmış ve 2016 yılında yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Mevcut rehber Uluslararası Kan Transfüzyon Derneği (ISBT) Hemovijilans Çalışma Grubunun ³⁹ Amerikan Kan Bankaları Birliği (AABB) ve Uluslararası Hemovijilans Ağı (<https://www.ihnorg.com/>) ile birlikte yaptığı çalışmalar ve Dünya Sağlık Örgütü’nün kılavuzu ⁴⁰ referans alınarak hazırlanmış ve 2020 Mart ayında tekrar güncellenmiştir.

Hemovijilans sistemi tüm transfüzyon zincirindeki sağlık kurumlarının kalite sisteminin bir parçası olarak yer almalıdır. Ulusal Hemovijilans Sisteminde kasıt olmadığı sürece cezai müeyyide bulunmamaktadır.

2.4. Sağlıkta Kalite Sistemi

William E. Deming, savaş sonrası Japonya’da, kalite yönetimine sistematik bir yaklaşımın, mal ve hizmet üretiminin tüm sektörlerinde kalitenin sürekli iyileştirilmesine neden olabileceğini gösterdi. Yol boyunca, ürün kalitesi kontrolünden kalite yönetimi ve süreç yönetimine odaklanıldı. Her ne kadar sistematik bir kalite yaklaşımının faydaları otomobil, havacılık ve diğer endüstrilerde gösterilmiş olmasına rağmen, sağlık hizmetlerinde kalite yönetimine doğru hareket 1980’lerde başlamış ve takip eden on yıllar boyunca, hastaların eşitliğine duyulan ihtiyaç nedeniyle şekillenmiştir. Sonuçlar ve bütçe kısıtlamaları ile. Kalite Göstergeleri (QI), sonuçları doğrulamak ve değerlendirmek ve kuruluşlardaki öncelikleri belirlemek için faaliyetlerin

belgelenmesine ve objektif verilerin toplanmasına dayanan bu yaklaşımın kilit bir parçasıdır. ^{41 42}

Transfüzyon tıbbı topluluğu bu kültürel ve örgütsel değişimi erkenden özümsemiştir. 1990'lı yıllarda Amerikan Kan Bankaları Birliği, Standartları için “kalite sistemleri yaklaşımını” benimsemiştir ve teknik, “anket” yaklaşımından kaliteye dayalı, süreç odaklı Standartlara kaydirmiştir. ⁴³

1990'ların sonunda Ciddi Transfüzyon Tehlikeleri (SHOT) programı, transfüzyonla ilişkili advers olayların ortaya çıkmasına dikkat çekerek, kalite yönetimi ile elde edilen Avrupa kan güvenliği konusunda harekete geçmenin yolunu açtı.

NICE 15 Aralık 2016'da yayınladığı “Kan Transfüzyonu'nun Kalite Standartları” nı 4 ana başlıkta toplamıştır.

- 1.** Fe eksikliği olan, orta düzeyde kanama beklenen hastalarda cerrahiden önce ve sonra Fe eksikliği tamamlanır.
- 2.** Ameliyat olan ve orta düzeyde kan kaybı beklenen hastalara traneksamik asit verilir.
- 3.** Hastalar kanama yoksa ve kronik kan transfüzyonu programında değilse her bir ünite kan verilmesinden sonra hemoglobin düzeyleri kontrol edilir.
- 4.** İhtiyacı olan veya transfüzyonu ihtiyacı olacak kişilere kan transfüzyonu hakkında sözlü ve yazılı bilgi verilir.³³

Ülkemizde “Sağlıkta Dönüşüm Programı” nın ana bileşeninden biri olan ve kaliteli sağlık hizmetini hedefleyen “sağlık kurumlarında kalite ve akreditasyon” çalışmaları Türkiye Sağlık Bakanlığı tarafından 2003 yılında başlatılmış, kurumsal ve sistematik bir şekilde 2005 yılında hayata geçirilmiştir. Bu kapsamda öncelikle Sağlık Bakanlığına bağlı hastanelere yönelik olarak kalite kriterleri yayınlanmış, bu kriterler her yıl dört ayda bir hastanelerce öz değerlendirme metodu ile değerlendirilmiştir. Sonrasında değerlendirmeler İl Sağlık Müdürlüğü bünyesinde yer alan performans ve kalite koordinatörlüklerince yapılmaya başlanmıştır. Ayrıca değerlendirmeler süreç içerisinde altı ayda bir yapılmaya başlanmış, bununla birlikte kalite kriterleri de ihtiyaçlara, önceliklere ve Bakanlığımız stratejik hedeflerine göre revizyonlara uğrayarak daha da geliştirilmiştir.¹⁰

2016 yılında yayımlanan SKS rehberi, 2020 Haziran ayında “Sağlıkta Kalite Standartları HASTANE” (SKS Hastane Sürüm 6.0) ismiyle Sağlık Bakanlığı tarafından güncellenerek yayımlanmıştır ¹⁴

SKS Hastane rehberinde sağlıkta kalite sisteminin amaç ve hedefleri belirlenmiştir.

Bu rehber; Dünya Sağlık Örgütü hedefleri, uluslararası gelişmeler, ülke ihtiyaç ve öncelikleri dikkate alınarak Türkiye’de sağlık alanında hizmet sunan tüm hastanelerde öncelikli standartları karşılamaya yönelik başarılı hedefleri oluşturmak ve akabinde optimum kalite düzeyini sağlamak amacıyla oluşturulmuştur.

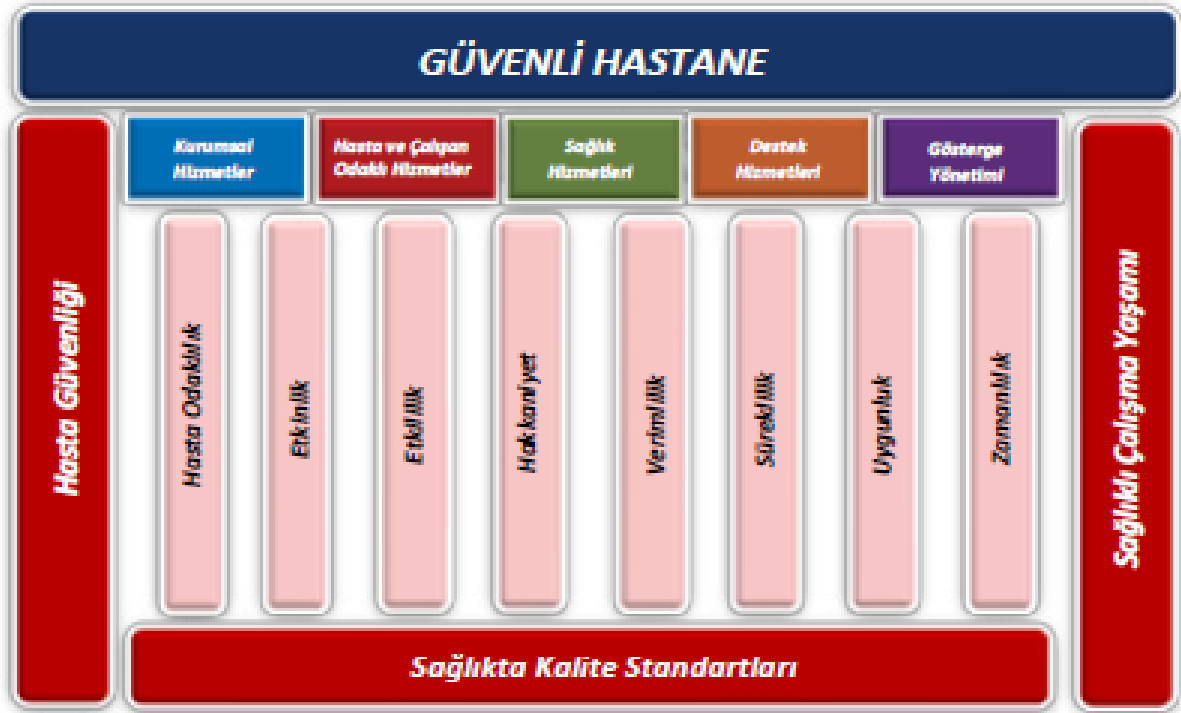
Bu rehber Türkiye’deki tüm kamu, özel ve üniversite statüsünde sağlık hizmeti veren hastanelere yönelik olarak hazırlanmıştır.

SKS hedefleri ise 10 maddede toplanmıştır (Şekil 1)



Şekil 1. SKS hedefleri

Hedeflere bir bütün olarak yaklaşım çok önemlidir. Hedeflerin uyum içinde birlikte gerçekleştirilmesi SKS’nin temel hedeflerinden biridir. Bu hedeflere ulaşabilmenin ilk basamağı, her hastanenin uluslararası kılavuzlar doğrultusunda Sağlıkta Kalite Sisteminin önerdiği süreçlerindeki eksikliklerini saptamasıdır. Böyle bir süreç Güvenli ve kaliteli bir hastaneyi oluşturmanın temel basamağıdır (Şekil 2).



Şekil 2. Güvenli hastane mekanizmaları

SKS açısından üzerinde durulan “Güvenli Hastane Hizmetleri” nden birisi “Transfüzyon Hizmetleri” dir. Transfüzyon hizmetlerinin ana amacı; Transfüzyon hizmetlerinin bilimsel kurallar ve kabul görmüş yaklaşımlar çerçevesinde standardizasyonunun sağlanarak sunulması olarak belirtilmektedir.

Transfüzyon hizmetleri başlığı altında 2020 SKS kılavuzunun en önemli ana başlıkları şöyle sıralanmıştır ¹⁴

STH01 Transfüzyon hizmet süreçleri ve bu süreçlerin işleyişine yönelik kurallar tanımlanmalıdır.

STH01.01

Transfüzyon hizmet süreçleri ve bu süreçlerin işleyişine yönelik kurallar asgari Aşağıdaki konuları içerecek şekilde tanımlanmalıdır:

- ☐ Kan ve kan bileşenlerine yönelik süreçlerin güvenli bir şekilde yürütülmesi

Ve koordinasyonuna ilişkin sorumluluklar

☐ Kan ve kan bileşenlerinin temini, hazırlanması, muhafaza edilmesi ve

Transferine yönelik süreçler ve bu süreçlere ilişkin kurallar

☐ Kullanılan testlerin kalite kontrolleri

☐ Kan ve kan bileşeni istem süreci

☐ Transfüzyon öncesinde, işlem ile ilgili hasta rızasının alınması

☐ Transfüzyon öncesinde, hasta adına hazırlanmış kan ya da kan bileşenine ait Bilgilerin kontrol edilmesi

☐ Hasta kimliğinin doğrulanması

☐ Transfüzyon suresince hastaların izlenmesi

☐ Transfüzyon reaksiyonu durumunda yapılması gerekenler

☐ Pediatrik kullanım için kan bileşenlerinin hazırlanması

☐ Klinik acil durumlarda transfüzyon uygulamaları

☐ Potansiyel bulaştırıcı bağışların (HIV, HCV veya HBV) tespiti, bildirimi ve İzlenmesi

☐ İade edilen ürünlerin iade kabul şartları

☐ Kan ve kan bileşenlerine ilişkin iade ve ret kriterleri

☐ Kan ve kan bileşenlerinin imha usul ve esasları

☐ Ekipmanların kullanımı, temizlenmesi, bakımı ve kalibrasyonu

STH02 Bağış sürecine yönelik düzenlemeler yapılmalıdır.

STH02.01

Bağış süreci ile ilgili kurallar ve sorumluluklar tanımlanmalıdır.

STH02.02

Bağışçının tıbbi sorgulama ve değerlendirmesi hekim tarafından yapılmalı ve imza altına alınmalıdır.

☐ Bağışçı değerlendirmesi, mahremiyete uygun bir ortamda yapılmalıdır.

STH02.03

Bağışçıya bağış sürecinin her aşaması ile ilgili bilgilendirme yapılmalı ve kendi rızası ile bağışta bulunduğu dair imzası alınmalıdır.

STH02.04

Kan bağıışı ve aferez işlemi bir hekim gözetimi ve denetiminde yapılmalı ve bağıışçı gelişebilecek komplikasyonlar açısından izlenmelidir.

STH02.05

Aferez cihazları eğitim almış personel tarafından kullanılmalıdır.

STH02.06

Kan alma koltukları pozisyon verilebilen nitelikte olmalıdır.

STH02.07

Bağıışçıya ilişkin kalıcı ve geçici ret kriterleri belirlenmelidir

- ☐ Kabul edilen ve reddedilen bağıışçılara yönelik kayıtlar tutulmalıdır.
- ☐ Bağıışın reddedildiği durumlarda kişiler konuyla ilgili bilgilendirilmelidir.

STH03 Kan ve kan bileşenlerinin güvenli bir şekilde hazırlanması sağlanmalıdır.

STH03.01

Bağıışçıdan alınan kan için çalışılacak testler tanımlanmalıdır.

Bağıışçıdan alınan kan için;

- ☐ ABO-Rh tayini
- ☐ HBs Ag, Anti-HCV, Anti- HIV ve Sifilis (VDRL) testleri çalışılmalıdır.
- ☐ ABO-Rh tayini için asgari tüp yöntemi kullanılmalıdır.
- ☐ HBs Ag, Anti-HCV, Anti- HIV testlerinde asgari mikroelisa yöntemi kullanılmalıdır. EIA (enzyme immunoassay) veya CLIA (chemiluminescence immunoassay) SOR
- ☐ Mikrobiyolojik testlerin pozitif olması durumunda doğrulama testleri Çalışılmalıdır.
- ☐ Doğrulama testlerinde pozitif sonuçların varlığı halinde bağıışçı bilgilendirilmeli ve yapılması gereken işlemler hususunda yönlendirilmelidir.

STH03.02

Kan ve kan bileşeni etiketi üzerindeki bilgiler doğru ve eksiksiz olmalıdır.

STH03.03

Kan ve kan bileşeni etiketinde asgari aşağıdaki bilgiler yer almalıdır:

- Bileşenin adı
- Ürünün enternasyonal numarası (ISBT No)
- Hizmet biriminin adı
- ABO kan grubu, Rh D Grubu
- Alınma ve son kullanma tarihi
- Mikrobiyoloji test sonuçları
- Depolama sıcaklığı
- Antikoagülan ve ek solüsyonların ismi, bileşimi ve hacmi

STH03.04

Çapraz karşılaştırma testleri çalışılmalıdır.

STH03.05

Kan bileşenlerinin hazırlanması, filtre edilmesi, ışınlanması, yıkanması gibi ek işlemler ile ilgili aşamalar kayıt altına alınmalıdır.

STH04 Kan ve kan bileşenleri uygun şekilde muhafaza edilmelidir.

STH04.01

Saklama koşulları, tüm saklama süresince kan bileşenlerinin optimal canlılık ve işlevlerini korumak üzere tasarlanmalıdır.

STH04.02

Kan dolapları, dondurucu ve çalkalayıcıların sıcaklık takipleri yapılmalı ve kayıt altına alınmalıdır.

☐ Uygun sıcaklık koşullarının sağlanamadığı durumlara yönelik uyarı sistemleri bulunmalıdır.

STH04.03

Kan ve kan bileşenlerinin miat takipleri yapılmalıdır.

STH04.04

Kan ve kan bileşenleri için kritik stok seviyesi belirlenmelidir.

STH04.05

Bağışçı ve alıcıya ait şahit numuneler en az iki ayrı kapta, -30°C'nin altında ve en az 18 ay süre ile saklanmalıdır.

STH05 Kan ve kan bileşenleri istem süreçleri tanımlanmalıdır.

STH05.01

Planlı işlemler öncesinde ve acil durumlarda kan ve kan bileşenlerinin istemine yönelik kurallar belirlenmelidir.

İstem formunda asgari aşağıdaki bilgilere yer verilmelidir:

- ☐ Hastanın;
 - Adı ve soyadı
 - Doğum tarihi
 - Cinsiyeti
 - Protokol numarası
 - Tedavi gördüğü bölüm ve oda numarası
 - Kan grubu
 - Tanısı
 - Transfüzyon endikasyonu
- ☐ Hastaya daha önce transfüzyon yapıp yapılmadığı
- ☐ Hazırlanacak olan kan veya kan bileşeninin kan grubu
- ☐ Hazırlanacak kan veya kan bileşeninin turu ve miktarı
- ☐ İstem tarihi
- ☐ Kanın kullanılacağı zaman
- ☐ Hastanın gebelik, transfüzyon ve transfüzyon reaksiyonu öyküsü (bir uyumsuzluk saptanması durumunda, sorunun çözümünde yardımcı bilgiler)
- ☐ Ek işlem gerekliliği (ışınlama, filtrasyon, yıkama vb.)
- ☐ Hekim kaşesi ve imzası

STH05.02

Tüm kan ve kan bileşeni istemleri elektronik olarak yapılmalıdır.

STH05.03

Kan istem formu üzerindeki tüm ayrıntılar kurallara uygun ve eksiksiz olarak doldurulmalıdır.

STH06 Kan ve kan bileşenlerinin güvenli transferi sağlanmalıdır.

STH06.01

Kan ve kan bileşenlerinin hastane içi/dışı transferi, saklama ısını muhafaza edecek şekilde transfer kapları kullanılarak yapılmalıdır.

- ☐ Transfer sırasında uygun ısının muhafaza edildiği izlenebilir olmalıdır.

STH06.02

Kan ve kan bileşenlerinin transferi, konu ile ilgili eğitim almış personel tarafından yapılmalıdır.

STH06.03

Transfer kapları kolay temizlenebilir nitelikte olmalıdır.

STH06.04

Kan ve kan bileşenlerinin transfüzyon merkezinden çıkış saati kayıt altına alınmalıdır.

STH07 Transfüzyon sürecinde hasta güvenliği sağlanmalıdır.

STH07.01

Kan ve kan bileşenleri istemi hekim tarafından tedavi planına yazılmalıdır.

STH07.02

Kan ve kan bileşenlerinin ilgili birim tarafından teslim alınma saati kayıt altına alınmalıdır.

STH07.03

Hastanın kan ve kan bileşenine ait aşağıdaki bilgileri, transfüzyon öncesi iki sağlık çalışanı tarafından kontrol edilmelidir:

- ☐ Hastanın kan grubu-bölüme gelen kanın kan grubu
- ☐ Mikrobiyoloji testlerinin çalışılmış ve sonuçlarının negatif olduğunu gösterir etiketinin varlığı

- ☐ Kan ve kan bileşeninin alınma ve son kullanma tarihleri
- ☐ Tedavi planına yazılan ürün ile servise gelen ürünün aynı olup olmadığı
- ☐ Torbadan sızma olup olmadığı
- ☐ Ürün renginde değişiklik, içerisinde pıhtı/partikül varlığı
- ☐ Çapraz karşılaştırma testinin uygunluğu
- ☐ Ürünün ISBT numarası
- ☐ Depolama sıcaklığı

STH07.04

Transfüzyona başlamadan önce hastanın kimlik doğrulaması yapılmalıdır.

STH07.05

Transfüzyonun ilk 15 dakikası yavaş yapılmalı ve transfüzyon süresince hastanın vital bulguları izlenmelidir.

STH07.06

Transfüzyona dair kayıtlar tutulmalıdır.

STH08 Transfüzyona bağlı olarak gelişen reaksiyonlar izlenmelidir.

STH08.01

Transfüzyon reaksiyonlarının yönetimine yönelik süreçler tanımlanmalıdır.

STH08.02

Transfüzyona bağlı olarak reaksiyon gelişmiş ise, gerekli tıbbi müdahale yapılmalıdır.

STH08.03

Transfüzyon reaksiyonu ve tıbbi müdahaleye ilişkin kayıtlar tutulmalıdır.

STH08.04

Transfüzyon reaksiyonuna ilişkin transfüzyon merkezi ile iletişime geçilmelidir.

STH09 Kan ve kan bileşenlerinin imhasına yönelik düzenleme bulunmalıdır.

STH09.01

Kan ve kan bileşenleri ile numunelerin imhasına yönelik kurallar belirlenmelidir.

STH09.02

Saklama ve transfer koşullarının sağlanmadığı tespit edilen ürünler kayıt edilerek alınmalı ve belirlenen imha usul ve esaslarına göre imha edilmelidir.

STH09.03

İmha edilen kan ve kan bileşenlerine ilişkin kayıtlar tutulmalıdır.

Hastane kan yönetimi açısından tüm süreçlerin düzenli aralıklarla denetlenmesi, sürekli bir iyileştirmenin yapılması ve diğer süreçlerle entegrasyonunun sağlanması önemlidir.

Hastanemizde Transfüzyon Komitesi, Hemovijilans Birimi, Kan Merkezi, Kalite Birimleri vb. hasta kan yönetimi süreçlerini planlamaktadır. Ancak, hastanemizde uygulanan HKY süreçlerini inceleyen ve kalite standartlarının iyileştirilmesini hedefleyen bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Biz, bu çalışma ile ameliyathanelerdeki transfüzyon hizmetlerini tüm süreçleriyle, bizzat çalışan gözüyle, kalite standartları açısından incelemeyi, daha sağlıklı bir sürecin oluşturulmasının planlanabilmesi, uygulanabilmesi ve kontrol edilebilir önlemlerin alınabilmesinin ilk basamağını oluşturmayı hedefledik.

Amaç: Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Ameliyathanesinde kan ve kan ürünlerinin kullanım süreçlerinin incelenmesi ve kalite standartlarının iyileştirilmesi amaçlanmıştır.

3.MATERYAL-METOD

Etik Kurul Onamı ve DEÜ Hastanesi Başhekimliğinin hasta verileri kullanım izinlerinin alınmasından sonra, Probel, Kan Merkezi ve Hastane Bilgi Yönetim Sistemi kayıtları temel alınarak hastaların 01.01.2019 – 31.12.2019 tarihleri arasındaki hastaneye başvuru verileri, ameliyat olan hastaların ameliyata hazırlık dönemi, ameliyat, ameliyat sonrası (Derlenme, PACU, Yoğun Bakım) kan kullanımı verileri, kan merkezi, hemovijilans ve kalite birimleri raporlarının incelenmesi planlandı.

İncelenmesi planlanan veriler aşağıda gruplandırılmıştır.

3.1.DEÜ Hastanesine başvuru verileri;

- Tedavi amacıyla bir yılda DEÜ hastanesine başvuran tüm hasta sayıları,
- Acil servislere başvuru sayıları,
- Dahili ve cerrahi birimlere başvuru verileri,
- Başvuranların cinsiyete göre dağılımları,
- Ameliyat edilenlerin sayıları,
- Ameliyat edilen hastaların ameliyat gruplarına göre dağılımları,
- Ameliyat edilen hastaların cerrahi birimlere göre dağılımlarının araştırılması planlandı.

3.2. Ameliyatlarda Kan Kullanım Verileri;

- Cerrahi birimlerin ameliyata hazırlık için kan merkezinden istedikleri kan ürünlerinin dağılımı,
- Ameliyat öncesinde cerrahi birimlerde kullanılan kan ürünleri ve birimlere göre dağılımı,
- Ameliyatta ve sonrasında kullanılan kan ürünleri ve dağılımlarının araştırılması planlandı.

3.3.Hasta Kan Yönetimi Süreçleri;

- Kan Merkezi Bilgi İşlem yazılımı kullanımı ve verileri,
- Anestezi ve cerrahi birimlerin “Ameliyat Öncesi Hasta Değerlendirme” (AÖHD) yazılımı ve kullanım verileri,
- “Maksimum Cerrahi Kan Bileşeni İstem Çizelgesi” (MCKBİÇ) kullanım verileri,
- Anestezi ekiplerinin kan istem sayıları,
- Ameliyat sırasında kan istem süreçleri,
- Kanın Kan Merkezinden ameliyathane, PACU, Yoğun Bakım (YB) birimlerine transportu ve kayıtları,
- Kan ürünlerinin saklanma koşulları ve kayıtları,
- Kan kullanım onamı, dağıtımı ve kayıtları,
- Ameliyata alınan hastaların ameliyat öncesi dönemdeki anemi, kanama diyatezi vb. optimizasyon verileri,
- KDC örneğinde MCKBİÇ için kan ürünü kullanımının incelenmesi,
- Ameliyat sırasında cerrahi, anestezi ve farmakolojik yöntemlerle kan ürünü kullanımının azaltılması stratejisi verileri,
- Ameliyat sonrası derlenme, PACU, YB ünitelerinde kullanılan kan ürünleri verilerinin incelenmesi planlandı.

3.4. Kan Merkezi Süreçleri

- Kan merkezi örgütlenmesi ve altyapı sorunları,
- Kan Merkezinin kan toplama süreçleri ve hata bildirim sayıları
- Kızılay’dan kan temininde yaşanan sorunlar,
- Donör havuzu verileri,
- Kan merkezine bağlı imha oranları,
- Kan ve ürünlerinin maliyet analizlerinin araştırılması planlandı.

3.5.Hemovijilans süreçleri;

- Hastanede HV organizyonu,
- HV bilgileri, raporlanması ve veri akışlarının incelenmesi,
- Transfüzyon sürecinde genel uygunsuzluk nedenleri,
- Transfüzyon sürecinde genel yanlış transfüzyon sayıları,
- Transfüzyonda gelişen reaksiyonların dağılımı,
- Ürünlerin geri iade/ imha nedenleri ve sayıları,
- Ameliyathane de görülen reaksiyon verilerinin araştırılması planlandı.

3.6.Kalite

- Kalite biriminin organizasyonu,
- Güvenli kan transfüzyonu konusundaki çalışmaları,
- Kan transfüzyonu altyapısının değiştirilmesi çabaları,
- Daha fazla güvenli donör sağlanması için DEÜ KANKA Projesi,
- Kan imha ve atılım oranlarının azaltılması çalışmaları,
- E-order gibi kayıt sistemlerinin, barkod sistemlerinin işlevselleştirilmesi için eğitim çalışmalarının incelenmesi planlandı.

Verilerin Analizi;

Tanımlayıcı istatistikler; sürekli değişkenler için ortalama $\pm$ standart sapma, kategorik değişkenler için de sayı (%) olarak sunuldu.

Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Pearson ki-kare testi ya da Fisher'ın kesin testi kullanıldı. Tek grup verilerinin ortalaması ve analizinde One-Sample T test uygulandı

İki yönlü p değerinin <0.05 olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4.BULGULAR

Etik Kurul Onamı ve DEÜ Hastanesi Başhekimliğinin hasta verileri kullanım izinlerinin alınmasından sonra, Probel, Kan Merkezi ve Hastane Bilgi Yönetim Sistemi kayıtları temel alınarak hastaların 01.01.2019 – 31.12.2019 tarihleri arasındaki hastaneye başvuru, ameliyat olan hastaların kan kullanımı, kan merkezi, hemovijilans ve kalite birimleri raporları incelendi.

4.1.DEÜ Hastanesine Başvuru Verileri;

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne 2019 yılında toplam 1.066.229 hastanın tetkik ve tedavi amacıyla başvurduğu tespit edildi.

Başvuruların 212.411'inin (%19.92) acil servislere (çocuk ve erişkin) yapıldığı saptandı. Başvuranların çoğunluğunun (%72,76) dahili bilimlere yapıldığı tespit edildi (Tablo 1).

Tablo 1. DEÜ Tıp Fakültesi Hastanesi'ne başvuran hastaların dağılımı (%)

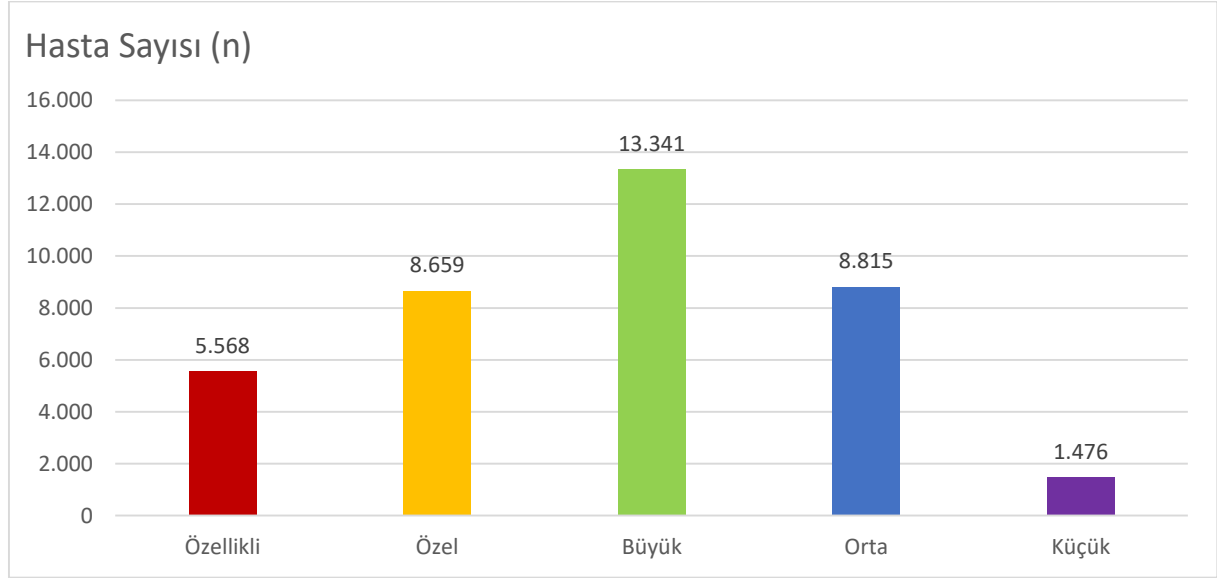
Hastaneye Başvuru Verileri	Hasta Sayısı (n)
Hastaneye başvuran toplam hasta sayısı	1.066.229
Hastaneye başvuranların cinsiyetlere göre dağılımı (E/K)	523.808 / 542.421
Acil servislere başvuran hasta sayısı	212.411 (%19,92)
Dahili Birimlere Başvuranlar	775.839 (%72,76)
Cerrahi Birimlere Başvuranlar	290.390 (%27,24)

Hastaneye başvuranların 37.858'inin (%3,55) cerrahi birimler tarafından ameliyat edildiği tespit edildi. Ameliyat edilen hastaların cinsiyete göre dağılımlarının birbirine çok yakın olduğu (E=18.059, K=18.111) görüldü (Tablo 2).

Tablo 2. Ameliyat edilen hastaların sayısal verileri

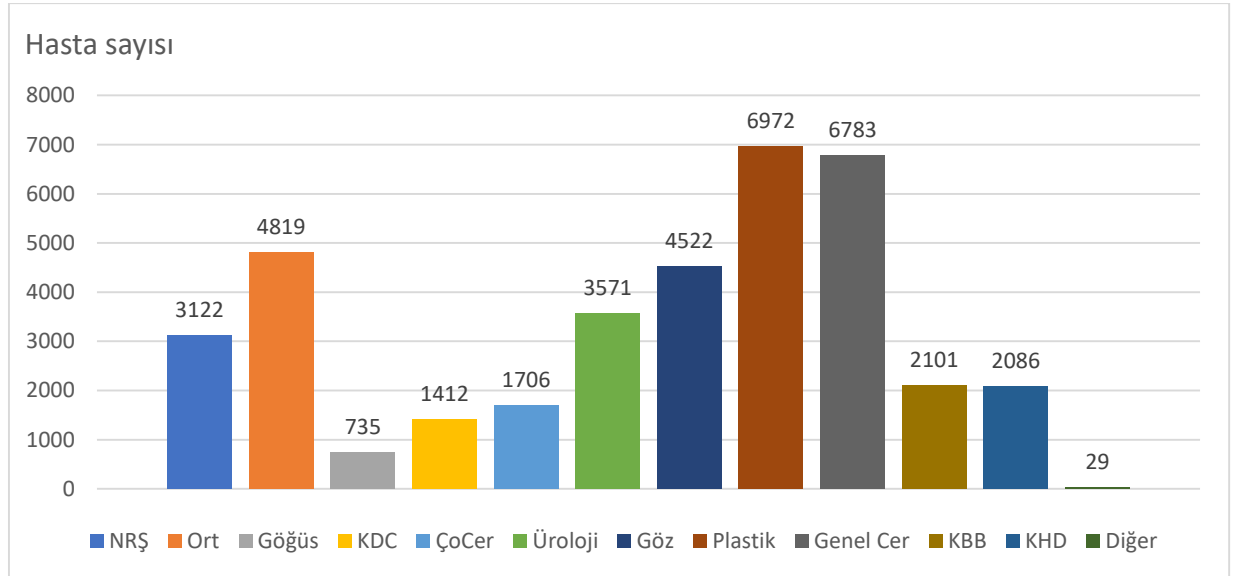
Hasta verileri	Hasta Sayısı (n)
Ameliyat edilen hasta sayısı	37.858
Cinsiyete göre dağılımı (E/K)	18.059/18.111

Ameliyat edilen hastalar ameliyat grupları açısından incelendiğinde en fazla ameliyatın (% 35,23) “büyük ameliyat” grubunda uygulandığı görüldü (Şekil 3).



Şekil 3. Hastaların ameliyat gruplarına göre dağılımı

Ameliyat verileri cerrahi birimler açısından incelendiğinde en fazla ameliyatın plastik cerrahi ekipleri tarafından gerçekleştirildiği saptandı (Şekil 4)

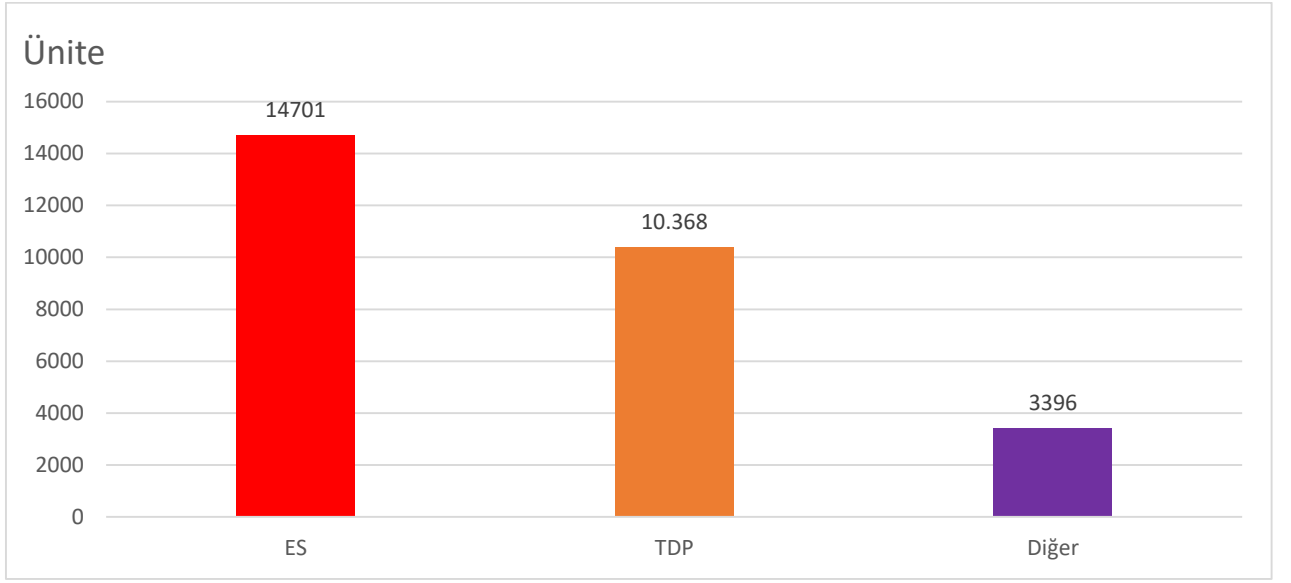


NRŞ; Nöroşirürji, Ort; Ortopedi, Göğüs Göğüs cerrahisi, KDC; Kalp Damar Cerrahisi, ÇoCer; Çocuk Cerrahisi, KBB; Kulak Burun Boğaz, KHD; Kadın Hastalıkları ve Doğum

Şekil 4. Ameliyat edilen hastaların cerrahi birimlere göre dağılımı

4.2.Ameliyatlarda Kan Kullanım Verileri;

Ameliyata hazırlanan 37.858 hasta için hastane kan merkezinden cerrahi ekiplerin hazırlanmasını istediği toplam kan ürününün 28.501 Ü olduğu ve bu kan ürünleri içinde en fazla ES ve TDP'nin istendiği görüldü (Şekil 5).



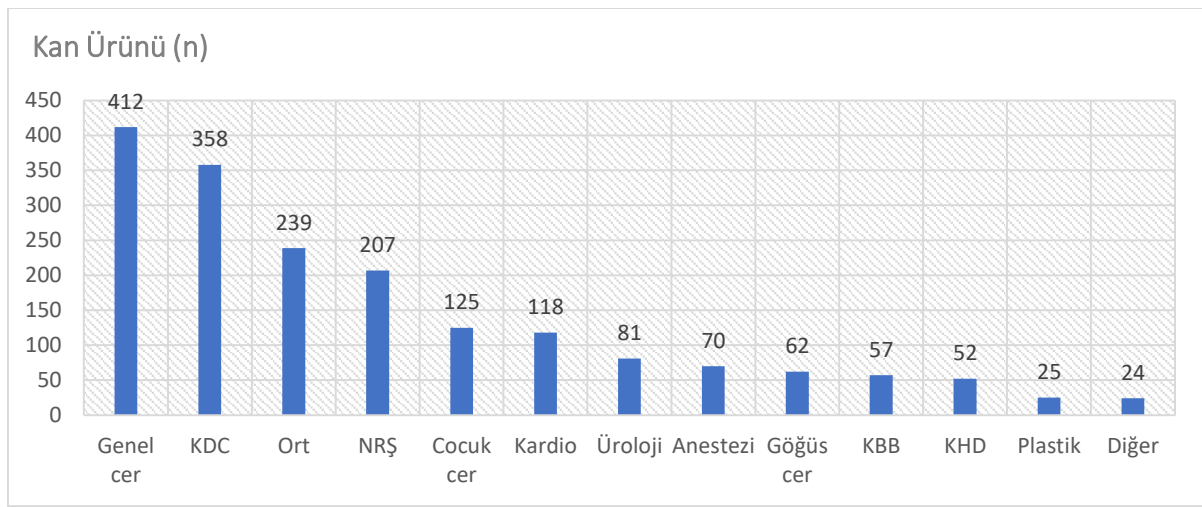
Şekil 5. Ameliyat için Kan Merkezinden hazırlanması istenilen kan ürünlerinin dağılımı

Ameliyata alınan 37.858 hastaya preoperatuvar dönemde 28.501 Ü kan ürünü hazırlatılmasına karşın hazırlatılan kan ürünlerinden 17.205 Ü'sinin (hazırlatılanın %60.36'sı) kullanıldığı tespit edildi. Bu kanların 1.830'unun (%10.63) ameliyata hazırlık döneminde kullanıldığı anlaşıldı (Tablo 3).

Tablo 3. Ameliyat için kan hazırlığı verileri

Kan Ürünü Verileri	Kan ürünü (Ü)
Toplam talep edilen	28.501
Toplam kullanılan	17.205
Preop kullanılan	1.830
Ameliyatta veya postop kullanılan	15.375

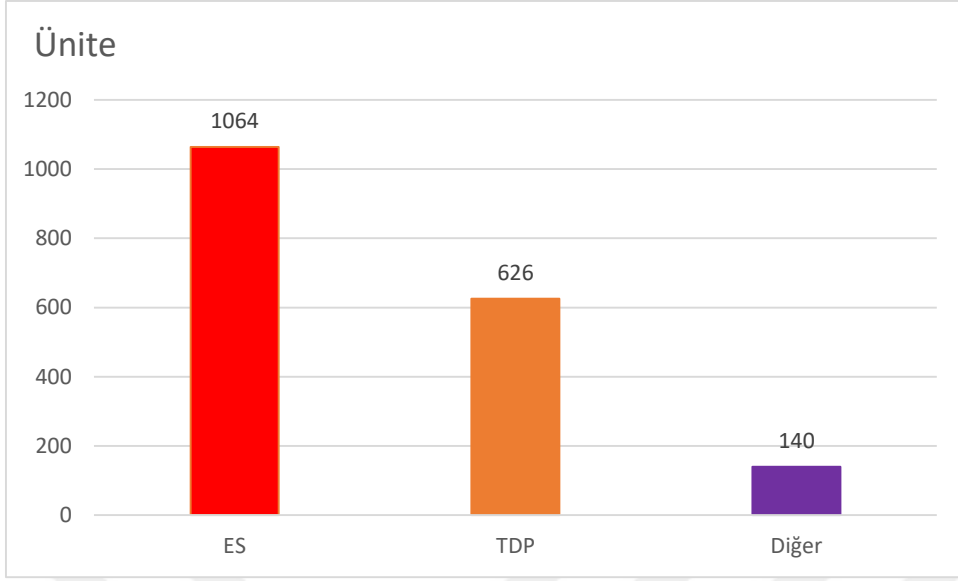
Servislere istenen 1.830 Ü kan ürünü incelendiğinde sırasıyla en fazla kan ürününün; genel cerrahi, kalp damar cerrahisi ve ortopedi servislerine istendiği görüldü (Şekil 6).



NRŞ; Nöroşirurji, Ort; Ortopedi, Göğüs Göğüs cerrahisi, KDC; Kalp Damar Cerrahisi, ÇocukCer; Çocuk Cerrahisi, KBB; Kulak Burun Boğaz, KHD; Kadın Hastalıkları ve Doğum

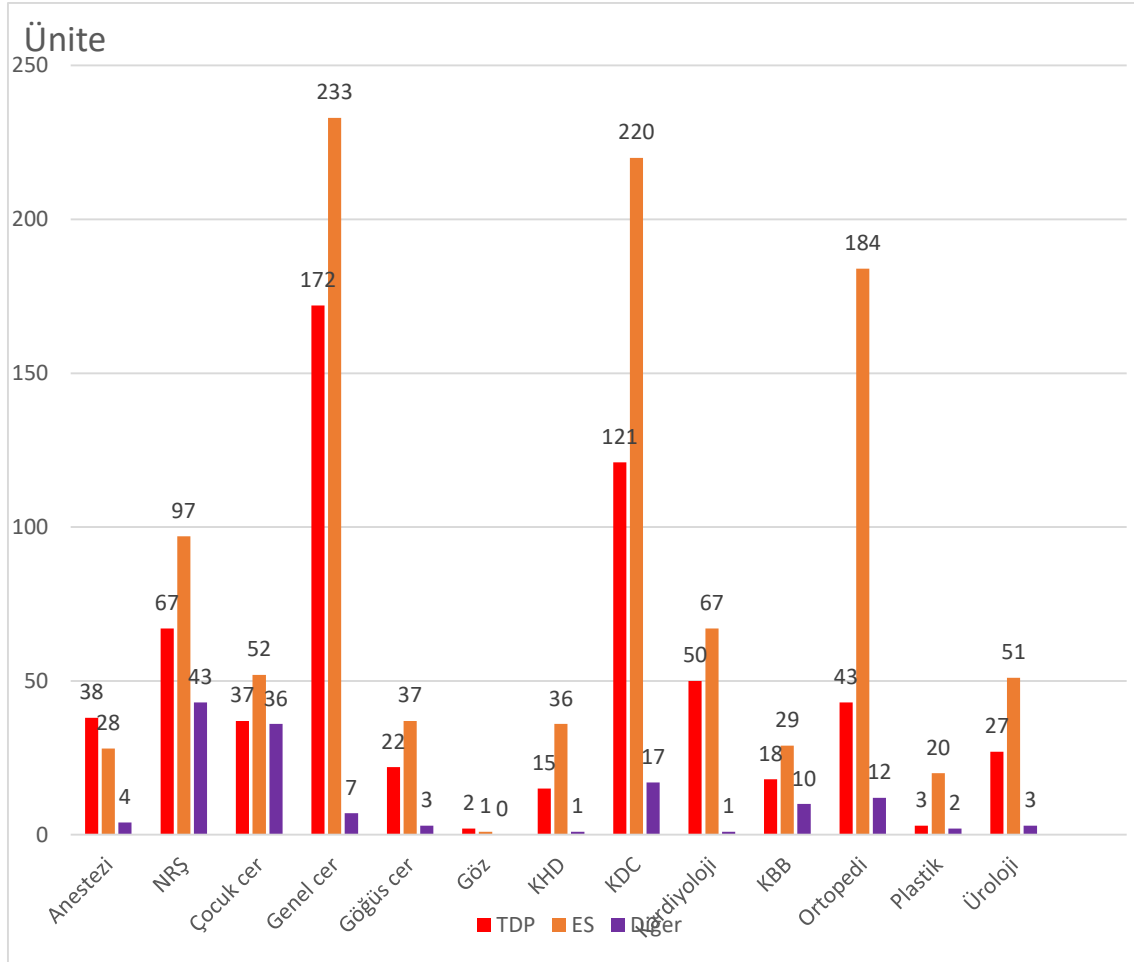
Şekil 6. Servislere istenen kan ürün miktarının cerrahi birimlere göre dağılımı

Ameliyat öncesi servislere istenen 1830 Ü kan ürünü içinde en fazla ES (%58,14) istendiği görüldü (Şekil 7).



Şekil 7. Ameliyat öncesi servislere istenen kan ürünlerinin dağılımı

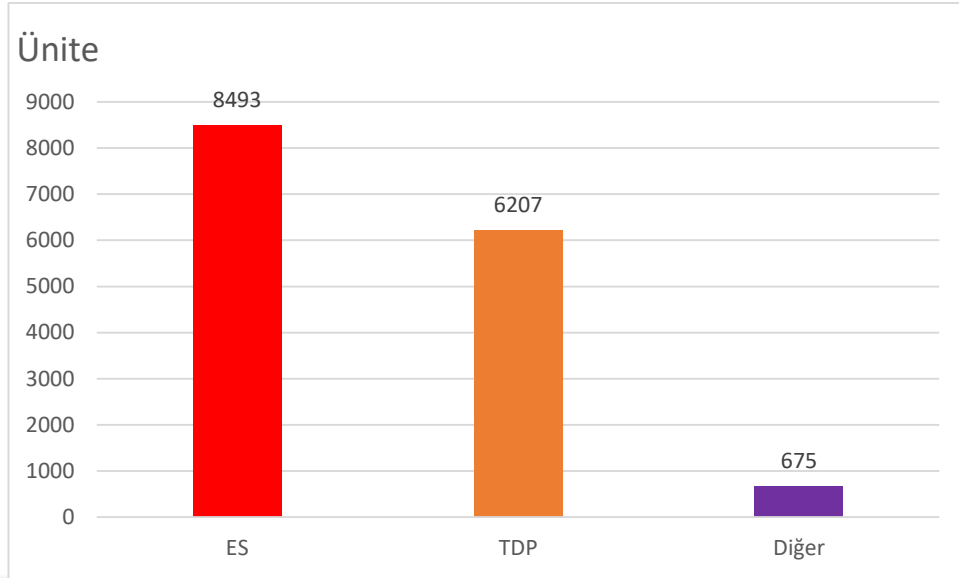
Ameliyat öncesi istenen kan ürünlerinin servislere göre dağılımı incelendiğinde en fazla ürünün genel cerrahi servisine istendiği saptandı (Şekil 6).



NRŞ; Nöroşirurji, Ort; Ortopedi, Göğüs Göğüs cerrahisi, KDC; Kalp Damar Cerrahisi, ÇocCer; Çocuk Cerrahisi, KBB; Kulak Burun Boğaz, KHD; Kadın Hastalıkları ve Doğum

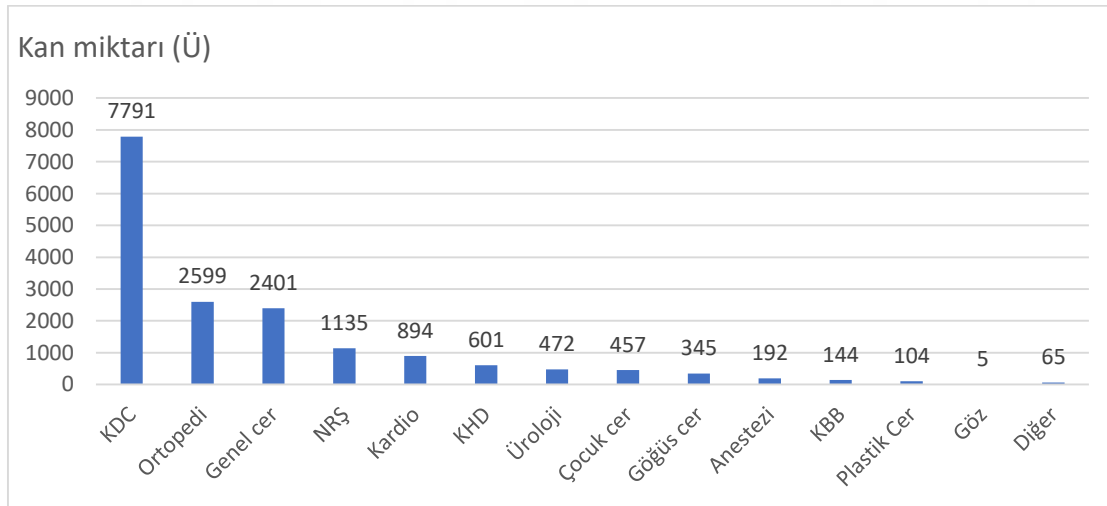
Şekil 6. Ameliyat öncesi servislere istenen kan ürünlerinin cerrahi birimlere dağılımı

Hastane Kan Merkezi tarafından hazırlanan ve hastalara ameliyatta ve sonrası dönemde en fazla ES (%55,23) kullanıldığı anlaşıldı (Şekil 7).



Şekil 7. Ameliyatta ve sonrası kullanılan kan ürünlerinin dağılımı

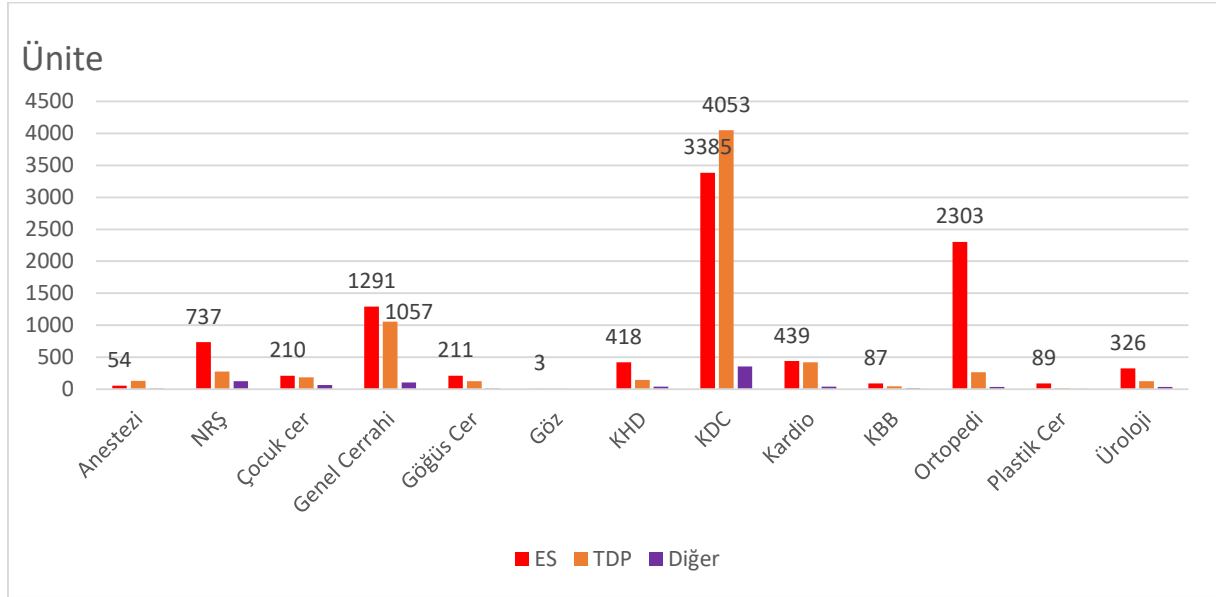
Kullanılan tüm kanların cerrahi servislere göre dağılımı incelendiğinde en fazla kan ürününün Kalp Damar Cerrahisi ekipleri tarafından kullanıldığı görüldü (Şekil 8)



NRŞ; Nöroşirurji, Ort; Ortopedi, Göğüs Göğüs cerrahisi, KDC; Kalp Damar Cerrahisi, ÇocCer; Çocuk Cerrahisi, KBB; Kulak Burun Boğaz, KHD; Kadın Hastalıkları ve Doğum

Şekil 8. Ameliyatta ve sonrasında kullanılan toplam kan ürününün servislere göre dağılımı

Ameliyatta ve sonrasında kullanılan kan ürünlerinin cerrahi birimlere göre dağılımı incelendiğinde ES ve TDP'nın en fazla KDC'de kullanıldığı görüldü (Şekil 9).



NRŞ; Nöroşirurji, Ort; Ortopedi, Göğüs Göğüs cerrahisi, KDC; Kalp Damar Cerrahisi, Çocuk cer; Çocuk Cerrahisi, KBB; Kulak Burun Boğaz, KHD; Kadın Hastalıkları ve Doğum

Şekil 9. Ameliyatta ve sonrasında kullanılan kan ürünlerinin cerrahi birimlere göre dağılımı

4.3.Hasta Kan Yönetimi Süreçleri

Servislere yatışı yapılan hastalar için bir servis doktoru ve bir hemşireden oluşan çift imza onayıyla “Kan Merkezi Bilgi İşlem” (KMBİ) yazılımı üzerinden hastalar için servislere kan istemi yapıldığı ve kullanımının zorunlu olduğu anlaşıldı.

Ameliyat öncesi ameliyata hazırlık döneminde cerrahi ve anestezi ekiplerince kullanılmak üzere hazırlanan “Ameliyat Öncesi Hasta Değerlendirme” (AÖHD) yazılımının olduğu ancak cerrahi ve anestezi ekiplerince kullanılmadığı öğrenildi.

Ameliyat öncesi hastanemiz pratiğine uygun, güncellenmiş bir “Maksimum Cerrahi Kan Bileşeni İstem Çizelgesi (MCKBİÇ)”nin olmadığı tespit edildi. Ameliyata alınacak hastaların kan ürünü miktarı ve çeşidi istemlerinin cerrahi ekiplerin

insiyatifinde olduğu ve kullanılan kandan fazla kan istemi yapıldığı görüldü (Tablo 3, Şekil 4).

Anestezi ekiplerinin anestezi protokolündeki istem bölümüne standart olarak “Yeterli Kan Temini” (YKT) yazıldığı (Resim 1,2), peroperatuvar dönemde hastanın ihtiyacı olacak kan miktarına ve hazırlığına karışılmadığı tespit edildi.



Resim 1. Anestezi protokolünde anestezistin cerrahi birimden istem bölümü örneği



Resim 2. Anestezi protokolünde anestezistin cerrahi birimden istem bölümü örneği

Ameliyat sırasında hastanın kan ürünü gereksinimi olduğunda, anestezi ekibinden biri “Hastane Kan Merkezi”ni (HKM) 22580 numaralı standart telefonda aradığı ve hasta bilgilerini ileterek kan ürünlerinin 1. veya 2. kat ameliyathane sekreterliklerine ulaştırılmasını istedikleri anlaşıldı.

“KMBİ” yazılım sisteminin anestezi ekiplerince kan istemi amacıyla kullanılmadığı ve kullanımının da zorunlu olmadığı saptandı. Ancak tez çalışması sürecinde 2019 ortalarında “Hastane Kan Yönetimi” ve “Hemovijilans” birimlerinin aldığı karar doğrultusunda “KMBİ” yazılım sisteminin anestezi ekiplerince kullanımı zorunlu hale getirilince kan istemleri ve isteyen kimlik bilgileri kayıt altına alınmış oldu.

HKM görevlileri tarafından Pnömatik Sistem (PS) (Resim 3,4,5) aracılığıyla 1. veya 2. kattaki ameliyathane sekreterliklerine gönderilen kan ürünleri sekreterlikteki görevlilerce eski tip kan dolaplarında (Resim 6,7) veya Yoğun Bakım Ünitelerinde üzerinde “kan / kan ürünü saklanması uygun olmadığı” yazılı olan buzdolaplarında depolandığı görüldü (Resim 8,9,10). Kullanılmadan bekleyen ürünlerin ise kaydının tutulmadığı ve Kan Merkezine geri gönderme prosedürünün olmadığı anlaşıldı. Bu durumun imha oranını arttırdığı saptandı.

TDP'ları saklayacak uygunlukta dolapların olmadığı saptandı. Bu nedenle dolapların dondurucu kısımlarında saklandığı tespit edildi (Resim 10).





Resim 3. Pnömotik sistem



Resim 4. Pnömotik sistem tüpü



Resim 5. Pnömotik sistem tüpü ve kan örnekleri



Resim 6. Eski tip kan ürünü saklama dolabının dıştan görünümü



Resim 7. Eski tip kan ürünü saklama dolabının içten görünümü



Resim 8. Buzdolabının dıştan görünümü



Resim 9. Buzdolabının içten görünümü



Resim 10. Buzdolabının dondurucu kısmının içten görünümü

Bu dolap sistemleri 2019 yılı ortalarında Hastane Kalite Yönetimi Direktörlüğü tarafından değiştirildiği ve yeni tip modern kan dolapları kullanıma alındığı görüldü (Resim 11).



Resim 11. Yeni tip kan saklama dolabı

Ameliyathane sekreterliğine gönderilen kanların manuel veya bilgi işlem programına sekreterlik tarafından kaydının tutulmadığı görüldü.

Sekreterliklere gönderilen kan ürünlerinin yanında “kan ürünü transfüzyonu onam belgesi” nin ve kan takılması sonrası gelişebilecek akut ve kronik reaksiyon bilgilerinin işaretleneceği belgenin de gönderildiği, ancak doldurulmadığı saptandı.

Ameliyathaneye istenip kullanılmayan kanların Kan Merkezine düzgün olarak gönderilmediği ve kaydının olmadığı saptandı. 2019 ortalarından itibaren kullanılmayan kanlar düzenli olarak kan merkezine geri gönderilmesinin sistemleşmesi imha oranlarını azalttığı anlaşıldı.

Kan dolabına yerleştirilen kanların ameliyathane salonlarına kimin tarafından, kaç adet ürünün, hangi saatte alınıp götürüldüğünün bilinmediği saptandı (Resim 12). Tez çalışması sırasında kalite ekipleri tarafından hazırlanan kayıt defterlerine sekreterliklerde manuel kayıtların başlatıldığı görüldü.



Resim 12. Ameliyat salonunda bekletilen kan ürünleri

Ameliyathaneye alınan kanların oda sıcaklığında ne kadar zaman beklediği, hangi saatte hastaya başlandığı, akut komplikasyon/reaksiyon başlayıp başlamadığı “kan merkezi bilgi işlem” yazılım sistemine işlenmediği öğrenildi. Kanın başlanma ve bitişinin anestezi protokollerine manuel olarak işlendiği saptandı. Gelişen reaksiyonlar bilgi işlem sistemlerine girilmediğinden genellikle hemovijilans ve kalite ekiplerinin bilgisinin olmadığı görüldü.

Anestezi ekiplerinin kan transfüzyonu ile ilgili ulusal ve uluslararası literatür ve kılavuzları takip ettiği, 2019 yılına ait eğitim programında kan transfüzyonu konusunun yer aldığı saptandı. Ancak anestezi ve cerrahi birimlere özel kan kullanım kılavuzlarının olmadığı gözlemlendi. Kan isteminde olduğu gibi kan uygulamalarının da hastane kılavuzları olmadan yapıldığı anlaşıldı.

Kanların hastane yazılım sistemlerine çoğu zaman taburculuk öncesi girildiği gözlemlendi.

Kayıtların zamanında girilmemesine bağılı olarak, ameliyat, ameliyat sonrası (derlenme, PACU, Yoğun Bakım) süreçlerde kullanılan ve kullanılamayıp imha edilen kan ürünleri ayrımlarının bilgi işlem sistemleri üzerinden yapılamadı.

Ameliyata alınan hastaların (n=37.858) ameliyat öncesi 10.049'unun (%26,54) Hb değerinin ölçüldüğü saptandı. Kadınların ortalama Hb değerlerinin $11.65 \pm 1,72$ gr/dl ve erkeklerin ortalamasının $12.71 \pm 2,22$ gr/dl olduğu hesaplandı. Ameliyat edilen hastaların yaklaşık yarısının anemik olduğu ve aneminin kadın hastalarda ($<Hb:12$ gr/dl) erkek hastalardan ($<Hb:13$ gr/dl) daha fazla olduğu tespit edildi ($p<0.001$)(Tablo 4).

Tablo 4. Ameliyata alınan hastalarda ameliyat öncesi anemi verileri

Cinsiyet	Anemik Hasta Sayısı (%)	Anemik Olmayan Hasta Sayısı (%)
Erkek	2.724 (48,82)	2.855 (51,18)
Kadın	2.372 (53,13)*	2.092 (46,87)
Toplam	5.096 (50,71)	4.947 (49,29)

* $p<0.001$

Ameliyat olan hastalar içinde ameliyat öncesi İV anemi tedavisi alanlar araştırıldığında hastanemiz HBYS'den elde edilen veriler incelendiğinde demir eksikliği anemisi için İV tedavi uygulanan 23 hasta olduğu ve bu hastalara demir polimaltoz (Ferinject 500 mg) kullanıldığı tespit edildi. Ameliyat öncesinde reçete yazılarak ayaktan tedavi edilen ve dışarıdan reçete yazılarak anemi tedavisi uygulanan hastaların verisine ulaşılamadı.

Hastane protokolleri içinde anemik hastaların ameliyatlarının planlanması konusunda herhangi bir cerrahi protokole rastlanmadı. Cerrahi birimlerde hastalar için ameliyat öncesi 3 gün içinde servislere istenen ES'nin (toplam kan ürünü tüketiminin %10,63'ü) acil anemi tedavisinde kullanıldığı düşünüldü (Tablo 3).

Ameliyata alınan 37.858 hastanın içinde kanama diyatezi ölçülen 8.603'ünün (%22,72) INR düzeyleri incelendiğinde ortalama INR düzeyinin $1.02 \pm 0,27$ olduğu ve 282 (%3,27) hastanın INR değerinin $\geq 1,5$ olduğu saptandı. Ameliyat öncesi servislere kullanılan TDP'lerin çoğunun bu hastaların INR değerinin <1.5 olması amacıyla kullanıldığı düşünüldü.

En fazla kan kullanılan birimlerden KDC Kan Kullanımı ve Kan İstemi;

Tez çalışmasına 2019 yılında 2018 yılı KDC Anestezi Protokollerinden kan kullanımını inceleyerek başlandı.

Hastanemiz KDC ameliyathanesinde 2018 yılında kullanılan 1943 Ü kan ürünü içinde en fazla TDP'nin kullanıldığı saptandı (Tablo 5).

Tablo 5. KDC ameliyathanesinde 2018 yılında kullanılan kan ürünleri

Kan Ürünü	Ünite (n)
Eritrosit Süspansiyonu	731
TDP	1140
Trombosit	65
Kriyosipitat	7

En fazla kan ürününün periferik damar hastalıkları ve koroner arter baypas greftleme (KABG) cerrahisinde kullanıldığı, kan ürünleri içinde hasta başına en fazla ES'nin KABG'de (1,17 Ü), en fazla TDP'nin karotis cerrahisinde (1,53 Ü) gereksinim duyulduğu saptandı (Tablo 6).

Tablo 6. KDC ameliyatlarında kullanılan kan miktarları ve ameliyat başına kullanılan ortalama ürün sayısı.

Ameliyat Grupları	Ameliyat sayısı (Ü)	Toplam Kullanılan ES (Ü)	Ameliyat başına kullanılan ES (Ü)	Toplam Kullanılan TDP (Ü)	Ameliyat başına kullanılan TDP (Ü)
KABG	220	258	1,17	229	1,04
Kapak Cerrahisi	131	112	0,85	182	1,38
KABG+Kapak cerrahisi	13	13	1	17	1,3
Konjenital Kalp Hast	87	53	0,6	105	1,2
Periferik Damar Hast	238	190	0,79	315	1,32
Aort Cerrahisi	54	28	0,51	57	1,05
Karotis Cerrahisi	52	52	1	80	1,53
Periferik Bypass	51	33	0,64	52	1,01
Diğer	103	73	0,7	104	1

2019'da ameliyat olan hastalara kullanılan toplam 15.375 Ü kan ürününün ameliyat sırasında, ameliyat sonrası derlenme döneminde, PACU veya YB dönemlerinin hangi aşamasında kullanıldığı bilgilerine kan merkezi ve bilgi işlem verilerinden ulaşılamadı.

Kullanılan kan ürünlerinin resmi evraklara manuel olarak işlendiği tespit edildi. Kan istemlerinin yer, kişi, birim olarak ayırt edilmesini sağlayacak kan merkezi bilgi işlem sistemlerinin devreye sokulmasından sonra MCKBİÇ'nin oluşturulabileceği saptandı.

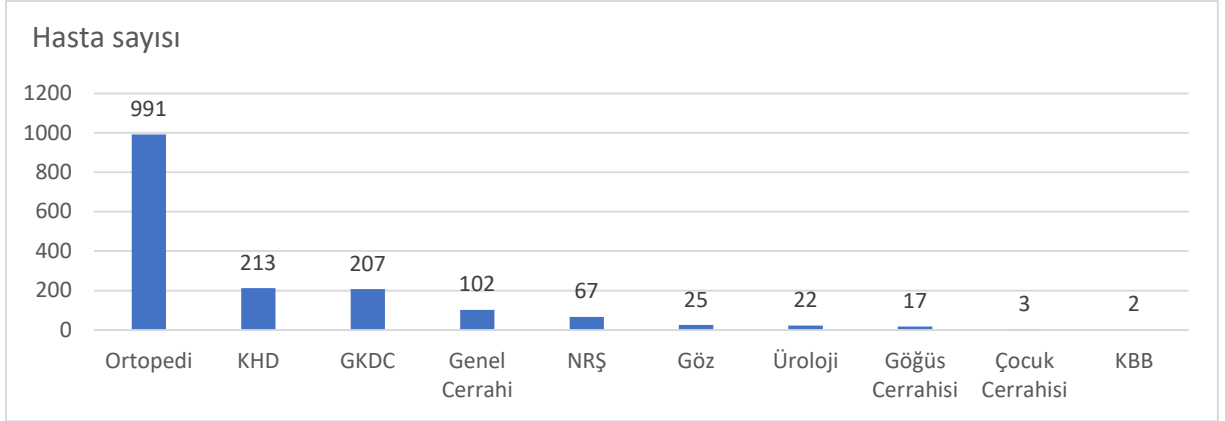
Ameliyatta Kan kullanımını azaltıcı tedbirler ve yöntemler;

Anestezi açısından hipotansif anestezi bazı vakalarda kullanıldığı bilinmesine rağmen akut normovolemik hemodiliüsyon, hipotansif anestezi, otolog kan kullanımı, cell saver kullanımı, konularında herhangi bir bilgi işlem kaydına rastlanmadı.

Minimal invaziv cerrahi, koter kullanımı gibi koruyucu cerrahi yöntemlerin rutin olarak kullanılmasına rağmen kullanımla ilgili bilgi işlem kayıtlarına rastlanmadı.

Ameliyathanede Tromboelastogram cihazının olduğu, kit sorunu nedeniyle uzun zamandır kullanılmadığı saptandı.

Hastanemizde antifibrinolitik kullanımı incelendiğinde; toplam 2940 amp %5'lik, 390 adet %10'luk traneksamik asit kullanıldığı saptandı. Traneksamik asitin 1679 unun cerrahi birimler tarafından kullanıldığı ve en fazla Ortopedi (991) ve KHD (213) birimlerince uygulandığı anlaşıldı.



NRŞ; Nöroşirurji, Ort; Ortopedi, Göğüs; Göğüs cerrahisi, KDC; Kalp Damar Cerrahisi, ÇocCer; Çocuk Cerrahisi, KBB; Kulak Burun Boğaz, KHD; Kadın Hastalıkları ve Doğum

Şekil 10. Traneksamik asit kullanımının cerrahi birimlere dağılımı

Ameliyat sonrası süreçler;

Ameliyathaneye gönderilen kan ürünlerinin dağılımında Derlenme, PACU ve Yoğun Bakım Üniteleri ameliyathane sekreterliği üzerinden çalıştığı görüldü.

Bilgi işlem kayıtları ameliyatta, ameliyat sonrası (Derlenme, PACU ve Yoğun Bakım), ünitelerde kullanılan kan ve ürünü sayılarını tam olarak veremediği anlaşıldı.

Bu nedenle ameliyathaneye gönderilen kanlardan atılan ve geri gönderilen kan ve kan ürünlerinin kaynağı tam olarak anlaşılamadı.

4.4.Kan Merkezi Süreçleri;

DEÜ Hastanesi kan merkezinin şu an kullandığı binasına 2004 yılında taşındığı, fiziki alan yetersizliği, personel sorunları yaşandığı saptandı.

Hastane kan merkezinde çalışan personellerin dağılımı incelendiğinde;

Donasyonda; 2 Doktor, 1 Hemşire, 2 yardımcı sağlık çalışanı, toplam; 12 kişi

Laboratuvar bölümünde; tekniker / teknisyen; 20 kişi

Sekreteryaya: 9 kişi

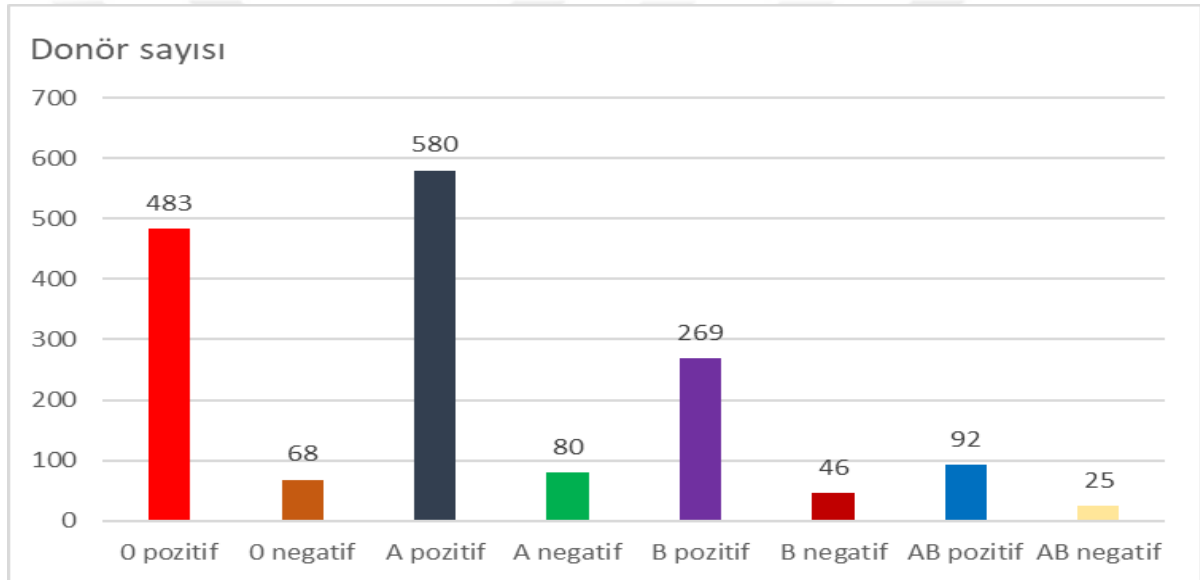
Taşıma personeli: 3 kişi

Temizlik personeli: 1 kişinin çalıştığı saptandı.

-

Her geçen yıl kan bağışının azaldığı, toplumda kan bağışı bilincinin geliştirilemediği için rutin veya acil kullanılan kanların temininde her geçen yıl artan sorunlar yaşandığı anlaşıldı.

Hastanemizin kan ihtiyacının kendi üretimimizden ve Kızılay'dan sağlandığı saptandı. HKM'nin kan ihtiyacını 1643 kişilik gönüllü donör havuzundan ve gönüllü bağışçılardan sağladığı anlaşıldı.



Şekil 11. Hastane kan merkezinin donör havuzunun kan gruplarına göre dağılımı

HKM'de kanların uygun donörlerden uygun şekilde alınmasından, tüm antijen ve antikor testlerinin tamamlanması, uygun hastaya güvenli kanın en hızlı şekilde sağlanmasına kadar geçen tüm süreçlerin uygulanabildiği tespit edildi.

Hastanemizde kullanılan 48.343 kan ürününün sırasıyla en fazlasını hematoloji ve onkoloji hastalarında daha sonra cerrahi birimlerde kullanıldığı görüldü.

Kanların ameliyathanelere ve yoğun bakımlara "Pnömatik Taşıma Sistemi"(PTS) ile servislere personel taşıma çantaları ile taşındığı belirlendi.

Hastanede kullanılan kanların büyük bölümünün HKM tarafından üretildiği toplam kullanılan kan ürünlerinde Kızılay'dan ES'nin %17,8'i TDP'nin %30,97'sinin temin edildiği (p<0.01). Kızılay Bölge Kan Merkezinden (KBKM) 2019'da istenilen ES'nin %84'ünün karşılanabildiği, ayrıca istenilen kan ürünlerinin de zamanında gönderilmediği saptandı.

Dönem dönem “kritik stok seviyeleri”nin altına düştüğü acil durumlarda kan ürünü sağlanamadığı ve hastane personelinden acil kan anonsu ile kan temini yapılmaya çalışıldığı tespit edildi.

Hastane Kan Merkezi kan ihtiyaçlarını karşılamada zorluk çekerken hastane bahçesine Kızılay kan alma araçlarının geldiği ve öğrencilerden ve hasta yakınlarından kan almaya çabaladığı görüldü.

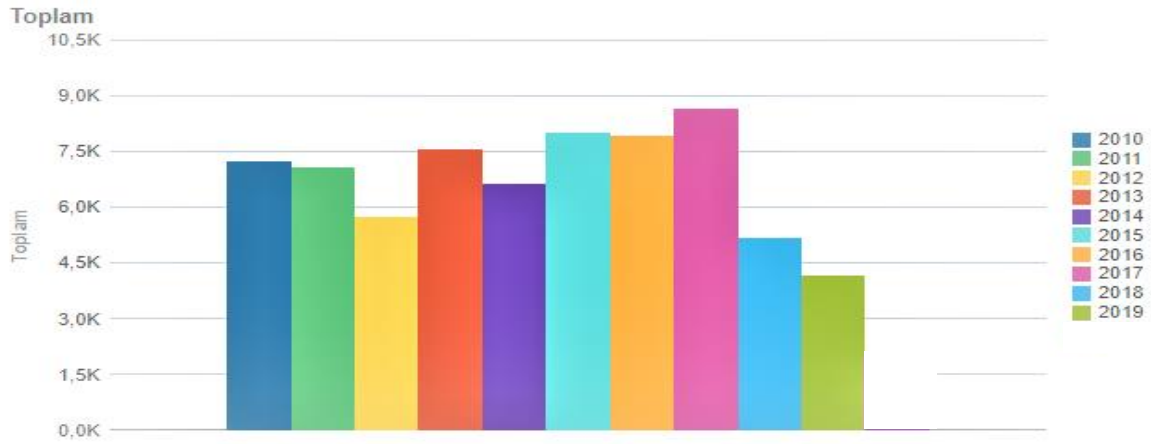
Kan merkezi tarafından kullanılan kanlar ve imha oranları incelendiğinde en fazla imhanın Trombosit (PLT)'lerde (%12,58) yaşandığı saptandı (p<0,001).

Tablo 7. Kan Merkezinden ve Kızılay'dan alınan kan ürünleri ve imha miktarları

Kan Ürünü	Kızılay'dan alınan	DEÜ'de üretilen	İmha edilen
Tam Kan	0	17.158	648 (%1,99)
ES	3.583 (%17,8)	16.510 (%82,2)*	343 (%1,73)
TDP	7.056 (%30,97)	15.730 (%69,03)*	272 (%1,19)
PLT	0	5.451	686 (%12,58)
Diğer	0	19	1 (%5,26)

*P<0,001

Son yıllardaki imha oranları incelendiğinde özellikle 2017 yılından itibaren belirgin bir azalma olduğu görüldü (Şekil 12).



Şekil 12. Hastanemizde imha edilen kan ürünlerinin yıllara göre değişimi

2019 yılında hastanemiz kan merkezinde üretilen ES'nin 93 TL'ye malolduğu, Kızılay'dan temin edilen ES için ise 217 TL ödeme yapıldığı tespit edildi. TDP'lerin 69 TL ye alındığı anlaşıldı.

4.5.Hemovijilans (HV) Süreçleri;

Hastanemizde "Transfüzyon Komitesi" ne bağlı olarak çalışan bir Hemovijilans Biriminin olduğu ve sitemin Hemovijilans Koordinatörü, Hemovijilans Hemşireleri, HV klinik / birim sorumlularından oluştuğu tespit edildi. Hastanemizde kullanılan toplam 48.507 Ü (+17.158 tam kan) kan ürününün temini öncesi, temini, kullanımı ve sonrası süreçleri takip etmeye çalıştıkları öğrenildi.

Hemovijilans biriminde 2 HV hemşiresinin çalıştığı, HV hemşire sayısının Hemovijilans Rehberlerinde önerilen sayının (7500 Ü/ 1 hemşire=hastanede kullanılan yıllık ürün sayısına göre ~8 hemşire olmalıydı) altında olduğu anlaşıldı.

Hastanemizde kan ve kan ürünü uygulanan her birimin HV klinik sorumlularının (Dr.-hemşire-tekniker) olduğu tespit edildi. Servislerde HV sisteminin hemşire bazlı olarak daha sistematik çalışmasına rağmen ameliyathanelerde kayıt, izlem, geri bildirim, eğitim işlemlerinin yeterli düzeyde olmadığı saptandı.

Eksiklerin giderilebilmesi için Deuzem hemovijilans eğitiminin tüm transfüzyon uygulayıcıları için zorunlu olarak devam ettiği, servis asistanları, hemşireleri ve taşıma personeli eğitimlerinin sürdürüldüğü öğrenildi.

2019 yılında ameliyathanelerde “Kan Merkezi Bilgi Sistemi” nin anestezi ekiplerince kullanılmadığı, ıslak imzalı olması gereken “Kan ve Kan Ürünleri Nakli Bilgilendirilmiş Onam Formu” nun, kan kullanımına bağlı reaksiyonların bildirildiği “Transfüzyon İzlem Formu” nun doldurulmadığı anlaşıldı. Bu nedenle yan etki, reaksiyon, istenmeyen olay verilerinin eksik doldurulmuş olabileceği düşünüldü.

HV birimlerine ulaştırılan reaksiyon, yan etki gibi istenmeyen olay bildirimlerinin HV üst birimlerine anında, haftalık, aylık ve yıllık bazda aktarıldığı görüldü.

Bu veriler incelendiğinde tüm hastanede gelişen transfüzyon uygunsuzlukları (Tablo 8), yanlış transfüzyon sayıları (Tablo 9), ürünlere bağlı reaksiyonlar (Tablo 10), geri iade ve imha sayıları (Tablo 11), geri iade ve imha nedenleri (Tablo 12) tablolar halinde gösterildi.

Tablo 8. Kan/kan ürünü transfüzyonu sürecindeki uygunsuzluk nedenleri

Eksiklikler	Olay sayısı (n)
Transfüzyon izlem formu eksikliği	54
Kan ünitesi transfüzyon onam eksikliği	51
E-Order eksikliği	33
Ürünü bekletme-uygulama hatası	20
Taşıma / hazırlama-Saklama hatası	9
Uygulama form eksikliği	84

Tablo 9. Yanlış Transfüzyon

Birimler	Yanlışlık
Dahiliye	1 YT
Genel cerrahi	1 YT, 1 RK, 1 YÜA
Kan merkezi	1 YÜT
Acil Servis	1 YÜT
Ameliyathane	1 YÜT

YT: Yanlış Transfüzyon, RK: Ramak Kala, YÜA: Yanlış Ürün Alma, YÜT: Yanlış Ürün Transferi

Tablo 10. Ürünlere ve üretim yerine göre görülen reaksiyonlar

Kan Ürünleri	Reaksiyonlar ve Üretim Yerleri
ES (n=11)	Hafif alerjik reaksiyon (9 kan bankası, 2 Kızılay)
TDP (n=12)	Anafilaksi 2 (2 Kızılay), Hafif alerjik reaksiyon (10) (6 Kızılay, 4 Kan Merkezi)
Trombosit (n=3)	Hafif alerjik reaksiyon (3 kan bankası)
Granülosit (n=1)	Hafif alerjik reaksiyon (1 kan bankası)

Tablo 11. Kullanıma gönderilen ürünlerin geri iade/imha miktarları

Ürün	İade/İmha Sayısı
ES	60
TDP	48
Trombosit	9
Diğer	2
Toplam	119

Tablo 12. Kullanıma gönderilen ürünlerin geri iade/imha nedenleri

Neden	İade/ İmha Sayısı
Saklama koşulları uygunsuzluğu	41
Reaksiyon	10
Eksitus	3
Geri iade	12
Pıhtı/Partikül	5
Diğer	38
Toplam	119

Hastanede kullanıma sunulan 48.343 Ü kan ürününe bağlı toplam 24 reaksiyon (%0,049) görüldüğü saptandı (Tablo 13).

Tablo 13. Ameliyathanede kullanılan kan ürünlerinde görülen reaksiyon dağılımı

Toplam kan ürünü	Reaksiyon sayısı	Kızılay	Kan Merkezi
ES	11	3	8
TDP	9	7	2
Trombosit	3	0	3
Granülosit	1	0	1
Toplam	24	10	14

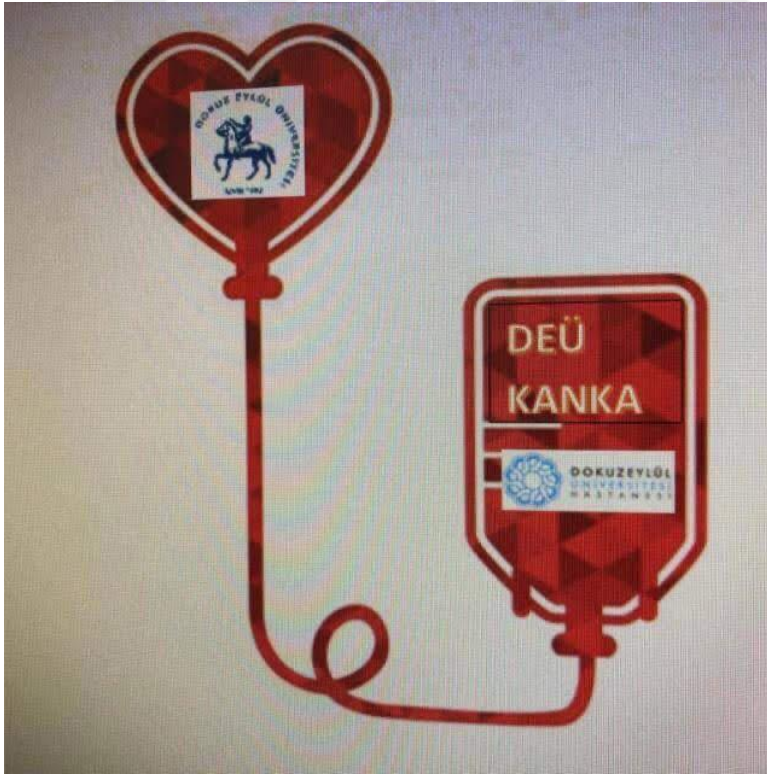
4.6.Kalite

Sağlıkta Kalite Standartları gereği, kan ürünlerinin gerektiğinde sağlıklı bir şekilde hastaya ulaştırılması için olması gereken Hastane Transfüzyon Komitesi ve buna bağlı çalışan Hemovijilans Birimi yasal altyapısının kurulduğu tespit edildi.

Hastanedeki tüm birimlerin birbiri ile eşgüdüm içinde çalışması için çalışmaların sürüdüğü, kalite için en önemli süreçlerden biri olan “Kan Transfüzyonu” ile ilgili süreçlerin iyileştirilmesi için yoğun bir çaba gösterildiği tespit edildi.

Kalite Biriminin Hastane Transfüzyon Komitesi ve Hemovijilans birimleri toplantılarına düzenli olarak katıldığı saptandı.

Özellikle son dönemlerde donör sıkıntısının arttığı ve kan ürünü sağlamada karşılaşılan güçlükleri aşmak için yeni DEÜ Kanka projesi geliştirildiği görüldü (Resim 13)



Resim 13. DEÜ Kalite Birimince geliştirilen proje afişi

Bu proje ile Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi'nin çalışanlarının ve öğrencilerinin kan gruplarının öğrenilerek bir kayıt sisteminde havuz oluşturulması, hem kendilerine, hem de başkalarına ihtiyaç halinde ulaşılabilir hale getirilmesinin hedeflendiği anlaşıldı.

Transfüzyon komitesinin yaptığı düzenli toplantılar sonucunda, öncelikle her türlü prosedür, onamlar, belge ve dokümanlar gözden geçirilerek güncellendiği anlaşılmıştır.

Kan ürünü Transfüzyonu için “Kan ve Kan Ürünleri Nakli Bilgilendirilmiş Onam Formu” nun yenilendiği ve hastaların hastane yatışında transfüzyon onamlarının alınmasının planlandığı saptandı.

Anestezi ve Cerrahi birimlerin ameliyat için hasta hazırlığının elektronik ortamda kullanılmasını önemsediklerini ve bu sistemin Kan Merkezi Bilgi İşlem sistemlerine entegre edilmesi için çaba harcadıkları anlaşıldı.

Tüm kliniklerde ve Yoğun Bakımlarda “e-order” sisteminin düzgün bir şekilde işlemesine rağmen anestezi, derlenme, PACU ekiplerince zorunlu olarak kullanılmasını 2019 ortalarında başlattıkları görüldü. Bunun devamı olarak ameliyathane sekreterliklerinde kan ürünü kayıt defterlerinin oluşturulduğu, kanların gelişinin ve ameliyathanede kullanım için transportunu kayıt altına alındığı saptandı. Bu işlemin elektronik ortama taşınması için barkod sisteminin oluşturulmasına çaba gösterdikleri anlaşıldı.

Hastane Kan Merkezi'nde bulunan tüm cihazların kalibrasyon takiplerinin yaptırıldığı anlaşıldı.

Kan ve kan ürünlerinin pnömatik sistem olmayan servislere hastane personeli tarafından özel ısı izolasyonlu çantalarda ve/veya özel kan taşıma torbalarında taşınması sağlandığı, standartlara uygun kan taşıma çantalarının içine ısı takip sistemi “Digital Termometreli Kan Taşıma (*data logger*) Sistemi” kurgulandığı görüldü.

En çok kan ürünü kullanan ameliyathaneye 1 öğretim üyesi ve 2 anestezi teknikeri, yoğun bakıma, servislere hemovijilanstı sorumlu hemşirelerin görevlendirildiği saptandı.

Ameliyathane kan ve kan ürünleri işleyiş prosedürü yeniden düzenlendiği, kanın taşınmasında pnömatik sistemin kullanıldığı, yeni kan saklama dolaplarında daha güvenli kan saklanması sağlandığı, kan ameliyat süresinde kullanılmadığı takdirde yine pnömatik sistemle kan merkezine döndürülmesinin sağlandığı görüldü. Kan Merkezine geri gönderme sisteminin devreye girmesi ile imha oranının 2019 yılında belirgin olarak azaldığı tespit edildi (Şekil 11).

Bu iyileştirmelerin ardından 2019 yılı SKS denetiminden toplamda 97,65 puan aldığı, Kan Merkezi'nin ise kalite kontrollerinden tam puan aldığı saptandı (Tablo 14).



Tablo 14. Kan merkezinin 2019 kalite denetleme raporu

Standart	KStandart	Kategori	Sonuç	Puan	Açıklama
STH01	Transfüzyon hizmetlerine yönelik süreçler ve bu süreçlere yönelik kurallar tanımlanmalıdır.		Karşılıyor	10	
STH02	Hastane, kan teminine ilişkin süreçleri ve işleyiş ile ilgili kuralları belirlemelidir.		Karşılıyor	30	
STH03	Bağış sürecine yönelik düzenlemeler yapılmalıdır.		Karşılıyor	30	
STH04	Tam kan ve aferez bağışı için bağışçının kimlik tespiti, tıbbi sorgulama ve değerlendirmesi yapılmalıdır.		Karşılıyor	30	
STH05	Kan ve kan ürünlerinin güvenli bir şekilde hazırlanması sağlanmalıdır.	ÇEKİRDEK	Karşılıyor	50	
STH06	Kan ve kan ürünleri uygun şekilde muhafaza edilmelidir.	ÇEKİRDEK	Karşılıyor	50	
STH07	Kan ve kan ürünleri istem süreçleri tanımlanmalıdır		Karşılıyor	30	
STH08	Kan ve kan ürünlerinin güvenli transferi sağlanmalıdır.		Karşılıyor	30	
STH09	Transfüzyon uygulaması sırasında hasta güvenliği sağlanmalıdır.	ÇEKİRDEK	Karşılıyor	50	
STH10	Transfüzyona bağlı olarak gelişen reaksiyonlar izlenmelidir.		Karşılıyor	30	
STH11	Kan ve kan ürünlerinin imhasına yönelik düzenleme bulunmalıdır.		Karşılıyor	30	

5. TARTIŞMA

Kalite kavramı, ilk defa, ikinci dünya savaşı sonrasında “William E. Deming” tarafından ekonomik alandaki gelişmeler için tanımlanmıştır ⁴⁴. Kalite, sürekli gelişime, değişime ve yeniliğe açık bir kavramdır. İkinci dünya savaşı sonrası tüm ekonomik alanlara yayılan “kalite kavramı ve standartları” 1980’ler sonrası sağlık alanında da yaygın olarak yerini almaya başlamıştır (38,39,40,41).

WHO kan güvenliği konusunda yaptığı açıklamada; "Kalite sistemleri, transfüzyona ihtiyaç duyan tüm hastalar için güvenli kanın bulunmasını sağlamanın temel anahtarıdır" demektedir. Kan transfüzyonu, bağışçı seçme, bağış toplama ve işleme, donör ve hasta numunelerinin test edilmesi, uyumlu kan verilmesi ve hastaya transfüzyona kadar her süreçte hata riski olan çok aşamalı bir süreçtir. Etkili bir kalite sistemi, faaliyetlerin oluşturulduğu, kalite odaklı bir şekilde yürütüldüğü ve sonuçları iyileştirmek için sürekli olarak izlendiği bir çerçeve sağlar. Kan transfüzyonu ile ilişkili risk, kalite sistemleri, dış kalite değerlendirmesi ve personel için eğitim ve öğretim ile önemli ölçüde azaltılabilir.⁴⁵

Kalite sisteminin sağlık alanındaki temel amacı; “Dünya Sağlık Örgütü’nün (DSÖ) hedefleri, uluslararası bilimsel gelişmeler, ülkenin ihtiyaç ve öncelikleri dikkate alınarak tüm hastanelerde standartların karşılanması ve her birimde optimum kalite düzeyini sağlamaktır. ¹⁴

Sağlık hizmetlerinin kaliteli olması için; hasta güvenliği, sağlıklı çalışma yaşamı, etkililik, etkinlik, verimlilik, zamanlılık, hasta odaklılık, süreklilik, uygunluk, hakkaniyet hedeflerine ulaşılması gerekmektedir.

Tüm bu hedeflerin bir bütün olarak ele alınması ve uygulamaya konulması önemlidir. Hedefler arasında bir öncelik ilişkisinin bulunmaması, aksine hedeflerin birbirleriyle uyum içinde gerçekleştirilmesi gerekliliği de “Sağlıkta Kalite Standartları”nın bakış açısını yansıtmaktadır.

Hastanelerde kalite standartları, kurumsal hizmetler, hasta ve çalışan odaklı hizmetler, sağlık hizmetleri, destek hizmetleri, gösterge yönetimi olarak 5 boyutta ele alınmaktadır. Sağlık hizmetleri boyutu; “Ameliyathaneler” ve “Transfüzyon Hizmetleri”ni de içeren 24 başlık altında incelenmektedir. ¹⁴

Biz bu çalışma ile ameliyathanelerdeki transfüzyon hizmetlerini, bizzat çalışanların gözüyle, kalite standartları açısından incelemeyi, daha sağlıklı bir sürecin oluşturulmasının, planlanabilmesinin, uygulanabilmesinin ve kontrol edilebilir önlemlerin alınabilmesinin ilk basamağını oluşturmayı hedefledik.

Bu çalışmanın en önemli özelliklerinden biri de; ameliyathane süreçlerinde kan ürünleriyle en çok ilgilenen ve süreçlerdeki aksaklıklardan en çok etkilenen başta kanın temini ve güvenilirliğinden sorumlu hematoloji ve kan merkezi, hastanın yaşamından sorumlu anestezi, kanın donöründen tüketimine ve sonraki süreçlerine kadar ilgilenen hemovijilans, tüm yazılım ve verilerden sorumlu bilgi işlem ekipleri ve süreçlerin tamamını kontrol eden kalite ekibinin birlikte ürettikleri multidisipliner bir çalışma olmasıdır.

Bu çalışma ile hastanemizde ilk defa; kaliteli ve sağlıklı donör havuzu oluşturulmasından, güvenli ve kaliteli kanların hazırlanmasına, ihtiyacı olan hastalara ameliyathane ve kliniklerde kan ürünlerinin kaliteli bir şekilde transfüzyonu, transfüzyon sonrası gelişebilecek istenmeyen olay süreçlerini, verilerini, nedenlerini yani ven'den-ven'e tüm süreçlerin incelenmesi amaçlanmıştır.

Hastanemiz ameliyathanesinde kan ve kan ürünlerinin kullanım süreçlerinin incelenmesi ve kalite standartlarının iyileştirilmesinin hedeflendiği bu araştırmanın en temel bulguları; 1-Hastaların ameliyat öncesi optimizasyonunda yetersizlik, 2-Ameliyata alınan hastalar için kullanılandan %40 daha fazla kan ürünü istenmesi, 3-Kan kullanımını azaltıcı yöntemlerde eksiklik, 4-Ameliyat ve sonrası süreçlerde kan ürünü kullanımında ve istenmeyen olay bildirimlerindeki yetersizlik olarak gözükmektedir.

Günümüzde, sağlık örgütlenmeleri ve çalışanları çabalarını dünyada milyonlarca ölüme neden olan Covid-19 pandemisine yoğunlaştırmıştır. Covid-19 pandemi koşullarında donör sağlanması, kaliteli ve sağlıklı kan ürünlerinin elde edilmesi giderek zorlaşmaktadır.

Her geçen gün artmakta olan kan ihtiyacının karşılanabilmesinin temel yollarından birincisi kan kullanımının azaltılma olduğu aşikârdır. Bunun en temel koşulu hastaların ameliyat öncesi optimizasyonunun iyi yapılmasıdır. Aneminin tedavisi,

kanama diyatezinin düzenlenmesi, ameliyatlarda kan koruyucu tedbirlerin alınması temel tedbirler olarak bildirilmektedir.⁴⁶

“Hasta kan yönetimi” nin üç temel sütunu olarak 1-aneminin zamanında ve uygun şekilde yönetilmesi, 2-kan kaybının önlenmesi ve 3-uygun durumlarda kısıtlayıcı transfüzyona odaklanması olarak gösterilmektedir³⁰

NICE³³ 15 Aralık 2016’da yayınladığı “Kan Transfüzyonu’nun Kalite Standartları” yazısında “Fe eksikliği olan, orta düzeyde kanama beklenen hastalarda cerrahiden önce ve sonra Fe eksikliğin tamamlanması gerektiği” ne dikkati çekmiştir. Hastanemizde ameliyata alınan hastaların %50,71’inin anemik (Erkek; %48,82, Kadın; %53,13) olduğu ve yeterli anemi tedavisi uygulanmadığı tespit edildi (Tablo 3). Bilgi işlem verilerine göre hastanemizde yatarak tedavi edilen ve ameliyata alınan İV demir preparatı (demir polimaltoz) kullanan hasta sayısının sadece 23 (%0,06) olması dikkat çekicidir. WHO, anemiye erkeklerde <13.0 g / dL, gebe olmayan kadınlar için <12.0 g / dL ve gebe için <11.0 g / L olarak hemoglobin konsantrasyonu olarak tanımlamaktadır.³⁴ Musallam KM ve arkadaşları yaptığı retrospektif cohort çalışma sonuçlarında pre-operatif aneminin hastanede kalış süresini, ameliyat sonrası komplikasyonları, kan transfüzyonu gereksinimini ve mortaliteyi artıran bağımsız bir risk faktörü olarak belirtmişlerdir.⁴⁷ Bir çok çalışmada aneminin preoperatif tedavi edilmesinin preoperatif transfüzyon oranını, post operatif mortalite ve morbiditeyi azalttığı gösterilmiştir.^{48 49 50} Majör ortopedik cerrahilerde yapılan bir çalışmada; İV demir, eritropoetin, traneksamik asit uygulamasına “hasta kan yönetimi protokolü”nün eklenmesiyle transfüzyon alan hasta sayısının %13’den %3’e azaldığı ve hastaların daha yüksek Hb düzeyi ile taburcu edildiğini bildirmişlerdir.⁵¹

Preoperatif aneminin yönetimine ilişkin güncel önerilere rağmen, cerrahi hastalarda anemi ve demir eksikliğin tanı ve tedavisi için herhangi bir pragmatik kılavuz olmadığı saptanmıştır. Peri-operatif dönemde anemi ve demir eksikliği ile ilgili anesteziistleri ve preoperatif hekimleri “önerileri benimsemeye ve hastane yöneticilerine yeterli kaynakları ayırarak bu kavramların uygulanmasını sağlamaya” çağıran bir uzlaşma raporu yayınlanmıştır.⁵²

Bizim çalışmamızda cerrahi birimlerde çalışan doktorların hastayı ameliyata hazırlarken HBS değerini ≥ 10 gr/dl olmasını yeterli görmesi anemi tedavisi oranının düşük olmasının en önemli nedeni olarak gözükmemektedir. Hastanemizde anestezi ve cerrahi ekiplerinin “Ameliyat Öncesi Hasta Değerlendirme” yazılımlarını kullanmaması, kan isteminin sadece cerrahi ekiplerin inisiyatifinde olması, cerrahi ekiplerin anemi tedavisi protokollerinin, cerrahi birimlere özgü MCKBİÇ’nin olmaması orta, büyük ve özellikle ameliyatlarda gerekenden %40 fazla kan ürünü istemine neden olduğunu düşündürmektedir. Hastanemizde bu sistemlerin çalıştırılmasıyla kan isteminin, kan merkezi elemanlarının emek israfının ve maliyetlerin $>40\%$ azaltılması anlamına gelmektedir.

Büyük bir akademik tıp merkezinde 34 ay boyunca 63.916 cerrahi hasta için elektronik ortamda preoperatif kan isteminin analiz edildiği bir çalışmada maksimum cerrahi kan istem bilgisayar programının (MSBOS) preoperatif kan istemini %38’den % 25.0’e düşürdüğünü, çapraz karşılaştırma-transfüzyon oranı aynı süre içinde % 27 azaldığı, yıllık hasta maliyetlerinin ciddi oranda azaltıldığı sonucuna varmışlardır^{20 53}

ABD’de UC Irvine Health hastanesinde tüm cerrahi vakalarla ilgili veriler anestezi bilgi yönetim sistemlerine (AIMS) yüklenmiş. Oluşturulan maksimal cerrahi kan siparişi önerileri (MSBOS) ve gerçek kan kullanımı karşılaştırarak değerlendirilmiş. Kan kullanımının, kan testlerinin azaldığı ve MSBOS ile gerçek hastane maliyetlerinde yıllık 57.335 dolar azalma olduğunu gösterilmiş.⁵⁴

C L Woodrum ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada⁵⁵ MSBOS’un kan bankası ve çeşitli cerrahi uzmanlıklar arasında fikir birliği sağlanarak oluşturulması ile MSBOS’un kullanıma sunulmasından sonraki kan siparişini ve kullanımını karşılaştırmışlardır. MSBOS’un ameliyat öncesi gereksiz transfüzyon testlerinin sayısını azalttığı ve spesifik hastalar için çapraz eşleştirilen eritrositlerin sayısını azalttığını tespit etmişlerdir.

Biz hastanemizde en fazla kan ürünü kullanan KDC verileri üzerinden değişik ameliyatlarda kullanılan ortalama kan kullanımını kan istemi ile karşılaştırmak istedik. Böylece ameliyathanede kullanılan kan ürünleri üzerinden KDC'nin MCKBİÇ'ni oluşturmayı hedefledik. Ancak hastane bilgi işlem sisteminden KDC hastalarına ameliyatta, yoğun bakımda ve postoperatif dönemde serviste kullanılan kanların ayrımını elde edemedik. Ameliyat sürecinde kullanılan ve anestezi formlarına manuel olarak girilen tüm kan ürünlerini inceledik. Böylece KDC ameliyatlarında kullanılan kan ürünü miktarlarının ortalamalarına ulaşabildik. KDC'de ve tüm birimlerde MCKBİÇ'e ulaşabilmek için anestezi ve cerrahi hasta hazırlık programının kullanıma yeniden alınması, kan merkezi bilgi işlem yazılımı ile kan istemlerinin bilgi işlem bazında kontrol edilebilir hale getirilmesi ve iki yazılımın birbiriyle koordine edilmesiyle aşılabileceği düşüncesindeyiz. Ancak tüm cerrahi branşlarda MCKBİÇ'i yaratabilmek için daha fazla emeğe ihtiyaç olduğunu ve bunun yeni bir çalışma konusu olması gerektiğini düşündük.

Ameliyata alınan 37.858 hastanın 8.603'ünün (%22,72) INR düzeylerinin ölçüldüğü ve ortalama INR düzeyinin $1.02 \pm 0,27$ olduğu ve 282 (%3,27) hastanın INR değerinin $\geq 1,5$ olduğu saptandı. Bu veri anemik olarak ameliyata alınan hastaların ~%50 olduğu bir grupta kanama diyatezinin çok daha iyi kontrol edildiğini düşündürmektedir. Yapılan araştırmalarda ameliyata alınan hastaların 1/3'ünün INR değerinin $>1,4$ üzerinde olduğu bildirilmiştir ^{34 56}

Bizde INR yüksekliğinin (rejional anestezi uygulamasında, ameliyatta kanama riski yükleri vb. nedeniyle) anestezi ekiplerinin sıkı kontrolünde olması, (kanama artışının cerrahi saha görüşünü engellenmesi ve getireceği yükler vb. nedeniyle) cerrahi ekiplerinin yakın takibinde olması orta ve üstü büyüklüklerdeki ameliyatlarda yakın takibini getirmiştir.

Cerrahi ve anestezi “ameliyat öncesi hasta hazırlık programının yeniden hayata geçirilmesi ikili kontrolleri arttıracığı için özellikle kanama diyatezi kontrollerinin yanında anemi kontrollerini de sıkılaştıracığı açıktır. Ameliyat öncesi servislerde genellikle aneminin akut düzeltilmesi için kullanıldığı düşünülen ES'nun, INR'yi düşürmek için kullanıldığı düşünülen TDP'nin kullanımını da azaltacağı aşikârdır.

Dünyada tüm tarafların kan transfüzyonunu azaltıcı yöntem içinde tartıştığı bir diğer konu transfüzyonda Hb eşiklerinin ne olmasıdır? NICE ³³ Hb 7.0 g / dL'nin altına düştüğünde ve kan transfüzyonunun 7.0-9.0 g/dL olan bir hedef Hb'e titre edilmesi gerektiğinde transfüzyonun göz önünde bulundurulması gerektiğini öne sürmektedir. İskemik kalp hastalığı öyküsü olanların 9.0–10.0 g/dL'lik bir Hb'in fayda sağlayacağı anlaşılmaktadır. Ayrıca NICE, aktif kanaması olmayan hastalarda tek ünite transfüzyonların düşünülmesini savunmaktadır. Bütün çabalar kan ürünü kullanımını azaltmaya ve ortak algoritmalar yaratmaya yönelmektedir. Büyük travma kanamaları ve cerrahi kanamalarda yapılan PROPPR çalışması⁵⁷ ES, TDP, Plt kullanımının 1: 1: 1 şeklinde sürdürülmesinin mortalite ve morbiditeyi azalttığını öğretmiştir. Hastanemizde anestezi ekiplerinin düzenli eğitim seminerleri ve literatürü güncel olarak izlemesiyle uluslararası kılavuzları yakından takip ettiği anlaşılmıştır. Hastane Transfüzyon Komitesinin cerrahi ekiplere yönelik düzenli eğitim seminerleri düzenlemesi ve gereken standartların oluşturulması bu sorunu ortadan kaldıracaktır.

Ameliyat sürecinde hemodinaminin korunarak normal fizyolojinin sürdürülmesi, öncelikle kan elemanlarının, koagülasyon parametrelerinin optimize edilmesine ve kan transfüzyonu ihtiyacının en aza indirilmesine bağlıdır. Bu hedeflere ulaşılabilmesi ise cerrah, anestezi, konsültasyon birimleri, yardımcı elemanlardan kurulu vb. multidisipliner bir yaklaşımı gerektirmektedir. Öncelikle cerrahi teknik, peri-operatif kan kaybını belirlemede temel faktördür. Teknolojinin ilerlemesiyle laparoskopik, robot destekli teknikler gibi minimal invaziv tekniklerin kullanılması, doku travmasını minimize etmektedir. Hemostazın titiz olarak sağlanması, diatermi, lazer koter, turnikeler, tutkallar gibi lokal ajanlar ve adrenalin eklenen lokal vazokonstriksiyon kullanılması kanamanın azaltılmasını sağlayacaktır ^{34 30}

Hastanemizde robotik cerrahi dışında laparoskopik vb. minimal invaziv girişimler tüm cerrahlar tarafından yaygın olarak kullanılmakta hemostazın sağlanmasında ise oldukça titiz davranılmaktadır.

Kan kaybının önlenmesinde kullanılan diğer bir yöntem cerrahi işlem süreçlerinde damar dışına çıkan kanların, toplanıp, istenmeyen etmenlerden ayıklanıp tekrar

hastaya kullanılması için geliştirilen “hücre kurtarma cihazları” dır. Bu cihaz kan kaybının 500 ml'yi aşması beklenen operasyonlarda kullanımı önerilmektedir. ^{33 58 59}

Ancak hastanemizde “Cell Saver” cihazları ekonomik nedenlerle kullanılmamaktadır.

İntraoperatif ortamda transfüzyon, doğru klinik değerlendirme ve kanın doğru testlerle yönlendirilmelidir. Bunlar HemoCue monitörü, rotasyonel tromboelastometri (ROTEM®), tromboelastografi (TEG®) ve trombosit fonksiyon testleri, protrombin zamanı ve aktif pıhtılaşma zamanı testleri vb. ile yapılabilir. Bu testler hastanın daha iyi değerlendirilmesini, gerektiğinde spesifik kan ürünlerinin hızlı ve doğru seçilmesini sağlar. ^{33 34 56}

Hastanemizde yapılan karaciğer nakli gibi majör kanamalı ameliyatlarda var olan tromboelastogram cihazına kit alınmaması nedeniyle kullanılmadığı bu durumun klinisyenleri sıkıntıya soktuğu anlaşıldı.

Hastanemizde kullanılmayan ancak allojenik kan transfüzyonu ihtiyacını azaltmak için kullanılan yöntemlerden biri de hastanın kendi kanının ameliyat öncesi toplanıp ameliyat sırasında tekrar kullanılabilirdiği “Akut Normovolemik Hemodilüzyon” (ANH) dur. En fazla kan transfüzyonuna ihtiyaç duyulan kalp damar cerrahisi işlemlerinde yapılan bir meta analiz, ANH'nin, allojenik ES sayısını azalttığını göstermiştir. ⁶⁰

Cerrahi ekiplerin sahada daha iyi görüş sağlamak istemesi, anestezinin kan kaybını azaltmayı hedeflediği diğer kanamayı azaltıcı yöntem “hipotansif anestezi” dir. Daha yakından hasta izlemi gerektiren bir yöntemdir. Özellikle omuz kalça, diz gibi ortopedik laparoskopik işlemlerde cerrahın görüş alanının daha iyi sağlanması için ortopedistlerce istenmektedir. Hastanemiz ortopedi salonlarında kullanılan bir yöntem olmasına rağmen bilgi işlem ve anestezi verileri üzerinden sayısal bir veriye ulaşamamıştır.

Traneksamik asit (TA), ucuz ve yaygın olarak bulunan bir anti-fibrinolitik ilaçtır. TA, fibrinolizi inhibe eden sentetik bir lizin türevidir. TA, pıhtılaşmayı tetiklemeden pıhtı bozulmasını önleyerek görev yapar. Son yıllarda yayımlanan çok merkezli klinik çalışmalar, TA'nın cerrahi kanamalarda faydalı olduğunu ortaya koymuştur ⁶¹

Anti-fibrinolitiklerin kullanıldığı bir travma çalışması olan CRASH-2 ⁶² ve postpartum hemorajilerin önlenmesi için yapılan WOMAN ⁶³ çalışmaları bize TA'in kanama nedeniyle ölüm riskini başarılı bir şekilde azalttığını göstermiştir. Son AAGBI kılavuzları, 500 ml'den fazla kan kaybının bekleneceği tüm cerrahi hastalardaki TA kullanımını önermektedir ⁶⁴

Bizim çalışmamızın verileri uluslararası literatür önerilerinin ve doz şemalarının izlendiğini ve tüm cerrahi branşlarda TA kullanıldığı, toplam kullanımın % 60'ının travma gibi ortopedi hastalarında, 2. sırayı KHD'un aldığı saptandı (Şekil 9).

Kan kullanımında en fazla karışıklık ve veri eksikliği görülen yerler PACU ve yoğun bakım üniteleridir. Ameliyatta kullanılması için ameliyathane sekreterliklerine istenen kanların iade sistemlerinin yetersizliği nedeniyle salonlarda kullanılıp kullanılmadığı, kan merkezlerine gönderilip gönderilmediği veya hastayla birlikte yoğun bakım ünitelerine gidip gitmediği belirsizdir. Ameliyathanelere ve PACU'ya kan isteminin tlf ile yapılması, yoğun bakım ünitelerine ise kan merkezi bilgi sistemi üzerinden çift onamla yapılması yılın ilk yarısında karışıklığa sebep olmuştu. Kan merkezi “isteyeni bilinmeyen” kanları ameliyathaneye gönderirken ameliyathane sekreteryasında kaydedilmeyen kanlar yine bilinmeyen biri tarafından ameliyathanede kullanılmaya götürüyordu. Bilinemeyen, denetlenemeyen bu sistem anestezinin kan istemini zorunlu olarak kan merkezi bilgi işlem sistemini kullanmaya başlamasıyla düzene girdi. Yine de ameliyathane, PACU ve YB verilerinin düzenlenmesi için barkod okuyucu sistemlere, ek yazılımlara ihtiyaç gösterecek gibi gözükmektedir. Hastalara uygulanan kanların uygulanma zamanının, gelişen akut-kronik sorunların kayıt altına alınması süreç ve zaman gerektirmektedir.

Hastane kan merkezi, 3 doktor, 1 hemşire, 30 teknikerden oluşan toplam 45 kişilik bir yapılanması ile kanın donörlerden alınması, güvenlik testlerinden geçirilmesi, depolanması ihtiyaç yerlerine aktarılması işlemlerinin tümünü gerçekleştirmeye çalışmaktadır. Kanların ameliyathanelere ve yoğun bakımlara “Pnömotik Taşıma Sistemi”(PTS) ile servislere personel taşıma çantalarıyla hızlıca taşınmaktadır.

Personel yetersizliğinin yanında mekan sorunları da yaşamakta olan kan merkezi son kalite denetiminden tam puan alması çalışanların özverisi sonucudur. Tüm gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi her geçen yıl kan bağışının azaldığı, toplumda

kan bağışı bilincinin yeterince geliştirilemediği için kanların temininde sorunlar yaşanmaktadır. Hastanemiz kan ihtiyacının büyük kısmını imkanlarıyla karşılamakta ve yetemediği durumlarda Kızılay'dan karşılamaktadır. HKM'nin 1643 kişilik gönüllü donör havuzu vardır ve bağışları gönüllülük temelinde sağlamaktadır.

Kızılay Bölge Kan Merkezinin (KBKM) 2019 yılında istenilen kanları karşılama oranı %84 olarak gözükmemektedir. Ayrıca kayıtlara göre istenilen kanlar zamanında gelmediği anlaşılmaktadır. Dönem dönem "kritik stok seviyeleri" nin altına düştüğü çok acil durumlarda hastane personelinden acil kan anonsu ile kan temini yapılmaya çalışılmaktadır. Kalite birimleri tarafından organize edilmeye çalışılan DEÜ-KANKA projesi sorunların çözümünü kolaylaştıracak gibi görünürken yönetim birimleri tarafından daha fazla desteğe ihtiyaç var gibi görünmektedir.

2019 yılında hastanemiz kan merkezinde üretilen ES'nin 93 TL'ye malolduğu, Kızılay'dan temin edilen ES için ise 217 TL ödeme yapıldığı tespit edildi. TDP'lerin 69 TL ye alındığı anlaşıldı. Bu sonuçlar bize kan Merkezinin daha fazla desteklenerek maliyetlerin azaltılması gerektiğini göstermektedir.

Hastane Kan Merkezinde en fazla üretilen ve hastanede en fazla kullanılan kan ürünleri olan ES, TDP'nin imha oranı %1-2 arasındadır. Trombositlerin imha oranının %12,58 olması dikkat çekicidir.

Tüm bu verilerin ışığında 2017 yılına göre 2018 ve 2019'da kan ürünleri imha oranının düzenli olarak azalmış olması sistemde yapılan iyileştirmelerin ürünü olarak görünmektedir. Hastane transfüzyon komitesinin, kan Merkezinin ve hemovijilans ekiplerinin kalite ekipleriyle daha etkileşimli ve daha sistemli çalışmasının bir sonucu olduğunu düşündürmektedir.

En son "SKS Hastane" rehberlerine göre; her hastanede "Transfüzyon Komitesi" ne bağlı "Koordinatörü, Hemşireleri, klinik / birim sorumlularından oluşan bir "Hemovijilans Birimi" nin oluşturulması gerekmektedir (SKS Hastane 2020). Hastanemizde çalışmakta olan HV birimi 2019'da kullanılan toplam 48.507 Ü (+17.158 tam kan) kan ürününün temini, kullanımı, izlemi gibi tüm süreçleri takip etmeye çalışmaktadır.

Hemovijilans Rehberlerinde 7500 Ü kan ürününün 1 hemşire tarafından koordine edilmesi önerilmektedir. Hastanemizde kullanılan yıllık ürün sayısına göre HV biriminde ~8 hemşire görevli olması gerekirken 2 HV hemşiresi özveriyle çalışmaktadır.

Servislerde HV sisteminin hemşire bazlı olarak daha sistematik çalışmasına rağmen en fazla kan kullanılan birimlerden birisi olan ameliyathanelerde organizasyon eksikliği görülmektedir.

2019 yılında ameliyathanelerde “Kan Merkezi Bilgi İşlem Sistemi” nin anestezi ekiplerince kullanılmadığı, “Kan ve Kan Ürünleri Nakli Bilgilendirilmiş Onam Formu” nun, kan kullanımına bağlı reaksiyonların bildirildiği “Transfüzyon İzlem Formu” nun doldurulmaması sonucunda yan etki, reaksiyon, istenmeyen olay verilerinin eksik doldurulmuş olabileceği düşünüldü. Aksaklıklar, “Kan Merkezi Bilgi İşlem Sistemi” nin kullanımının anestezi ekiplerince zorunlu hale getirilmesi, 1 doktor ve 2 anestezi teknikerinin HV biriminde görevlendirilmesi ile aşılmaya çalışıldı.

Birleşik Krallık ‘ta NHS Kan ve Transfüzyon grubu (NHSBT) tarafından yakın zamanda yapılan bir denetim, tüm transfüzyonların% 0,6’sının olumsuz bir olay nedeniyle durdurulduğunu hesaplamıştır ²³ Bu riskler febril ve anafilaktoid reaksiyonlar, sıvı yüklenmesi, hemolitik reaksiyonlar, graft versus host hastalığı, akciğer hasarı ve viral ve bakteriyel enfeksiyonların bulaşmasını içerir. Transfüzyon uyumsuzluğu ve bulaşıcı hastalık bulaşmalarının insidansı giderek azalmakla birlikte, immünsüpresyon gibi diğer riskler de bilinmektedir. ⁴⁷

SHOT. ⁶⁵ transfüzyondan ölüm riskinin 322.580 bileşende 1, majör morbiditenin 21.413 bileşenden 1 olduğunu bildirilmiştir. Transfüzyonla bulaşan enfeksiyon riski çok daha düşüktür. Akut transfüzyon reaksiyonları ve transfüzyonla ilişkili dolaşım yükü en yüksek morbidite ve ölüm riskini taşır. Avrupa ve Kanada’da iyi gelişmiş hemovijilans sistemleri olmasına rağmen transfüzyon yapılan hastalardan geri bildirimlerin yetersiz olduğu bildirilmiştir.

Bizim verilerimizde daha çok formların doldurulması, kanların saklanması, dokümantasyon eksiklikleri göze çarpmaktadır. Hastanede toplam 7 (%0,01) yanlış transfüzyon, 2’si anfilaksi olmak üzere 37(%0,07) alerjik reaksiyon bildirilmiştir. Hastanemize transfüzyon reaksiyonuna bağlı ölüm bildirilmemiştir. Bu reaksiyonların 24’ü (%0,049) kanların yaklaşık yarısının kullanıldığı ameliyathanede gelişmiştir. En

fazlası saklama koşullarının uygunsuzluğundan kaynaklanan 119 Ü kan ürünü (%0,2) imha edilmiştir.

Ülkemizdeki bazı hastanelerde de bizim sonuçlara benzer veriler elde edilmiştir. 2020’de Antalya’da yapılan 1. uluslararası kan güvenliği ve hemovijilans sempozyumunda HV ile ilgili sunulan Ankara Gazi Üniversitesi bildirisinde bir yıl içerisinde toplam 29.863 ünite kan ürünü transfüzyonu için %0,12 oranında istenmeyen reaksiyon saptandığı, İstanbul Tıp Fakültesi hastanesinde hemovijilans; güncel sonuçlar” başlıklı bildirisinde 9.740 kan bileşeni transfüzyonu içinde en sık hafif alerjik reaksiyon ikinci sıklıkta febril non-hemolitik transfüzyon reaksiyonu olduğu bildirilmiştir. Hiçbir hastada trali ve ölümle sonuçlanan transfüzyon reaksiyonu gözlenmediği bildirilmiştir.⁸

Kalite, hasta ve çalışan güvenliği, hasta ve çalışan memnuniyeti, risk yönetimi, hatalardan öğrenme ve sürekli kalite iyileştirme bakış açısını merkezine alan set, standartlar, değerlendirme ölçütleri ve rehberler ile bir bütün olarak ele alınmalıdır (SKS hastane 2020). Günümüzde her alanda olduğu gibi birimleri birbirinden ayıran temel kavramdır. Kalite araçları içinde en çok kullanılanlardan biri “PUKÖ Döngüsü”dür. “Sürekli İyileştirme Döngüsü” olarak bilinen PUKÖ Döngüsü, Deming Döngüsü veya Shewhart döngüsü olarak da adlandırılmaktadır.⁶⁶ PUKÖ döngüsü; “Planla, Uygula, Kontrol et, Önlem al” dan köken almaktadır. Gerekli eğitim ve yönlendirmelerin sağlanması, etkili olan önlemlerin standartlaştırılması, kalıcı bir izleme sisteminin kurulması tamamlayıcı süreçleridir. Bu amaçlara ulaşılabilmesi için kalite ekibinin koordinasyonunda hastane yönetimi, transfüzyon komitesi, kan merkezi, HV birimi, bilgi işlem birimleri, hastanedeki tüm birimlerle eşgüdüm içinde çalışması gerekmektedir. Bu amaçla transfüzyon komitesi ve HV birimleriyle birlikte eğitim çalışmalarını sürdürürken kan merkezine donör sağlamanın bir yönü olarak DEÜ Kanka projesinin yaratılması olumlu gelişmelerdir.

Anestezi ve Cerrahi birimlerin ameliyat için hasta hazırlığının tekrar elektronik ortama taşınması, Kan Merkezi Bilgi İşlem sisteminin eksiklerinin tamamlanması, kan isteminin tamamen elektronik ortama kaydırılarak entegre edilmesi sistemdeki aksamaları önleyecek gibi gözükmektedir.

Kan ürünü Transfüzyonu için “Kan ve Kan Ürünleri Nakli Bilgilendirilmiş Onam Formu” nun yenilenmesi ve hastaların hastane yatışında transfüzyon onamlarının alınması hastanede yaşanabilecek yasal sorunları azaltabilecektir.

Kan ürünleri pnömatik sistemle ameliyathaneler, PACU ve yoğun bakımlara kanın hızlıca transportu sağlarken, ameliyathane sekreterliklerindeki yeni tip kan dolapları kanların ısı ve kalitesini korumaktadır. Sistemin süratle çözmesi gereken ana sorunlarından biri ise halen TDP’ların saklama dolaplarının sağlanamamasıdır. Kanın servislere özel ısı izolasyonlu çantalarla taşınması ve içine ısı takip sistemi “Dijital Termometreli Kan Taşıma (*data logger*) Sistemi” kurgulanması kan güvenliğini ve kalitesini arttıracaktır.

Ameliyathanelerde kullanılmayan kanların süratle kan merkezine gönderilmesi, barkod sistemlerinin kurulması son yıllarda belirgin olarak azaldığı tespit edilen kan imha oranlarının daha da düşmesine neden olacaktır. Kalite birimlerinin en iyi başarılı olduğu yöntemlerden biri de eğitim çalışmaları olarak görünmektedir.

Bir yandan hastane bilgi işletim sistemlerini kullanarak duyuru ve eğitimleri aktarırken diğer yandan yüz yüze eğitimler sürdürülmektedir. Bunların yanında ameliyathanelerdeki anestezi teknikerlerinin eğitiminin tamamlanması eksiklikleri tamamlayacaktır.

Önümüzdeki dönemde kalite ekibi açısından bu tez çalışması verilerine göre; ameliyata hazırlık süreçlerinde hastaların anemi ve kanama diyatezi açısından opmizasyonunun daha iyi sağlanması, peroperatuvar süreçlerde kan tüketimini azaltıcı yöntem ve cihazların kullanımının teşvik edilmesi, anestezi ve cerrahi ekiplerinin hastayı ameliyata hazırlık yazılımlarının, kan merkezi yazılımlarıyla entegre edilmesi, tüm cerrahi birimler için MCKBİÇ’nin yaratılması ana hedefler haline gelecektir.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Her bilimsel kuruluş uluslararası kılavuzları, güncel bilimsel gelişmeleri yakından takip ederken bir yandan da kendi eksikliklerini saptayıp, kendi kılavuzlarını yaratmak zorundadır. Kalite döngülerinin yol gösterdiği gibi her birim “Planlamak, Uygulamak, Kontrol etmek, Önlem almak” zorundadır.

Uluslararası kılavuzlar doğrultusunda, son bilimsel verilerin ışığında, kendi birimimizde multidisipliner bir yaklaşımla, bizzat günlük pratiği üstlenenler tarafından yürüttüğümüz bu araştırmanın en temel sonuçları;

1-Hastalarımızın ameliyat öncesi optimizasyonunda yetersizlik vardır.

2-Hastanemizde ameliyat için bilimsel kan istem çizelgelerinin olmaması nedeniyle gereğinde fazla kan ürünü hazırlanmaktadır.

3-Kan ürünlerinin süreçlerinin takibinde halen kara delikler vardır ve buralardan veri akışı olmadığından kontrol edilememektedir.

4-Kan ürünlerinin planlanması, istenmesi, kullanılması, imhası ve takibinde kullanılmayan yazılımların yeniden aktivasyonuna ve ek yeni yazılımlara ihtiyaç vardır.

5-Tüm uluslararası ve ulusal kılavuzlara, bilimsel kanıtlara rağmen sistem halen kişilerin iyi niyetiyle yürümekte ve en önemlisi hastanemizin kendi yönergelerinin eksikliğidir.

5-Daha kaliteli bir kan yönetimi için; Hastane yönetimi, Transfüzyon Komitesi, Hemovijilans Ekibi, Kan Merkezi ve Kalite Birimlerinin ve klinik çalışanlarının daha etkin, daha düzenli koordinasyonuna ihtiyaç vardır.

6-Daha kaliteli kan yönetimi, gereksiz iş yükü kullanımını, birimler arası koordinasyon kopukluklarını, kan imha oranlarını ve maliyetleri azaltacaktır.

En iyi kan henüz transfüzyonu yapılmamış kan’dır...

7.KAYNAKLAR

1. Guyton A, Hall J. Guyton ve Hall Tıbbi Fizyoloji. Vücut Sıvı Bölmeleri: Hücre dışı ve Hücre içi Sıvılar; Ödem. 12.baskı. 2013; 285-302
2. Ayhan F.Y.XII. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu, Antalya: Temel Kurs Kitabı, 2018: 224.
3. <https://www.who.int/bloodsafety/haemovigilance/en>.(Erişim tarihi:1 Ocak 2019)
4. Haemovigilance Network. <https://www.ihn-org.com/>.(Erişim tarihi:1 Ocak 2019)
5. https://www.isbtweb.org/search/?tx_indexedsearch_pi2%5Baction%5D=search&tx_indexedsearch_pi2%5Bcontroller%5D=&cHash=5bfd575e4d59044525261535a75dcc59.(Erişim tarihi:1 Ocak 2019)
6. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2007/05/20070502-1.htm>. (Erişim tarihi:1 Ocak 2019)
7. T.C.Sağlık Bakanlığı. ULUSAL HEMOVİJİLANS REHBERİ 2016.
8. Ulusal Kan ve Kan Bileşenleri Hazırlama Kullanım ve Kalite Rehberi.2016
9. Kodoğlu. Ü. Ulusal Hemovijilans Sistemi Ve Yönetimi. Hemovijilans Departmanı. I. Uluslararası Kan Güvenliği ve Hemovijilans Kongresi.2018.
- 10.Khanna P, Bhatt R, Edward K, et al. Sağlıkta Kalite Değerlendirmeleri 2016 Rehberi. Vol 127; 2018.
- 11.Romon I, Lozano M. Quality indicators for transfusion medicine in Spain: A survey among hospital transfusion services. Blood Transfus. 2017;15(3):207-214.
- 12.Ulusal Hemovijilans Rehberi, Mart 2020, Sürüm 2. [Http://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/EK-HEMOV%C4%B0J%C4%B0LANS%20REHBER%C4%B0-18.03.2020.pdf](http://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/EK-HEMOV%C4%B0J%C4%B0LANS%20REHBER%C4%B0-18.03.2020.pdf).
- 13.Haper.Y. XXI.ulusal kan merkezleri ve transfüzyon tıbbı kurs kitabı.Kan hizmet birimlerinde kalite yönetim sistemi. J Chem Inf Model. 2019;53(9):1689-1699.
- 14.<https://kalite.saglik.gov.tr/TR-64476/sks-hastane-surum-6-yayinlandi.html>. sks.
- 15.Plebani M, Sciacovelli L, Marinova M, Marcuccitti J, Chiozza ML. Quality indicators in laboratory medicine: A fundamental tool for quality and patient safety. Clin Biochem. 2013;46(13-14):1170-1174.
- 16.Vuk T, Qiu Y, Bust L, Strengers P, Seidl C. Quality monitoring and risk

- management in blood transfusion services. *ISBT Sci Ser.* 2018;13(3):284-289.
17. Hirsh J, Guyatt G, Albers GW, Harrington R, Schünemann HJ. Antithrombotic and thrombolytic therapy: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines (8th edition). *Chest.* 2008;133(6 SUPPL. 6):110-112
 18. Vakharia SB, Rinehart J. *Untsing Anesthesia AIMS Data in Quality Manageme.* Vol 52.; 2014.
 19. Zacharowski K, Spahn DR. Patient blood management equals patient safety. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2016;30(2):159-169.
 20. Althoff FC, Neb H, Herrmann E, et al. Multimodal Patient Blood Management Program Based on a Three-pillar Strategy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Surg.* 2019;269(5):794-804.
 21. Surg. A.J. Restrictive Blood Transfusion Protocol in Liver Resections Patients Reduces Blood Transfusions with No Increase in Patient Morbidity. 2015. *Physiol Behav.* 2016;176(1):100–106.
 22. Van Remoortel H, De Buck E, Dieltjens T, Pauwels NS, Compennolle V, Vandekerckhove P. Methodologic quality assessment of red blood cell transfusion guidelines and the evidence base of more restrictive transfusion thresholds. *Transfusion.* 2016;56(2):472-480.
 23. Desai N, Schofield N, Richards T. Perioperative patient blood management to improve outcomes. *Anesth Analg.* 2018;127(5):1211-1220.
 24. Jain RK, Doshit Y, Joshi TS. A study of service quality of blood banks. *Int J Qual Res.* 2015;9(4):621-642.
 25. Kulkarni R, Daneshmand A, Guertin S, et al. Successful use of activated recombinant factor VII in traumatic liver injuries in children. *J Trauma - Inj Infect Crit Care.* 2004;56(6):1348-1352.
 26. American Society Of Anesthesiologists Task Force On Perioperative Blood Transfusion and Adjuvant Therapies 2006;105(1):198-208.
 27. Mueller MM, Van Remoortel H, Meybohm P, et al. Patient Blood Management: Recommendations from the 2018 Frankfurt Consensus Conference. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2019;321(10):983-997.
 28. Carson JL, Guyatt G, Heddle NM, et al. Clinical practice guidelines from the

- AABB: Red blood cell transfusion thresholds and storage. JAMA - J Am Med Assoc. 2016;316(19):2025-2035.
29. Epstein RH, Dexter F. Database Quality and Access Issues Relevant to Research Using Anesthesia Information Management System Data. Vol 127.; 2018.
 30. Butcher A, Richards T. Cornerstones of patient blood management in surgery. Transfus Med. 2018;28(2):150-157.
 31. Kozek-Langenecker SA, Ahmed AB, Afshari A, et al. Management of Severe Perioperative Bleeding: Guidelines from the European Society of Anaesthesiology. Vol 34.; 2017.
 32. Lotterman S, Sharma S. Blood Transfusion Last Update: June 5, 2019.
 33. NICE. Blood transfusion. Blood Transfus. 2015;(November 2015).
 34. Ali S, Athar M, Ahmed SM. Peri-operative blood management Alex Eeles, Ravishankar Rao Baikady Department of Anaesthesia, The Royal Marsden NHS Foundation Trust, London SW3 6JJ, UK. Indian J Anaesth. 2019;49(4):257-262.
 35. Jeffrey L C, Simon J S, Nareg R, Dean A F at all. Transfusion thresholds and other strategies for guiding allogeneic red blood cell transfusion. Cochrane Systematic Review. Intervention Version published: 12 October 2016.
 36. Society of Thoracic Surgeons Blood Conservation Guideline Task Force; Victor A F, Suellen P F, Sibbald P S, Eugene A H at all. Society of Cardiovascular Anesthesiologists Special Task Force on Blood Transfusion; Bruce D S, Linda SL, Mark SS, C David M at all. Transfusion thresholds and other strategies for guiding allogeneic red blood cell transfusion (Review) SUMMARY OF FINDINGS FOR THE MAIN COMPARISON. Cochrane Database Syst Rev. 2016;(10)
 37. <https://www.shotuk.org/>. <https://www.shotuk.org/>.
 38. <https://www.shotuk.org/home/shot-organisation/141-2/>;
<https://www.shotuk.org/home/shot-organisation/>.
 39. Hemovigilance W. No Title <https://www.isbtweb.org/working-parties/haemovigilance/>.
 40. A guide to establishing a national haemovigilance system. AWHO. No Title A

- guide to establishing a national haemovigilance system. Authors:© World Health Organization 2016).
41. Napolitano LM, Kurek S, Luchette FA, et al. Clinical practice guideline: Red blood cell transfusion in adult trauma and critical care. *Crit Care Med.* 2009;37(12):3124-3157.
 42. Crosby E, Ferguson D, Hume HA, et al. Guidelines for red blood cell and plasma transfusion for adults and children. *Cmaj.* 1997;156(11 SUPPL. 2).
 43. R de Vries, F Haas, working group for revision of the Dutch Blood Transfusion Guideline 2011. English translation of the Dutch Blood Transfusion guideline 2011. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1423-0410.2012.01629.x>
 44. [https://tr.wikipedia.org/wiki/William_Edwards_Deming#:~:text=William%20Edwards%20Deming%20\(14%20Ekim J.](https://tr.wikipedia.org/wiki/William_Edwards_Deming#:~:text=William%20Edwards%20Deming%20(14%20Ekim J.)
 45. Who. <https://www.who.int/bloodsafety/quality/en/>. who quality.
 46. Theusinger, Oliver M.; Felix, Christian; Spahn DR. Strategies to reduce the use of blood products: a European perspective. *Cv.* 2008;(loker):28-30. www.sss.com.
 47. Musallam KM, Tamim HM, Richards T, et al. Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non-cardiac surgery: A retrospective cohort study. *Lancet.* 2011;378(9800):1396-1407.
 48. Oprea AD, Del Rio JM, Cooter M, et al. Pre- and postoperative anemia, acute kidney injury, and mortality after coronary artery bypass grafting surgery: a retrospective observational study. *Can J Anesth.* 2018;65(1):46-59.
 49. White MC, Longstaff L, Lai PS. Effect of Pre-operative Anaemia on Post-operative Complications in Low-Resource Settings. *World J Surg.* 2017;41(3):644-649.
 50. A Shander 1, M Javidroozi, S Ozawa GMTH. What is really dangerous: anaemia or transfusion? *Br J Anaesth.*
 51. Rineau E, Chaudet A, Chassier C, Bizot P, Lasocki S. Implementing a blood management protocol during the entire perioperative period allows a reduction in transfusion rate in major orthopedic surgery: A before-after study. *Transfusion.* 2016;56(3):673-681.
 52. Muñoz M, Acheson AG, Auerbach M, et al. International consensus statement

- on the peri-operative management of anaemia and iron deficiency. *Anaesthesia*. 2017;72(2):233-247.
53. Frank SM, Oleyar MJ, Ness PM, Tobian AAR. Reducing unnecessary preoperative blood orders and costs by implementing an updated institution-specific maximum surgical blood order schedule and a remote electronic blood release system. *Anesthesiology*. 2014;121(3):501-509.
 54. Rinehart JB, Lee TC, Kaneshiro K, Tran MH, Sun C, Kain ZN. Perioperative blood ordering optimization process using information from an anesthesia information management system. *Transfusion*. 2016;56(4):938-945.
 55. Woodrum CL, Wisniewski M, Triulzi DJ, Waters JH, Alarcon LH, Yazer MH. The effects of a data driven maximum surgical blood ordering schedule on preoperative blood ordering practices. *Hematology*. 2017;22(9):571-577.
 56. Klein AA, Arnold P, Bingham RM, et al. AAGBI guidelines: the use of blood components and their alternatives 2016. *Anaesthesia*. 2016;71(7):829-842.
 57. Holcomb JB, Tilley BC, Baraniuk S, et al. Transfusion of plasma, platelets, and red blood cells in a 1:1:1 vs a 1:1:2 ratio and mortality in patients with severe trauma: The PROPPR randomized clinical trial. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2015;313(5):471-482.
 58. Esper SA, Waters JH. Intra-operative cell salvage: A fresh look at the indications and contraindications. *Blood Transfus*. 2011;9(2):139-147.
 59. D'Angelo G. Role of hepcidin in the pathophysiology and diagnosis of anemia. *Blood Res*. 2013;48(1):10-15.
 60. Barile L, Fominskiy E, Di Tomasso N, et al. Acute Normovolemic Hemodilution Reduces Allogeneic Red Blood Cell Transfusion in Cardiac Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Trials. *Anesth Analg*. 2017;124(3):743-752.
 61. Hunt BJ. The current place of tranexamic acid in the management of bleeding. *Anaesthesia*. 2015;70:e18-53.
 62. Roberts I, Shakur H, Coats T, et al. The CRASH-2 trial: A randomised controlled trial and economic evaluation of the effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events and transfusion requirement in bleeding trauma patients. *Health Technol Assess (Rockv)*. 2013;17(10):1-80.

- 63.63. Shakur H, Roberts I, Fawole B, et al. Effect of early tranexamic acid administration on mortality, hysterectomy, and other morbidities in women with post-partum haemorrhage (WOMAN): an international, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet*. 2017;389(10084):2105-2116.
64. Spahn DR, Goodnough LT. Alternatives to blood transfusion. *Lancet*. 2013;381(9880):1855-1865.
65. Bolton-Maggs PHB, Cohen H. Serious Hazards of Transfusion (SHOT) haemovigilance and progress is improving transfusion safety. *Br J Haematol*. 2013;163(3):303-314.
66. (<http://www.kalderankara.org/bilgi-merkezi/yonetim-ve-kalite-araclari/puko-dongusu-3>) (<http://www.kalderankara.org/bilgi-merkezi/yonetim-ve-kalite-araclari/puko-dongusu-3>)

EK: Etik Kurul Onayı

Dokuz Eylül Üniversitesi
Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu
Başvuru Formu

1. Başvuru tarihi: 31.10.2018

2. Araştırmanın adı ve kodu : Dokuz Eylül Üniversite Hastanesi Ameliyathanesinde Kan ve Kan Ürünlerinin Kullanım Süreçlerinin İncelenmesi ve Kalite Standartları Çerçevesinde Araştırılması

3. Başvurulan çalışma: 1. Yüksek lisans tezi 2.Doktora Tezi 3.Uzmanlık Tezi 4.Münferit araştırma

4. Sorumlu araştırmacı ve yardımcı araştırmacıların ad, unvan, adres ve imzaları:

Sorumlu araştırmacı ve yardımcı araştırmacılar	Ünvan	Adres	İmza
Tonay İNCEBOZ	Prof. Dr.	DEÜ SBE Sağlıkta Kalite Geliştirme ve Akreditasyon AD	
Aydın TAŞDÖĞEN	Doç.Dr	Anestezi ve Reanimasyon AD	
Fidan Bayar	Ar.Gör	Anestezi ve Reanimasyon AD	
İçten Ezgi İnce	Uzm Dr	Anestezi ve Reanimasyon AD	
Yavuz Doğan	Dr.öğr.gör.	Kan Bankası	
Yaşar Dereli	Ar. Gör.	Bilgi İşlem	
Hilal Yerli	Anes. Tek.	Anestezi ve Reanimasyon AD	
Tugba Karataş	Anes. Tek.	Anestezi ve Reanimasyon AD	

5. Sorumlu araştırmacının iletişim bilgileri (e-posta, tel vb.)

Sorumlu Araştırmacının Adı	e-posta	Telefon
Doç. Dr. Aydın TAŞDÖĞEN	aydin.tasdogen@gmail.com	0505 5251170

EK: Kan Bankası Onamı



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
UYGULAMA VE ARAŞTIRMA HASTANESİ BAŞHEKİMLİĞİ



DOKUZ EYLÜL
ÜNİVERSİTESİ
HASTANESİ

E-İmzalıdır

Sayı : 32151665-700.99-E.77884
Konu : Deü Hastanesi Kan Merkezi Kan
Ve Kan Ürünleri Bilgileri Verileri
Hk.

19/11/2018

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

İlgi : 22.10.2018 tarih ve 89859212-210.01-135824 sayılı yazınız.

Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Ameliyathanesinde Kan ve kan Ürünlerinin Kullanım Süreçlerinin İncelenmesi ve Kalite Standartları Çerçevesinde Araştırılması projeniz ile ilgili "DEÜ Hastanesi Kan Merkezi kan ve kan ürünleri bilgileri" verilerini kullanılması izin talebiniz birimimiz tarafından uygun görülmüştür.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Aynur AKAY
Başhekim V.



Adres: İnciraltı Mahallesi, Mithatpaşa Cd. İnciraltı yerleşkesi
No:1606, 35340 Narlıdere/Balçova/İzmir
Tel: 0(232) 412 1212
Elektronik Ağ: <http://www.hastane.deu.edu.tr/>

Bilgi İçin İrtibat:
Çiğdem ÖZBEK EYBEK
Dahili:
E-Posta: cigdem.eybek@deu.edu.tr



Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Aynur AKAY tarafından 19.11.2018 tarihinde e-imzalanmıştır.
Evrakınızı <http://dogrulama.deu.edu.tr> linkinden BCB12573XA kodu ile doğrulayabilirsiniz.

