TÜRKİYE KAN MERKEZLERİ ve TRANSFÜZYON DERNEĞİ

damla

İHSAN KARADOĞAN ÖZEL SAYISI 2021



Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği Bülteni

İÇİNDEKİLER



ÖZGEÇMİŞ 2

İHSAN HAKKINDA 3

AİLEDEN 8

DERNEK (TKMTD) VE VAKIF (TKV) YÖNETİM KURULU 11

ARKADAŞLARDAN 19

AİLE 31

ARKADAŞLAR 41

SEMPOZYUMLAR, KURSLAR, KONGRELER 45

BİLDİRİLER 147

DAMLA YAZILARI 190

ÜYE OLDUĞU KURUM VE KURULUŞLAR 202

Merhaba

Sevgili dostlar,

8 Ağustos 2020 tarihinde değerli arkadaşımız, dostumuz Prof. Dr. İhsan Karadoğan'ı genç yaşta yitirdik. Acısı büyük ve derin yaralar açtı kalbimizde. Damla bültenimizi Uzm. Dr. Nilgün Acar'dan sonra ikinci kez özel sayı olarak çıkarıyoruz, büyük bir hüzünle. Aynı zamanda gururluyuz, İhsan'ın ismini de unutulmayanlar arasına koymaktan, Damla sayesinde.

İhsan, hem Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı camiası hem de ülkemiz için çok önemli bir kayıptır. Bu yüzden tüm ülkeye baş sağlığı diliyorum.

Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği (TKMTD) Yönetim Kurulu, İhsan'ı anmak ve gelecek kuşakların onu tanıması için bazı kararlar almıştır. Bunlar;

- İhsan Karadoğan anısına bir webinar düzenlenmesi ve konusunun Hasta Kanı Yönetimi olması,
- 2021 yılında gerçekleşecek olan Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongre ve Kursunun açılış konferansına Prof. Dr. İhsan Karadoğan adının verilmesi,
- Arkadaş ve dost çevresiyle birlikte zoom toplantısıyla anılması,
- TKMTD'nin ülkemiz Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbına büyük emeği geçmiş ve katkı sağlamış olan kişilere verdiği Kutup Yıldızı ödülüne Prof. Dr. İhsan Karadoğan'ın da layık olduğu ve ilk kongrede ailesine takdimi,
- Damla Özel Sayısının bir kitap şeklinde Prof. Dr. İhsan Karadoğan adına çıkarılması.

Bu özel sayıda;

- Kan bankacıları, arkadaşları, dostları ve ailesinin İhsan hakkındaki duygu, düşünce ve anılarını,
- Sevdikleriyle birlikte olduğu fotoğraflarını,
- Pek çok kişinin gıptayla izlediği bazı hobilerini ve fotoğraflarını,
- Kongre, sempozyum konuşmalarını ve metinlerini,
- Konuşmacı olarak katıldığı sempozyumları ve illerini,
- Açılış konuşmaları ve konferanslarını,
- Kongre ile eşgüdümlü yapılan kurslardaki konuşma ve metinlerini,
- Poster ve sözlü sunumlarını,
- Kongre ve sempozyumlardaki sunumları anındaki bazı fotoğraflarını bulabilirsiniz.

Aslında İhsan'ın burada yer alanların dışında da bilimsel ve sosyal daha pek çok aktivitesi mevcuttur. Bu özel sayı TKMTD ve Türk Kan Vakfı'nın birlikte gerçekleştirdiği aktivitelerinin İhsan'la ilgili özetlerini ve bazı görsellerini içermektedir.

Kan bankacılar seni asla unutmayacak. Sevgi ve saygılar sunuyoruz.

Hepiniz Sevgiyle Kalın !
Uzm. Dr. Ramazan ULUHAN
Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği Başkanı

damla
Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneğinin Bilimsel Kültürel Aktüel Ücretsiz Yayın Organı

Özel Sayı

Sahibi ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü: Dr. Ramazan Uluhan
Yayın Kurulu: Dr. Ramazan Uluhan, Dr. Nil Banu Pelit, Dr. Hülya Bilgen, Dr. Mahmut Bayık, Dr. Gürol Emekdaş, Dr. Gülsüm Özet, Dr. İlhan Birinci, Dr. Berrin Uzun, Dr. L. Tufan Kumaş, Dr. F. Burcu Belen Apak, Bio. Mehmet Yay
Katkıda Bulunanlar: Prof. Dr. İhsan Karadoğan'ın tüm sevenleri
Haberleşme Adresi: Koşuyolu Mah. Salih Omurtak Sok. No:18/1 Kadıköy/ 34718 İSTANBUL
Tel: (0216) 414 44 17 (pbx) • **Faks:** (0216) 414 44 19
Web: www.kmtd.org.tr • **e-mail:** kmtd@kmtd.com.tr

Görsel Düzenleme: Mavi Kare Reklamcılık (0212) 274 74 10
Baskı: Mavi Kare Reklamcılık (0212) 274 74 10

İmzalı yazıların bilimsel düşünsel sorumluluğu yazarlarına aittir.

Prof. Dr. İhsan Karadoğan



Prof. Dr. İhsan Karadoğan 8 Ağustos 1963 yılında Antalya'nın Toros Dağlarındaki şirin ve güzel ilçesi Elmalı'da dünyaya gelmiştir.

İlkokul öğrenimini, babasının mesleği gereği sık sık tayin olmasına bağlı olarak, başta İstanbul ve Antalya olmak üzere yurdun değişik şehirlerinde tamamlamıştır.

1974 yılında girdiği sınavını kazanarak parasız yatılı olarak Konya Maarif Kolejinde ortaokul eğitimine başladı. Lise eğitimini de burada tamamladı. 1981 yılında mezun oldu.

Aynı yıl üniversite sınavına girdi. Bu sınavda Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesine girmeye hak kazandı. 1987 yılında mezun oldu. Ara vermeden mezun olduğu fakültenin iç hastalıkları anabilim dalında ihtisasa başladı. (1988-1992)

1993-1996 yılları arasında eğitim alarak hematoloji uzmanı olmaya hak kazandı. Akademik yaşamına da aynı fakültede devam etti. 2001 yılında doçent, 2006 yılında profesör unvanını aldı.

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesinde geçen 30 yıl sonunda, 2011 yılında Memorial Sağlık Grubu Medstar Hastanesine geçiş yaptı. Prof. Dr. Mustafa Özdoğan ile birlikte Hematoloji, Kanser ve Kemik İliği Nakli Merkezini kurdu.

Hematoloji Onkoloji alanında, kemik iliği nakli başta olmak üzere gerek ülkemiz gerekse yurtdışından gelen hastaya modern tıbbı da ön planda tutarak hizmet etmiştir.

Gece gündüz, hafta sonu ve tatil demeden çalıştı. Bilgi, beceri ve donanımıyla zor durumdaki bu hastalara çok ciddi ve özverili şekilde emek harcadı.

Bu durumu geri dönüşlerle en çok hastaları takdir etmiştir. Umutsuz durumdaki bir yabancı hastasını tedavi ettiğinde, uluslararası tanınmış bir mimar olan eşi: Prof. Dr. İhsan Karadoğan'a teşekkür amacıyla "Yaşam Ağacı" isimli bronz heykel yaptı. Heykel Antalya halkı adına Büyükşehir Belediye Başkanlığına, Antalya'nın sağlık turizminde de lider bir kent olmasının simgesi olarak armağan edildi. Halen Atatürk Kültür Merkezi önünde sergilenmektedir.

Doğduğu şehir Antalya onun tutkusuydu. Bu yüzden bazen zorunlu olarak ayrıldığı, ilk ve ortaokul eğitimleri dışında deniziyle, doğal yaşam alanlarıyla ve insanıyla sevdiği Antalya'da yaşadı. Bir röportajında "Şekillenmemde Antalya'nın çok önemli bir yeri var. Halen çalışmakta olduğum Hematoloji alanıyla ilgili tüm eğitimimi bu şehirde aldım. Ailem, akrabalarım, sevdiğim dostlar burada yaşıyor. Bence Antalya, bu ülkenin yaşanılacak en güzel yerlerinin başında geliyor. Muhteşem bir doğayla iç içesiniz. Her mevsim sizi mutlu edecek iklim. Büyükşehirlerde olan her türlü sosyo-kültürel olanaklara sahipsiniz ve karşılığında büyük şehirlerin vazgeçilmezi olan trafik, gerilim ve yaşam pahalılığı gibi bedelleri ödemek zorunda değilsiniz. Daha ne ister insan? Bana bu kadar katkıları olan bu şehre kısmen de olsa borcumu ödeyebilmek için alanımla ilgili hizmetlerimi hep bu şehirde yaptım. Bundan da çok mutluyum" diye ifade etmiştir, Antalya'ya olan sevgisini.

Bu şehirde ne zaman olumlu bir gelişme gözlemlese canı gönülden desteklerdi. Mesleği alanında çok sayıda organizasyonun içinde yer almış ve öncülük etmiştir.

Doğa dostu, deniz tutkunuydu, uygunsuz ve kaçak yapılara savaş açmıştı. Uğraşırdı onlarla. Muratpaşa Belediyesinin pek çok olumsuzluğu yok etmesinde katkısı olmuştur.

Ailesine, dostlarına ve arkadaşlarına çok düşkündü. Çocukluktan bu yana edindiği bütün arkadaşlıkların hepsini sonuna kadar sürdürmüştür. Çocukluk, eğitim, sosyal ve mesleki konulardaki arkadaşlarından çevresinde adeta bir sevgi çemberi oluşturmuştu. Çevresini mutlu etmek onun en doğal özelliklerinden biriydi.

Temiz, düzenli ve planlıydı. Çok iyi anlar ve anlatırdı. Sistemini kurar ve bunu çok iyi yönetirdi. Çok olumlu, pratik aynı zamanda da pragmatikti. Motivasyonu her zaman üst düzeydeydi, çare bulur çözüm üretirdi.

Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı onun gözde alanlarından biriydi. Bu yüzden çalıştığı hastanelerin kan merkezlerini hiç bırakmadı. Bu alanda çok çalıştı, çok üretti. Çalışma arkadaşları onu çok sevdi. Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı duayenlerinden birisi oldu. Kan bankacılığı camiasını ailesi gibi görüyordu. Çok fazla aktiviteye katıldı. Gerektiğinde ailesinden uzakta il il dolaşarak eğitimlere katıldı. Sonuçta ülkemiz kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbına 25 yıl boyunca emek verdi, katkı sağladı.

Prof. Dr. İhsan Karadoğan'ı 2020 yılında, doğduğu gün olan 8 Ağustosta pankreas kanseri nedeniyle kaybettik. Henüz 57 yaşındaydı. Verimliliğinin en üst düzeyindeydi. Gidişiyle yeri doldurulamayacak büyük bir boşluk bıraktı. Bu yüzden onun anısını yaşatmak bizim görevimiz.

Sevgili İhsan seni asla unutmayacağız.

Bir Hayat Ağacı Gibiydi Sevgili İhsan

Uzm. Dr. Ramazan Uluhan



Sevgili dostum İhsan'la ilgili yazacaklarımı toparlamaya çalışırken hayallere dalıp, anılar içinde kayboluyorum. 25 yıl içinde o kadar çok bir araya gelmişiz ve her birinden ayrı birer öykü yazılabilecek boyutta anı biriktirmişiz ki… Uzun yol arkadaşlıkları, Anadolu'yu il il dolaşıp klinisyenlere verdiğimiz eğitimler ve sempozyumlar, yurt içi ve yurt dışında düzenlediğimiz ve katıldığımız kongreler toplantılar, birlikte çıktığımız tatiller, dost sohbetiyle neşe dolan yemekler bunlardan yalnızca birkaçı… Ne zaman Antalya'ya gitsem mutlaka haberi olurdu İhsan'ın. Beni havaalanında karşılar veya karşılatırdı. Sevgili dostumun kentine geldiğimi ve yalnız olmadığımı hissederdim. Otelde kalmama asla izin vermez ve eşi Cavidan ile evlerinde ağırlarlardı beni. Sıcacık yuvalarında her zaman bir odamın ve yatağımın hazır olduğunu bilirdim. Bu yalnızca bana özgü değildi. Çok sevdiği dostlarını evlerinde ağırlamaya özen gösterirlerdi. Anadolu insanının yüce gönüllü tarafı vardı onda, Tanrı misafiri bilirdi çat kapı gelen insanları bile.

İhsan'ın var oluş felsefesi; eşi Cavidan, çocukları Çağan ile Arda, annesi, babası, kardeşi ve dostlarıyla birlikte oluşturduğu auranın içinde yaşanacak güzel ve anlamlı bir hayattı. Bu, herkesin dileği olan, ama İhsan'ın kendi dünyasında yaratmayı başardığı bir şeydi.

Bana İhsan'ı tek bir kelime ile tanımla deseler; bu "güzellik" olurdu. Bu kelimenin içine insanlığı, bilgeliği, arkadaşlığı, dostluğu, yoldaşlığı, sevgiyi, saygıyı, kaliteyi, terbiyeyi, görgüyü, hoşgörüyü sığdırmıştı. Sevgili dostum İhsan böyle biriydi, gönül zengini bir adamdı, soyu tükenmekte olan bilgelerdendi.

İhsan için "insan sevgisi" çok önemliydi; hastaları, çalışma arkadaşları, dostları, akademisyenler, öğrencileri, kan bankacılar, dernek çalışanları ve yöneticileri, onu tanıma şansına erişmiş herkes, bunun şahididir. Torunum Laura'nın kalbindeki yeri de bambaşkadır İhsan'ın. Karadoğan ailesi tarafından ağırlandığımız ve masmavi denizin keyfini çıkardığımız 4 kişilik bir tekne gezisinde İhsan ve Cavidan tarafından gösterilen yakın ilgi ve sevgiyi unutmayan Laura'nın dilinden düşmedi bu yolculuk. Herkese kolay kolay kanı ısınmayan torunumun gönlünde birkaç gün içinde taht kurmayı başarmıştı İhsan. Dokunduğu her şeyi yaşam sevinciyle dolduruyordu çünkü. Onun insanlarda kurduğu bağ sevgi bağıydı, sevgiyle yoğrulmuştu kalbi. Bir hayat ağacıydı. Sevginin, imecenin, üretmenin kaynağıydı İhsan.

İnanılmaz bir yenilik merakı vardı. Bilimin temeli olan soru sorup yanıt arama alışkanlığı İhsan'ın doğasında vardı. Araştıracak, öğrenecek, paylaşacaktı hep. Teknolojiyi yakından takip ederdi. Bizi yenilikler konusunda bilgilendirmek hoşuna giderdi. Yeni bir şeyi önce o alıp kullanır, memnun kalırsa dostlarına tanıtır, önerirdi. Teknoloji dünyası onun en büyük hobilerinden birisiydi.

İhsan'ın bilim aşkı hepimiz tarafından çok iyi bilinirdi. Bilime saygı duyar, araştırmacı kimliğiyle literatürü kesintisiz takip ederdi. Anlattığı konularda, yazdığı makale ve metinlerde, hazırladığı sunumlarda bunu belirgin bir biçimde görürdünüz. Bilgiyi paylaşmak ona mutluluk verirdi. Hazırladığı "Transfüzyon Komplikasyonları" slaytları aynı konuyu anlatan pek çok konuşmacı tarafından bire bir ya da bölümler halinde kullanıldı, halen de kullanılmaya devam ediyor.

İyi bir hatipti. Konuları muntazam bir şekilde çalışır, hazırlar, işler, görsellerle renklendirir ve hitabet yeteneğiyle bizi hayran bırakan sunumlar yapardı. Katılımcılar onu soluksuz bir şekilde dinlerdi. Her sunumu bir bilgi şöleniydi. Bu yüzden kongrelerimizin açılış konferanslarında İhsan'ın konuşmasını isterdik. Açılış konuşmalarının aranan adamı olmuştu. Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği dışındaki derneklerden de teklif alırdı. Hatır kırmaz kişiliğiyle hepsini kabul ederdi.

Sağlık Bakanlığımız ile birlikte ülkemizin neredeyse tüm illerini "Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı" konusunda klinisyenlere eğitim vermek üzere dolaştık. Sayıları 150'yi bulan bu sempozyumlar önemli başarılar sağladı ve ses getirdi. Bu sempozyumlara değer katan isimlerinden birisi de İhsan'dı. Önemli bir bölümünde bizimle birlikte oldu. Bu çalışmalar için

her turda genellikle 4 komşu il seçilir, her gün bir ilde sempozyum yapılırdı. Akşam üstüne kadar süren toplantılar bitince minibüsle diğer ile geçilir, ertesi gün de orada sempozyum yapılırdı. 5-6 gün hepimiz ailelerimizden uzakta kalırdık. Ayda bir tekrarlanırdı bu süreç. Ardışık olarak gerçekleştirdiğimiz sempozyumlardan bazıları: "Tekirdağ, Çanakkale, Edirne, Lüleburgaz", "Diyarbakır, Batman, Siirt, Mardin", "Kahramanmaraş, Gaziantep, Adıyaman, Şanlıurfa"daydı. Bu, kesinlikle insan sevgisiyle yapılacak bir işti ve ne zaman telefonla İhsan'ı arasam o hiç nazlanmadan kabul ederdi.

II. Sempozyumlar döneminde bir yenilik yapmıştık. İlkinde yer alan üç konu başlığını; "Kan Komponentleri, Tanımı ve Özellikleri", "Transfüzyon Endikasyonları" ve "Transfüzyon Komplikasyonları"nı birleştirip tek sunuma dönüştürmüştük. Bilgisi ve yeteneğiyle zor işlerin üstesinden kolayca gelen İhsan bu sunumu yapmayı üstlenmişti. Birbirinden önemli üç konuyu yeniden ve anlaşılır biçimde kurgulamış, 45 dakika gibi bir sürede harika bir sunuma dönüştürerek sempozyumlarda anlatmıştı. Yaptığı işin öneminin farkındaydı, Türkiye'nin tıp tarihinde kalıcı bir iz bırakmayı ve bilimsel gerçekleri herkese göstermeyi boynunun borcu biliyordu.

Ben İhsan'la 1997 yılında Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği olarak Adana-Mersin'de gerçekleştirdiğimiz kursta tanıştım. Bir yıl sonra birlikte çalışmaya başladık. İhsan'ı anlatmaya kelimeler de sayfalar da yetmez. Yazımı ona hitaben bitirmek isterim. İhsan'cığım pozitif kişiliğini, alçakgönüllülüğünü, yardımseverliğini, öğrenme ve öğretme isteğini, eli açıklığını, bilimsel birikimini, dostluğunu ve sevgini bitip tükenmeyen enerjinle bizlere verdin, hem de hiç karşılık beklemeden. Senin gibi bir aydınla birlikte çalışmak büyük bir mutluluk ve onur oldu benim için.

Sevgili dostum, huzur içinde uyu, ışıklar yoldaşın olsun. Seni çok seviyoruz ve hiç unutmayacağız. Bize umut aşıladığın, tıp camiasına hizmet ettiğin, ülkemizi yüceltmek için emek harcadığın ve hastalarına şifa verdiğin için binlerce kez teşekkürler.



Bir Bilim Galaksisiydi

Prof. Dr. Mahmut Bayık



Değerli arkadaşımız Prof. Dr. İhsan Karadoğan'ı 8 Ağustos 2020 Cumartesi günü kaybettik.

Sevgili arkadaşım İhsan Karadoğan ile Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneğinin kuruluşunun ilk yıllarında tanıştım. Kendisi Akdeniz Üniversitesi Hastanesinin kan bankası sorumlusu olarak bu derneğin üyeleri arasına katıldı. Derneğin, birkaç tanesi hariç hemen hepsini Antalya'da düzenlediği kurs ve kongrelerinde doğal olarak ev sahipliği yaptı. Bu eğitim aktivitelerinin organizasyonunda aktif olarak görev yaptı. Derneğin yaptığı bu eğitimlerin çoğunda da panelistler arasında yer aldı, bildirileri ile kongreye katkılar sundu.

İhsan'la diğer çalışmamız Marmara Üniversitesi Hastanesinde oldu. 1990'lı yıllarda İstanbul'da ilk allogeneik kemik iliği naklini gerçekleştirdikten sonra merkezimiz diğer üniteler tarafından da ziyaret edilen, bilgi paylaşımı yaptığımız, hazırladığımız protokolü paylaştığımız, kemik iliği transplantasyonu hemşireliği eğitimlerinin yapıldığı bir merkez oldu. Sevgili İhsan da bu dönemde birkaç ay bizimle çalıştı. Akdeniz Üniversitesine döndükten sonra da sevgili Levent Ündar ile beraber pek çok başarılı kemik iliği transplantasyonları yaptılar. Bu döneminde İhsan'ı sessiz ve sakince bütün bilgiyi adeta sünger gibi emen dikkati ve servisteki çalışmalara katılışıyla hatırlıyorum.

Sevgili İhsan daha sonra derneğin yönetim kurullarında, pek çok çalışma gruplarında oldu. Yönetim kurullarında daima olayları değişik yönleriyle de gören, farklı düşünceleri dile getirebilen, alınan kararlara yön veren kişiliği ile dikkati çekti. Derneğin Sağlık Bakanlığı ile beraber kan komponentlerinin tanıtılması ve kullanılması, transfüzyon endikasyonları ve komplikasyonları, transfüzyon pratiği konularında Türkiye'de ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde pek çok ili, ilçeyi gezerek yaptığı sempozyumlarda anlatıcı olarak görev aldı. İhsan, bu sempozyumlar ve eğitim çalışmalarında açık ve net üslubuyla konunun en doğru ve güzel şekilde anlaşılmasını sağlamıştır. Bu çalışmalara verdiği destek ve sevgiyle bezenmiş emek sonucu Türkiye'de tam kan kullanımından vazgeçilerek komponent kullanımına geçilmesini sağlayan ekipte yer almıştır.

Sevgili İhsan'ın en önemli özelliklerinden birisi belagatı idi. Anlattığı konulara hakimiyeti, en karmaşık konuları bile pek çok iyi düzenlenmiş görseller eşliğinde herkesin kolayca anlayabileceği bir şekle getirip en doğru şekilde sunması hayranlık uyandıracak kadar güzeldi. Bu özelliği seneler içinde daha da gelişti. Artık sunularında teatral bir üslup içinde hikayelerle bezenmiş, konunun tamamen farklı yanlarını gösteren, merakla izlenen, adeta bir masal dünyasında geziniyor gibi dans eden bir görsel izliyorduk onu dinlerken. Öyle ki sunumları dernek ve vakfın eğitim materyalleri içinde özel bir yer almış ve kendisinin de izni ile pek çok başka konferanslarda kullanılmıştır.

Birçok kongrenin açılış konuşmasını yapmış, konuyu ele alış şekli ve mükemmel görseller eşliğinde sürekleyici ve etkileyici anlatımı ile dinleyenleri adeta büyülemiştir. Kızılay'ın düzenlediği bir uluslararası kongrede yaptığı açılış konferansında 'Bir Garip Eritrosit' başlıklı anlatısından sonra bir yabancı katılımcının 'ben senelerdir eritrosit anlatırım hiç bu kadar değişik ve güzel bir sunum dinlemedim. Aynı konferansı bizim kongremizde de verir misiniz?' diye teklifte bulunması kendisini çok onurlandırmıştı.

Sevgili İhsan 2004 yılında Türk Kan Vakfının kurulmasında görev aldı. Vakfın mütevelli heyet üyesiydi. Dönem dönem yönetim kurulları içinde de yer

aldı. Vakfın dernek ile beraber yürüttüğü eğitim faaliyetlerine katkısını unutamayız.

Sevgili İhsan çok iyi bir doktor ve hematologdu. Doktor olarak objektif, sevgi dolu, kararlı, cesur, yenilikleri çok iyi takip eden ve uygulayan bir insandı. Bilgisi ve belagatı ile Türk Hematoloji Derneğinin düzenlediği pek çok kongre ve kursta da eğitimci olarak görev aldı. Birçok yeni ilaç ve tedavi yöntemini kendisinden dinlemek ayrıcalıktı. Anlattığı konuyu sistematik biçimde ele alırdı. En karmaşık konuları bile anlatırken izlediği yol sürükleyici, anlaşılır bir akış izlerdi. Öyle ki konuyu ondan dinlediğinizde meğerse çok basit bir şeyi öğrendiğinizi sanırdınız.

İhsan'ın mesleki başarısı da örnek alınacak kadar parlaktı. Olayları ele alışındaki basit üslup, sistematik yaklaşım, çözüme yönelik kararlarıyla kurduğu ünitesinde pek çok hastaya sağlık dağıttı. Bu başarısında yaptığı işi konularına göre ayırıp her bir konuyu iyi bilen doktorlara dağıtıp, onları çalışmalarında serbest bırakacak bir organizasyon kurmasının rolü vardır. Yani geniş bir alana yayılmış hematolojide kök hücre laboratuvarı kan bankası, radyoloji, mikrobiyoloji, enfeksiyon, hemşirelik alanlarında en iyilerle çalışacak şekilde bir kadro kurmuştu. Kendisi bu ekibin başıydı ve bir orkestra şefi gibi ekibini idare ediyordu. Bizim de bu konuda kendisinden öğrendiklerimiz olmuştur.

İhsan'ı mesleğinin çerçevesinde anlatmaya çalıştım. İnsan olarak İhsan, eşi ve çocukları, dostları, çalışma arkadaşları ile devamlı iletişim halinde her birine karşı ilgisi ve sevgisiyle yakın temas içinde yaşamı keyifle süren, çevresine yardımcı, pozitif enerjisiyle etrafını motive eden bir kişiydi. Yaşama verdikleri kadar yaşamın verdiklerinin değerini de bilen mutlu, iyimser, görevden kaçmayan, insanlarla ilgili, yardımsever, verici, sevgi dolu bir insandı. Çevresinde sevgi ve saygı duyulan bir halka ile ışık saçan gerçek bir insandı.

Her ölüm için erkendir denir. Bu, insan olan herkesin dünyada bir ömre sığmayacak kadar çok işi olduğunu, daha yapacak çok şeyi geride bırakarak bu dünyadan ayrıldığını ifade eder. İhsan içinse bu söz, herkes için söylenenden daha anlamlı, yoğun duygular ifade eden bir deyiştir. Sevgili İhsan için ölüm çok erken geldi. Yapmakta olduğu, yapacağı, ailesine, dostlarına, arkadaşlarına, hastalarına karşı daha o kadar çok şey vardı ki...

Prof. Dr. İhsan Karadoğan bu dünyada bir yıldız gibi doğdu ve bizleri aydınlatarak başka dünyalara galaksiler gibi büyüyerek gitti. Bilimsel becerilerinin yanında insanlığı, dostluğu, mütevazi ve çalışkan kişiliği ile ailesi, biz arkadaşları yanında birçok hastanın da kalbini kazanarak aramızdan ayrıldı. Onu her zaman sevgiyle anacak ve özleyeceğiz.

Onu unutmayacağız. Işığı bol olsun...

İhsan Hoca Bir Tanedir!

Uzm. Dr. Nil Banu Pelit



Bizi bırakıp gideli tam üç ay oldu. Seni bir daha göremeyeceğime inanmak istemiyorum; tam tersine bir gün yine bir arada olacağız; biliyorum. Aynı şehirde hiç yaşamadık, aynı okulda okumadık, aynı branşı seçmedik; seninle 25 yıl önce aynı hedefle tanıştık: yaptığımız işi öğrenelim ve ne biliyorsak anlatalım diye. 25 yıl boyunca seni defalarca dinledim ve her dinlediğimde bir kez daha hayran oldum: ne güzel özetledi, nasıl da basitçe tanımladı diye geçirirdim içimden. Tabii kusur bulmak için dinleyip: "hah, şu konuda şöyle dedin. Öyle söyleme" dediğimde "bi kere de kusur koyma, kıskanç kadın" derdin. Kıskanmak değildi elbette ama sana imrenmemek mümkün değildi.

Seni anlatmak çok kolay aslında iyi ve güzel şeyleri sıralayınca oluyor: okumayı, öğrenmeyi, yeniliği çok severdin. Hiç unutmam ilk internet alışverişimi senden öğrenmiştim. Her şeyi denemek, deneyimlerini paylaşmak senin ayrılmaz bir parçandı. Yemek yemeyi, gezmeyi, müzik dinlemeyi, dans etmeyi çok severdin. Eleştirilerini ne de güzel paylaşırdın: o yumuşacık sesin, sakin esprilerin, takılmaların ve ardından kahkahalarınla. İlk dostça ilişkimiz Adana'da başladı. Arda'ya kamyon, vinç gibi lüzumsuz hediyeler bakmıştık güle oynaya. Dostluğumuz ilerlerken dernekle beraber biz de büyüdük. Hatırlarımda o kadar çok şey var ki hepsi birbirinden güzel. Herkesle bir iki kötü anısı vardır insanın. İnanmazsın seninle yok. Birlikte katıldığımız kongreler, sempozyumlar, tatillerimiz, hoş sohbetlerimiz, evlerimizde ailelerimizle geçirdiğimiz zamanlar…..

Sen benim için çok değerliydin. Başıma bir şey gelse İhsan'a sorarım ya da o bana yardım eder diye düşünürdüm ve bu, bana özel zannederdim. Antalya'ya geldiğimde gördüm: herkes seni o kadar çok seviyordu ki: yönetici, doktor, eczacı, hemşire, hasta, emlakçı, bankacı, apartman görevlisi, kasap, …. ne ararsan. Hepsi seni çok seviyor ve sana çok güveniyordu. Çünkü herkese bir dokunmuşsun. Hepsine bir iyiliğin olmuş, sanki anlaşmış gibi "İhsan Hoca bir tanedir" diyordu hepsi de. Demek ki bana özel değildi bu düşünceler; sen çok güvenilir, çok hümanist, çok yardımseverdin. Ne çok gururlanmıştım dostum olduğun için.

Ve sen arkadaşım tam bir yıl önce hiç de sana yakışmayan bir tanı aldın. O lanet hastalığı bile esprinle geçiştirdin: "bari lenfoma çıkarsaydınız" dedin patolog arkadaşına. Direndin, dayandın, tüm yeni tedavilere izin verdin hatta bir konuşmamızda dedin ki "bana yaramasa bile tıp dünyasına katkı sağlayabilir". Bu nasıl bir erdemdi?

Ne gani gönüllüydün. "Var işte, önemli olan sevdiklerinle paylaşabilmek" derdin. Her yemeğe gidişimizde son anda bir tuvalete gidesin tutardı, hesabı ödemeye bayılırdın. Kızardık, "yapma şunu" derdik. "Benim sevdiklerimden daha değerli neyim var" derdin.

Seni satırlara sığdırmak çok zor İhsoş. Keşke seninle daha çok zaman geçirebilseydim. Kardeşim yok, kardeşlerim var dedim her zaman. Sen benim için kardeşten öteydin: güvendin, tebessümdün, neşeydin, başarıydın, yetenektin, sevgiydin...

SEN ÇOK ŞEYDİN CAN DOSTUM...

Paylaştıkça Çoğaldı Güzellikler

Dr. Cavidan Karadoğan



İhsan'la 38 yıl önce daha çocuk sayılacak yaşta karşılaştık. O günden bu güne hayatı paylaştık. Beraber büyüdük ve olgunlaştık, öyle ki bir süre sonra aynı şeylere benzer tepkiler vermeye başladık. Birlikte çok güldük, çok eğlendik, sevgi dolu geçti günlerimiz. "İyi ki"lerimiz, "keşke"lerimizden hep fazla oldu. İhsan paylaşımcı biriydi, güzelliklerin paylaşınca çoğalacağına, acıların paylaşınca azalacağını inanır ve tam olarak öyle yaşardı. İlgilendiği her konuyu iyice araştırır, üzerinde detaylı çalışır ve harekete geçerdi. Hep başarılı olurdu. Değişik konularla ilgilenmeyi severdi, çok iyi bateri çalar, motosiklet kullanır, sörf yapar, paraşütle atlar ve bütün bunları büyük bir titizlikle yapardı. Arabalarla ilgilenir, hepsini denemek isterdi, bu yüzden yılda bir kaç kez araba değiştirdiği olurdu. Deniz ve tekne merakı ise her türlü hobinin ötesinde, bir yaşam tarzıydı. Oluşturduğu bu hareketli yaşama herkesi dahil etmek isterdi. Bu sayede sayısız arkadaşımız, dostumuz oldu. Organizasyon kabiliyeti yüksek olduğu için hayatımızı festivale çevirmişti. Biz şanslıydık birlikte dolu dolu yaşadık. Çok becerikliydi, üstesinden gelemeyeceği bir iş olamaz diye düşünürdüm. Ben onun bu hastalığı yenmekte de başarılı olacağına inanmıştım. Aslında bu konuda da çok güçlü davrandı ve çaba gösterdi ama maalesef yetmedi. Gidişinin ardından koca bir boşluk kaldı hayatımda. Yokluğuna alışmak çok zor... Bir yarım İhsan'la gitti. O'nu hep özleyeceğim. Ve onsuz, onun istediği gibi yaşamaya çalışacağım. Her zaman sevgiyle ve gülen gözlerle bana baktığını hissedeceğim.

8 Ağustos…

Çağan Karadoğan



8 Ağustos...

Benim ve kardeşimin iyi bir baba, annemin iyi bir eş, halamın iyi bir ağabey, birçok tanıdığımızın iyi bir dost, tıp dünyasının iyi bir bilim insanı ve kısaca hepimizin iyi bir insanı kaybettiği gün. Dünyaya gözlerini açtığı, doğum günü olan 8 Ağustos'ta dünyaya gözlerini yumdu babam. Kelimelerle ve duygularla aram hiç iyi olmamıştır. Bana kazandırmış olduğu dostlukları ve öğretmiş olduğu değerleri ile onu hergün daha iyi yaşatmaya çalışıyorum. Umarım huzur içinde uyuyorsundur.

Dünyanın En Özel Babası

Arda Karadoğan

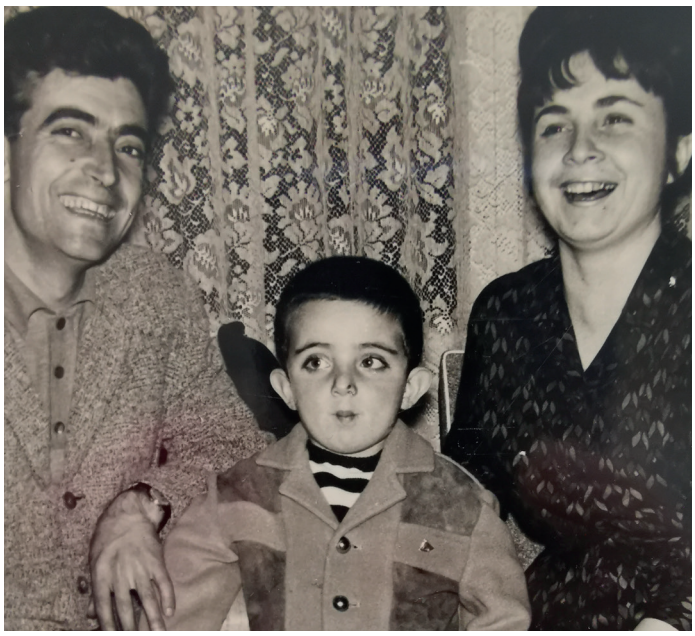
Söylenecek sözlerin sonu yok. Dünyanın en özel insanı, en iyi babası. Seni çok özledim, seni çok seviyorum. İyi ki varsın babam. Konuşabileceğim tek insan, beni anlayan tek insan, her anımda destek olduğun için ve beni bugünleri getirip beni ben yaptığın için, güçlü olmayı öğrettiğin için teşekkür ederim sana. Huzurla uyu. Seni tanıdığım için dünyanın en şanslı insanıyım. İyi ki sen babam.



Cennetin Güzel Çocuğu

Gülşen Karadoğan

İhsan'ım, adının hakkını veren evladım çocukluğunda da nasıl biri olacağının izlerini taşıyordu.



Her şeyi merak eder, çok sorular sorardı. Alınan oyuncak arabaları iki günde halledip içini dışını söken çocuklardandı. Sonra da hep meraklı oldu.

Paylaşmayı çok severdi. Çocukken Pendik'te daha ilkokula bile gitmezken üç tekerlekli bisikletine mahallenin bütün çocuklarını bindirir, kırılınca kendisi tamirciye götürüp yaptırır sonra vazgeçmez yine arkadaşlarını gezdirirdi. Sonra araçları değişti ama bu huyu hiç değişmedi.

Her anlamda çok çalışkandı. Okul hayatı boyunca babası ve beni hiç üzmedi, bir kere bile çalış dediğimizi hatırlamıyorum. Okurken her yaz tanıdıklarımızın çeşitli işlerinde de çalıştı.

Sanatçı ruhu ve tabi yeteneği de vardı. Hatta yazın sanayi sitesinde çalışırken kimse yokken dükkâna gelen müşterilerin resmini çizip sonra gelen kişi buydu diye gösterirmiş. Kendi yaptığı çok güzel karakalem, yağlı boya resimleri vardı eli çok yetenekliydi.

İçinde her zaman insan sevgisi olmuştur. Ailesine, arkadaşlarına, hastalarına hatta hiç tanımadığı insanlara, kimin yardıma ihtiyacı olsa koşardı. Elinden gelenin en iyisini yapardı. Benim çok zamanlar dert ortağım olmuş, yeri gelmiş beni o teselli etmiş, derdime derman olmuştur.

Velhasıl evlat sevgisi ile endişe ana yüreğinde her zaman yan yanadır, tüm anneler iyi bilir bu duyguyu. Nitekim bir annenin başına gelebilecek en talihsiz olay geldi başıma ve ben dururken evladım önce gitti. Bu ayrılık bana çok yaman geldi, kolum kanadım kırıldı.

Evlat çok tatlı ama yükü çok ağır. Ama inanıyorum zamanı gelince yeniden kavuşacağımıza, yeter ki şimdi o bulunduğu yerde mutlu olsun, ben hasrete razıyım. Cennetin güzel çocuğu ben gelene kadar babanla birlikte huzurla dinlen…

Benim Biricik Abimsin

Serap Nişli

Kendimi bildim bileli abime duyduğum bir hasret vardı. Konya'da aynı şehirde olmamıza rağmen ısrarla yatılı okuma isteğinden dolayı abimi sadece hafta sonları görebiliyordum. Her pazar karşılıklı ağlayarak uğurladığımı ve her cuma pencerede sokağın köşesinden gelmesini coşkuyla bekleyişlerimi hatırlıyorum. Babam emekli olunca Antalya'ya taşındık ve bu sürede ayrı şehirlerde kaldık ama annemin artık istememesi üzerine üniversiteyi Antalya yazmak zorunda kaldı ve tek tercih yaptı, sonrasında 6 yıl beraber olduktan sonra 'ben de İstanbul'a gideceğim' diye bana üniversiteyi İstanbul yazdırdı, bu sefer de hocasının iknası üzerine yine ihtisas için tek tercih yaptı ve o Antalya'da ben ise İstanbul'da kaldım, yine ayrıldık yine hasret.

Az kişinin tanıklığını yaptığı çocukluğumuzda yatılı okuldan gelirken bana getirdiği çokomilkleri, tarlada arkadaşlarıyla yaptığı toprak yolda zor ikna edip bana verdiği kendi yaptığı uzun sopası olan plastik arabasını sürdüğüm ama hemen elimden geri aldığı zamanlarımızı, arabamızla yaptığımız uzun yolculuklarda yolda gördüğümüz çingenelerden beni aldıkları konusundaki kandırmalarını, özellikle üniversite yıllarında ısrarla 'beni de götür, ben de gelmek istiyorum' demelerime rağmen hep ''hayır" diyen ama başta Cavidan abla olmak üzere arkadaşlarının istemesi ile suratını asıp zorla beni de götüren tipik büyük abi davranışlarını, yıllar geçtikten sonra ise yazları gittikçe genişleyen ailemizle birlikte hepimizin bir arada olduğu bütün planları kafasında yaptığı ama bizlerle çoğunu paylaşmadığı herkesi toparladığı o güzel günlerimizi çok özlüyorum.

Hiç abim olmamış olabilirdi, hiç tanıyamayabilirdim, hiç birlikte yaşamamış olabilirdik, ama öyle olmadı ve bir baba gibi güven veren, iyi kalpli bir abim olduğu için çok şanslıyım.

Seninle yaşadığım her an benim için çok değerli oldu, birlikte yaşlanabilmeyi de çok isterdim. Sen, seni tanıyan herkesin hayatına dokunmuş hiç kaybolmayacak olan yıldızımız ve benim biricik abimsin.





Değerin Sonsuz

Prof. Dr. Gürol Emekdaş



Bir İhsan KARADOĞAN vardı aramızda, değerini kıymetini ne kadar bilebildik bilmiyorum. Ancak aramızdan ayrıldığında yüreklerimizde buruk bir acı ile birlikte bırakmış olduğu anılarımızdaki güzellikleriyle hep zihinlerimizdeki tahtında oturuyor olacak.

Sevgili İhsan kardeşimle (Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği (TKMTD) ailesi içindeki aktiviteler sırasında tanıştım. Al al yanakları, sakin ve yumuşak kendinden emin söylemlerinin yanı sıra hoş sohbetleri ve pozitif yaklaşımları nedeniyle ayrı bir yakınlığım oldu.

Yaptığı işin hakkını vermeyi bilen, adanmışlık duygusu içerisinde reklam yapmadan ve ön planda olma arzusu göstermeyen kişiliği ile ve bunları yaparken sevdiklerini ihmal etmeyen tutumları benim üzerimde her zaman örnek bir davranış olmuştur.

"Yaşamayı seven, Hoş görülü, Olgun, Mütevazi" sözcükleriyle tanımlayacağım sevgili kardeşim yaşamımda karşılaştığım güzel insanların başında yer alacak. Ruhun şad olsun.

Alçakgönüllülük Abidesiydi

Dr. L. Tufan Kumaş

"To be good is noble; but to show others how to be good is nobler and no trouble." Mark Twain

Hepimiz "iyi" bir insan olmaya gayret ederiz, hatta iyi bir insan olduğumuzu düşünürüz. Gerçek ise zaman ve koşulların sınamasıyla anlaşılır. İyi olmak gibi bir derdi olan insanlar sınandıkları bu süreçte kendilerini tekrar tekrar değerlendirirler. Kendi adıma konuşmam çokça başarısız sınav sonuçlarım oldu. Bunlardan dersler çıkarmaya çalıştım ama ne kadar başarılı oldum, bilemiyorum. Yaşam deneyimlerimizden çıkardığımız sonuçlar öğrenmenin tek yolu değil. Peki iyi olmayı nasıl öğrenebiliriz? Okuduklarımızdan mı, yoksa bize anlatılanlardan mı? Belki bunların bir miktar etkisi olabilir ama bence en etkili yolu hayatımıza giren iyi insanlardır.

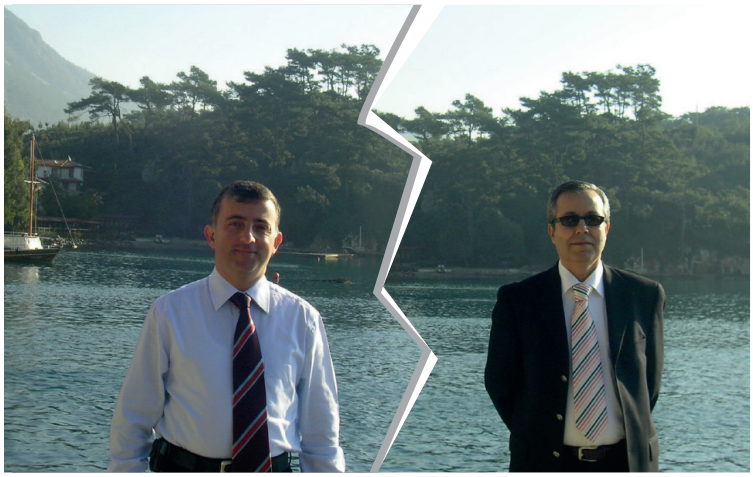
İhsan abi çalışkan, mücadeleci, alanında çok yetkin ve bildiklerini zevkle paylaşan bir insandı. Ben, kendisinden Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı ile ilgili çok şey öğrendim. Eminim tanıyan herkes onun yalnızca iyi bir öğretmen değil, iyi bir insan olduğuyla ilgili ortak bir düşünceye sahiptir. Evet İhsan abi iyi bir insandı ama bunun ötesinde "nasıl iyi bir insan olunuru gösteren" iyi bir öğretmendi. İyi bir öğretmendi çünkü gösterdiği hiçbir şeyi öğretmek için yapmadı. Özgür bir akla sahipti, gördüğü yanlışı eleştirmekten çekinmezdi. Dedikodu yapmazdı, yüzünüze söylerdi. İçtenliğinden kuşku duymadığınızdan en ağır eleştirisi bile sizi incitmezdi. Ona duyduğum güven çok farklı ortamlarda defalarca sınandı, bir kez bile zedelenmedi. Alçak gönüllüydü, hepimizi zehirleyen kibirden onda eser yoktu. Bonkördü, paylaşırken bir kez bile tereddüt ettiğini görmedim. Kastettiğim yalnızca maddi şeyler değil, sevgisini, bilgisini cömertçe paylaşırdı.



Hayatınıza uyarlayabildiğiniz kadarını öğrenmişsinizdir. Ben ondan ne kadar öğrenebildim, bilmiyorum. Kesişen hayat çizgilerimizin bana kazandırdıkları için kendimi şanslı sayıyorum. Amansız hastalığını öğrendiğim andaki acıyı unutmuyorum, unutamıyorum…

Bilge Adam

Uzm. Dr. Reha Masatlı



Onu sempozyumlar nedeniyle Anadolu yollarındaki seyahatlerimizde daha yakından tanıma fırsatım olmuştu. Konuşmacı olarak geniş katılımlı bu toplantılarda sıklıkla yer almıştı. Kürsüde her zaman çok rahattı. Anlaşılır cümlelerle konuşmasını yapar, dinleyenleri kendine hayran bırakırdı. Bildiklerini başkalarına aktarmada ustaydı. Kendi uzmanlık alanı dışındaki konularda da oldukça bilgiliydi. Ekonomi, tarih, felsefe, spor ve sosyal konularda sanki önceden çalışmış gibi benim duymadığım, bilmediğim hususlarda rahatlıkla konuşurdu. Teknik detaylarda inanılmaz donanımlıydı. Akşam yemeklerinde derin sohbetlerimiz olurdu. İhsan için bir yakıştırma veya tanımlama yapılması istense benim favorim "Bilge Adam" olurdu.

Akademik görevini üniversitede sürdürürken Derneğimizin faaliyetlerine de aktif olarak katıldı. Komisyonlarda ve kongre kurullarında yer aldı. Ülkenin birçok şehrinde düzenlenen sempozyumlarda görev aldı ve günlük hayatını aksatmasına, akademik takvimini zorlamasına rağmen hiçbir zaman bundan şikayetçi olmadı. Özveri, yardımseverlik, çalışkanlık onun göze batan vasıflarıydı. Yönetim Kurulu toplantılarında hepimiz onun söylediklerini pürdikkat dinler, yenilikçi ve çarpıcı fikirlerini alkışlardık. Sorunlara pragmatik yaklaşımları hep akılcı çözümler göstermesi ile sonlanırdı.

Son yıllarda maalesef İhsan gibi yetenekli, bilgili, yaratıcı, çalışkan ve paylaşmaktan mutluluk duyan bilim insanlarını görmekte zorlanır olduk. Onu çok özleyeceğim ve her zaman örnek bir kişilik, nadir bir yetenek, iyi bir baba ve vefakar bir dost olarak hatırlayacağım.

Rahat uyu sevgili dostum, seni her zaman özlemle yad edeceğim. Kim bilir, belki bir gün kozmosta ruhlarımızın molekülleri buluşur, hasret gideririz…

Nazik, Hümanist ve Çalışkan

Prof. Dr. Okan Töre

Sevgili kardeşim, seninle tanıştığımız 1996 yılından bu yana 25 yıl geçmiş. Oldukça uzun gibi görünen bu süreye baktığımda daha dün gibi geliyor. Sen ve tüm TKMTD ailesi, Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı alanında birlikte ne çok emek harcadık. Birlikte yaşadığımız yurt içi ve yurt dışı kongreler, bazılarında birlikte olduğumuz ülkemizin çeşitli köşelerinde derneğimizin düzenlediği sempozyumlar genelde hepimizin ama özelde senin çok emek verdiğin çalışmalar oldu. Hele de sempozyumlarda Duran hocayla aranızdaki Galatasaray-Fenerbahçe göndermeleri ve atışmalarınız çok renkli anlardı. Dostluğun, nezaketin, hümanist ve sıcak kişiliğin anılarımda yaşam boyunca yaşayacak. Her ölüm erken derler ama senin kaybın gerçekten çok erken oldu. Ülkemize katacağın çok önemli değerler vardı daha. Seni çok özleyeceğim



sevgili Kardeşim, ruhun şad, mekanın cennet olsun, ışıklar içinde uyu.

Bıraktığın Sonsuz Işık

Doç. Dr. Rukiye Berkem

Sevgili İhsan,

'Adaletli olmak, akıllı olmak, cesur olmak' insanın sahip olması gereken temel erdemler olarak belirtilmektedir. İnsanın sahip olması gereken bu erdemlere Aristoteles bir erdem daha eklemiş: ***'doğru ölçüyü korumak.'***

Doğru ölçü, dürüst olma, samimi olma, neşeli olma, adil olma, vicdan sahibi olma, dost olma gibi erdemlerin bileşimi olarak tanımlanmaktadır. Sevgili İhsan, adil, akıllı ve cesur olmanın yanı sıra doğru ölçüyü her zaman, her işinde, her ilişkisinde koruyan birisiydi.

İnsanın son yolculuğunda ona sadece yaşamı boyunca yaptığı iyi işler eşlik edermiş.

Sevgili **İhsan**, yaşamı boyu hep iyi işler yapmayı başaran çok değerli sevgi dolu bir eş, çocukları için ideal bir baba, gerçek bir dost, arkadaş, hastalarına şifa dağıtan bir hekim, yenilikçi bir bilim adamı olmuştur. Hiçbirimiz bu dünyadan giderken yanımızda hiçbir şey götüremeyeceğimizi biliyoruz, ama sen yaşarken sevgili ailen, hastaların, mesleğin, bilim dünyası, dostların ve arkadaşların için o kadar güzel şeyler yaptın ki bu yaptıkların seni hepimiz için **ölümsüz** kıldı. Yapmış olduğun bu iyi işler, TKMTD camiası, hastaların ve ülkemiz için büyük ve unutulmaz hizmetlere dönüştü.



Sevgili İhsan hayatını doya doya yaşamıştır. Dostluklarıyla, başarılı meslek hayatıyla ve başarılı aile hayatıyla insanların kalbine dokunmayı bilmiştir.

Sevgili **İhsan**, kuşlar uçarken arkalarında hüzünler bırakırlarmış. Sen doğduğun gün olan 8 Ağustos'da bir kuş gibi sonsuzluğa uçup giderken geride kalanları derin acılar ve hüzünler içinde bıraktın. Seni tanıyan geride kalan yaşayanlar yaşamları boyu seni kalplerinde yaşatacaklardır. Gittiğin sonsuzlukta ışıklar içinde huzurla uyu.

Hepimiz için çok değerli olan, aziz hatıran önünde sevgi ve saygıyla eğiliyorum.

7'sinde Neyse 70'inde de O

Dr. N. Nuri Solaz

İnsan yaşamında farklı nedenlerden dolayı özel olan kişiler vardır. İhsan'ı yaklaşık 46 yıl önce tanıdım. 20 yıl aradan sonra yollarımız yine kesişti.

Sakin ama hınzır şakacılığı, bilgi ve akıl ile karar vermesi, disiplinli ve tutarlı kişiliği, vatanseverliği lafla değil TKMTD'nin en önde çabalayanı olarak İŞ ile göstermesi benim için "yedisinde ne ise yetmişinde de o" deyişinin kanıtı olmuştur.

Çok erken bir yaşta aramızdan ayrılması tüm dostları gibi beni de derinden üzdü. Mekanı cennet olsun. İnanıyorum ki geride bıraktığı insan, doktor, hoca kimliği ile yeni "İhsan Karadoğan" lara rol model olacaktır.



Kimseyi Kırmazdı

Doç. Dr. Yasemin Heper



Kaybettiğimize halen inanamadığım sevgili İhsan'ımızı TKMTD ve TKV sayesinde tanıdım. Tanışır tanışmaz içinizin ısındığı bir insan, ben de öyle hissettim. İnsan ilişkileri hep sıcak ve içtendi. İnsan hep mi güler yüzlü olur!?... Toplantılarda, sempozyumlarda, kongre ve kurslarda birlikte çalıştık. Her konuyu sade, basit, doğrudan ve objektif olarak ele alabilen, son derece mantıklı düşünen, lafı evirip çevirmeden konuşan biriydi. Bu yönünü hep çok sevdim, saygı duydum. İhsan için geçmiş zaman kullanmak çok acı… Kimseyi de kırmazdı. Parlak zekâsının göstergesi, son derece espriliydi. Ve bu espri yeteneğini, güler yüzünü, pozitif enerjisini olağanüstü sunumlarına da aktarırdı. İhsan'ın bütün sunumları olağanüstüydü, izlemeye doyulmazdı. Mesleki ve bilimsel başarıları yanında, en önemli özelliklerinden biri her hücresinde taşıdığı yaşam sevinciydi. O kadar işinin arasında hep yaşamdan zevk almayı, yaşamı renklendirecek güzel şeyler yapmasını bildi. Adeta ömrünün kısa olacağını biliyor gibi, çevresinde sevdikleriyle yaşamını rengârenk sürdürdü. Bu yönü bir yandan beni teselli ediyor, bir yandan da ölümü ona hiç yakıştıramamama neden oluyor. Tesellim onu böyle büyük bir sevgiyle ve sadece güzel anılarla uğurlayabilmemiz.

Bir Dost, Kalp Yakınlığında

Doç. Dr. Ayşe Esra Karakoç

İhsan'la ilgili ilk aklıma gelen; yönetim kurulu ve mütevelli heyeti toplantılarında her önemli konu görüşüldüğünde ve fikirler paylaşılmaya başlandığında, ne diyeceğini, nasıl bir değerlendirme yapacağını merakla beklediğim, dinlediğim kişilerin başında geliyor oluşu... Duygu, düşünce, bilgi, fikir, eğlence… çok alışverişimiz oldu; güldük, eğlendik, öğrendik, çalıştık, konuştuk, tartıştık, kafa yorduk, şaşırdık, paylaştık… Keşke çok daha fazlası olsaydı; beraber yol almak her zaman çok, çok güzeldi.

Alabildiğine zeki, ileri görüşlü, akıllı, pırıl pırıl bir insan; bilim insanı… Tam da arkadaşınız olmasını isteyeceğiniz.. Aynı zamanda çok eğlenceli… Her gala, dostlarla her buluşma özel; mesafelerden, yoğunluklardan sıyrılıp her toplaşmamız özel, hep ilk buluşma tadında… İçinde olmayanların anlayamayacağı, fark edemeyeceği kadar özel…

Güzel gülüşü, gülen gözleri, her zaman bir miktar kırmızı yanakları; nihayet son yıllarda az da olsa gerçek yaşına ulaşan görüntüsü hep içimi aydınlattı; kendimi iyi hissettirdi; hep "orda, bir dost var uzakta" dedirtti…

İstanbul'a Dernek ya da Vakıf her toplantıya gidişte geliyor mu diye ilk sorulan, ilk aranan kişilerden…

Arkadaşı, dostu olmaktan hep zevk aldım; gurur duydum; zaman içinde şöyle de bir anı her görüşmemizde espri olarak geçti aramızda… Eski yıllarda, İhsan ile Cavidan'ın dostluklarını pek güzel yaşamaya başladığım dönemlerde, bir Güney Afrika ISBT kongresinde, onlar oğulları Çağan'ın da olduğu bizim ekiple birlikteler. Ben farklı bir ekiple gelmişim; lokal koşullarla ve ekip dinamikleri ile ekibimden pek ayrılamıyorum; bizim ekiple de pek birlikte olamıyorum... Bu duruma Çağan noktayı koydu: "Esra, Esra dediğiniz bu mu ya" diye.. Ondan sonra benim adım "Esra bu mu yaa" kaldı.

Birlikte birebir çalıştığımız bir temel kursta Banu, Hüsnü, İhsan ve Nuri ekip olmuş ve kursu baştan sona birlikte yürütmüştük. Daha önce, daha sonra niceleri oldu tabii.. O kurs esnasında immünohematolojide bazı incelikli noktaları benden öğrendiğini ifade etmiş olması hep gururumu okşadı.. Gel Antalya'da kan bankasında birlikte çalışalım dedi; kısmet olmadı. Hayatımı daha sık gözden geçirdiğim, anlamlandırmaya çalıştığım dönemlerden geçiyorum. Ölüm bu dünya için bir son; ama başka bir dünya için de bir başlangıç…İnanıyorum.. İhsan çok insanın hayatına dokundu; hastaları zaten fazla fazla yeterli... Son anına kadar



bu dünya için bir şeyler yaptı, katkı verdi, Covid 19'u bile ne çok yorumladı… Tüm bunların sevgili dostumun, güzel arkadaşımın öbür dünyasını da pırıl pırıl aydınlatmasını, huzur içinde uyumasını tüm kalbimle diliyorum. Aramızdan bu kadar erken ayrılması bilim için, dostluk için; dostları, hastaları, bu ülke ve en çok da biricik ailesi için çok çok büyük bir kayıp; elden bir şey gelmiyor... Cavidan'ın söylediği gibi, ne yazık ki mucize gerçekleşmedi..

Hayat arkadaşı, biriciği Cavidan onun emaneti, her zaman can dostum ve arkadaşım; ondan bize kalan anılar, dostluk ve bütün güzel duyguların temsiliyeti… yadigarı. Bu dünyada çok çok işleri yoluna koydun, dinlen biraz öbür tarafta sevgili dostum…

Örnek Aldığım Arkadaşım

Uzm. Dr. Hüsnü Altunay



Yirmi yılı aşkın süreyle ailece birlikte olduğum, son yedi yılı da dolu dolu yaşadığım sevgili arkadaşım.

Onun sevdiği şekliyle bir fincan kırmızı şarap eşliğinde yazıma başlıyorum.

İhsan hakkında birşeyler yazma teklifi geldiğinde Antalya'daki arkadaşları ve yakın çevresi ile kısa sohbetlerim oldu. Herkesin ortak kanaati iyi insan olduğu şeklinde idi. İyi kelimesi ona çok yakışıyor, çünkü yıllardır aynı şehirde yaşayan bir kişinin böylesine sevilmesi, hakkında hiç farklı bir değerlendirme olmaması çok güzel. İhsan Hoca çevresinde hep kendisinin değer verdiği insanlar ile birlikte olmuştur, aksi olduğunda ise sessizce ilişkisini keserdi.

Dostları ve arkadaşları hep ön planda idi. Antalya'dan yolu geçen tüm dostları ya onun evinde kalır ya da mutlaka sofrasına misafir olurdu.

Her zaman her şeyin iyisini yapardı, yaşamında ve davranışlarında hiç sahtelik yoktu. Bireysel sporların çoğunu bilerek, düzenli olarak yapardı. Fırsat buldukça yürür, motora biner, yüzer, dalar ve yelken yapardı. İyi bir denizci idi. Tekne ve tekne ekipmanı alacaklar ondan fikir alırlardı. Zaten hemen her konuda bilimsel düzeyde bilgisi vardı. Hiçbir sohbetin dışında kalmazdı.

Çok iyi ders anlatır, seminer verirdi. Sanıyorum bunun sırrı, yaptığı konuşmaların çalışmalarını zaten kendisinin yapmış olmasıydı. Bu nedenle neyin önemli olduğunu, nerede vurgu yapılacağını çok iyi bilirdi.

Doğru bir insandı, onun yanlış yapacağına kimse inanmazdı. Özellikle çalışma arkadaşları ve hastaları ona çok güvenirlerdi. Hastanede onun direktifleri hiç tartışılmaz, hemen kabul görürdü. Hastaları ve hasta yakınları ile çok konuşmazdı, ancak sessiz iletişim sayesinde onu çok severler ve güvenirlerdi. Onun kontrolündeki çocuğunu kaybeden bir anne "artık daha rahat olacağını, çünkü İhsan Hoca'nın kendi çocuğuna orada sahip çıkacağını" söylüyordu.

Kişisel olarak, beni çok etkilediğini belirtmek isterim. Başkalarından farklı olarak, hem iş, hem aile hem de farklı çevrelerde ortak arkadaşlarımızın olduğu birlikteliğimiz oldu. Çok anı biriktirdim. Birçok konuda onu örnek aldığımı söyleyebilirim. Sanıyorum iyilik, doğruluk, asalet, çalışkanlık, güven, sevgi gibi güzel kelimeler onunla bağdaştırılacaktır. Beni en çok etkileyen kendine zaman ayırma konusudur. Sevdiği şeyleri yapma konusunda aşırı becerikli idi. Ben de bundan sonraki yaşantımda içinde sadece ben olan, birşeyler yapma konusunda çaba göstereceğim.

İş hayatımda en rahat dönemi geçirdim. İlk defa konuyu bilen, beni anlayan bir patronum oldu. Böyle bir uyumu tekrar yakalar mıyım bilmiyorum, umarım kurduğu sistem kişisel kaprisler nedeniyle bozulmaz.

Canım sıkkın, içim buruk… Kabullenmek zor. Ama yaşam bizler için devam ediyor. Ben bardağın dolu tarafından bakmaya çalışıyorum. İyi ki Antalya ya gelmişim, iyi ki Karadoğan ailesi ile bu kadar yakın olmuşum, iyi ki İhsan'ı tanımışım.

Onun kısa ömrüne rağmen, normalde bir insanın 200 yılda yapacağı gibi dolu dolu yaşamış olduğuna inanıyorum.

Şarabım bitti, son yudum senin için…

Alkışlar Senin İçin

Prof. Dr. Duran Canatan



Sevgili İHSAN KARADOĞAN kardeşim ile ilk tanışmamız 1984 yılında Antalya'da Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde oldu. Ben Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalında son yıl asistanıydım, İhsan kardeşim 3. sınıf öğrencisiydi. Kepez'de hastaneye beyaz önlükleri ile geldiklerinde çok heyecanlı, meraklı, sorgulayan bir öğrenci olarak tanımıştım. Ben, 1994 yılında, Antalya Devlet Hastanesinde Talasemi Merkezini kurmak için, tekrar Antalya'ya döndüğümde, İhsan kardeşim hematoloji yan dal eğitimine devam ediyordu. Bu vesileyle her hafta hastalar ile ilgili toplantılar ve görüş alışverişlerinde bulunuyorduk. 1998 yılında sevgili eşi Dr. Cavidan Karadoğan'ın da bizim Talasemi ekibine katılmasını önerdi, ben de memnuniyetle kabul ettim, böylece talasemi ailesinin bir üyesi olmuşlardı, ortak çalışmalarımız ve sosyal beraberliğimiz daha da artmıştı.

1996 yılında kurmuş olduğum Akdeniz Kan Hastalıkları Vakfında, 2002 yılında mütevelli üyesi olarak çalışmalara başladı. Vakfımız tarafından 2000 yılında başlatılan Uluslararası Talasemi Yazokulu kongrelerinde hep konuşmacı olarak görev aldı, vakfımızın talasemili aileler ile yaptığı sosyal toplantılarda hep ailelere destek oldu.

2006 yılında profesörlük kadrosunu beklerken TKTMD ekibi olarak Cape Town'da düzenlenen ISBT kongresine gitmiştik. Safari turlarında eşi Cavidan ve oğlu Çağan ile beraberdi, çok keyifli bir organizasyondu ve çok eğlenmiştik, Afrika'dayken profesörlük haberini alınca nasıl mutlu olmuştu ve orada hep beraber kutlamıştık, unutamadığımız anılardan biriydi.

2009-2010 yılları arasında Vakfımızın başkanlığını yürüttü, AKM'de 2010 yılbaşında organize ettiği özel şov programını yine vakfımızın üyesi, rahmetli Tayfun Talipoğlu ile hayranlıkla izlemiştik, Tayfun Talipoğlu, hocam vakfı usta ellere teslim etmişsin harika bir insan, harika bir organizasyon diye övgü ile bahsetmişti.

2006 yılında düzenlediğimiz 4. UTYO kongresinde (resimde görüldüğü gibi) Talasemi eğitimlerinde her zaman olduğu gibi, Mahmut Hoca ve Ramazan Hoca ile birlikte İhsan kardeşimiz de hep yanımızda idi.

Anadolu illerinde yapılan TCSB-TKV-TKMTD Kan ve Kan ürünleri Transfüzyon Uygulamaları Sempozyumlarında, İhsan kardeşim transfüzyon komplikasyonlarını anlatırken, Galatasaraylı olarak, kanın Sarı (Plazma) ve Kırmızı (Eritrosit) komponentlerini överken Fenerbahçe'ye sataşmadan geçemezdi. Toplantıyı izleyenler Fenerbahçeli meslektaşlarımız bozulurdu çok güzel bilgiler verdi şu Fenerbahçe'ye çatmasa daha iyi olurdu derlerdi. Tabi sempozyum moderatörü sevgili başkanımız Ramazan Uluhan bir yorum ile ortamı sakinleştirir sonra ben Fenerbahçeli olarak konuşmaya çıkacağım için bana bazı tüyolar verirdi. Bunlardan en ateşlisini 28 Şubat 2007 tarihinde Aydın'da yaşadık. İhsan kardeşim konuşması sonrası çok güçlü alkışlar ile yerine oturdu, ancak salondan homurtulu sesler geliyordu, ben bunu nasıl telafi ederim derken moderatörümüz Ramazan tüyo verdi, Galatasaray Kayserispor'a yenilmişti, onu "Erciyes'te çıkan fırtınada arslanlar kaybolmuş" slaytı olarak kullandım, son slaytta Atatürk'ün Fenerbahçe rozetini takmış resmini kullandım, böylece salondaki Fenerbahçeli meslektaşlarımızdan yoğun alkış alarak, İhsan kardeşimin salvosunu bu şekilde gidermiş olduk.

TKV-TKMTD kongrelerinde yıllardan beri hep birlikte olduk. Birçok makaleye birlikte imza attık. Son anılarımızdan önemli bir tanesi de Antalya Genetik Tanı Merkezinin bilimsel sunularıydı. Benim sunuculuk yaptığım Akdeniz Radyo Televizyonda 19.03.2015 tarihinde İhsan kardeşim ile, "Kök Hücre Nakli ve Hücresel Tedaviler "konusunda keyifli bir sohbet yapmıştık ve program çok reyting almıştı.

Otuz altı yıldan beri tanıdığım değerli kardeşim ve bilim insanı insanlığa daha çok hizmet ve bilime daha çok katkılar yapacağı dönemde aramızdan erken ayrıldı. Işıklar içinde uyusun…

Seni Tanımanın Gururuyla

Prof. Dr. Şükrü Cin



Seninle ilk kez karşılaşmamız ve tanışmamız, TKMTD'nin kuruluş aşamasında Sevgili Nuri Solaz ile birlikte İstanbul'a geldiğimiz ve derneğin ilk kuruluş genel kuruluna katıldığımızda oldu. Daha önce Nuri bana senin hakkında kısaca bilgi vermişti. İlk toplantımızda bir araya geldik ve tanışma olanağını bulduk.

Daha ilk karşılaşmamızda sanki birbirimizi daha önce tanıyormuş gibi sana karşı çok samimi, içten gelen bir sevgi ve saygı duygusu hissetmiştim. Sen çok saygılı ve rahat biçimde davranıyordun. Konuşman o kadar cana yakındı ve içtendi ki sana hemen içim ısınmıştı. Kendin hakkında samimi bir şekilde bilgi verdin. Benimle bu dernek çatısı altında birlikte olmaktan çok mutlu olduğunu, derneğimizin bir aile gibi olduğunu söyledin. Ben de senin gibi genç arkadaşlarla birlikte TKMTD çatısı altında bu ailenin bir bireyi olmaktan mutlu olduğumu ve gurur duyduğumu belirttim. Hani ilk tanışmada insanın kanı ısınır ya işte öyle bir duyguyla seninle tanışmış oldum.

Daha sonraları TKMTD'nin hemen her toplantısında seninle karşılaşır ve sohbet ederdik. Kalabalık arasında beni görünce hemen yanıma gelir hatırımı sorardın. Benim de topluluk içinde gözlerimin aradığı kişilerden biriydin.

Sevgili İhsan, seninle TKMTD kongrelerinde verdiğin konferansların birkaçında oturum başkanı olarak görev almak onurunu paylaştım. Senin konferansların ya da bildirilerin, kongrelerimizin her zaman aranan, beklenilen, zevkle dinlenen ve büyük katılımı olan konferanslar arasındaydı. Konularını çok iyi hazırlar ve güzel, öğretici, kimileri yaratıcı slaytlar hazırlar çok temiz anlaşılır bir dille dinleyenlere yansıtırdın. Zamanın nasıl geçtiğini anlamazdım. Zaten sen son slayt hocam der ve konuşmanı bitirirdin. Ben de senin sunduğun değerli bir konferansın oturum başkanı olmaktan büyük onur ve gurur duydum.

Sevgili İhsan Karadoğan hocamın araştırmaya dayanan, eğitici, öğretici slaytlarla ve güzel bir dille sunduğu konferansları her zaman hatırlayacağım ve arayacağım.

Sevgili İhsan kardeşim, her zaman içten saygı gördüğüm, sevdiğim ve saydığım, tanımış olmakla övündüğüm ve gurur duyduğum bir kardeşim, bir meslektaşım ve sevdiğim bir arkadaşımdın seni unutmayacağım.

TKMTD ve TKV çalışmalarına çok yararlı, yadsınamayacak katkılarda bulundun, ülkemizin yetiştirdiği saygın bilim insanlarından biriydin. Seni tanımaktan gurur duyuyorum.

Seni unutmayacağız, nurlar içinde uyu.

Mutluluk Saçan Adam

Prof. Dr. Recep Has



İhsan'la ortaokul ikinci sınıfta, Konya Anadolu Lisesi'nde tanıştık. Yatılı okulda herkes arkadaş olur, ama yine de bir çekirdek grup vardır. İhsan baştan itibaren benim çekirdeğin tam göbeğinde yer aldı. Sonra da yeri hiç değişmedi. Hayata birlikte başladık ve kol kola devam ettik. Çocukluktan beri sağımda, solumda, önümde, arkamda, hep yanımdaydı. Birlikte ne çok şey yaşadık, ne çok şey paylaştık. Pek çok kişi gibi, benim de en mutlu olduğum anlar O'nunla birlikte geçirdiğim zamanlardı. Ne kadar doluydu ve vericiydi, ne varsa paylaşırdı.

Hep olumlu, hep motiveydi. Pratikti, pragmatikti. Temiz, titiz, planlıydı. Doğru anlar, çok iyi anlatırdı. Muhteşem bir öğreticiydi. Sadece Hematoloji profesörü değil, hayat bilgisi hocasıydı. Çare bulucuydu. Sorun çıkarmaz, çözüm üretirdi.

Etrafındakilerin sorunlarını da bir çarpıda çözümlerdi. Becerikli olmadığı bir konu yoktu. Her zaman bir projesi olurdu ve hep gerçekleştirirdi.

Çevresindekileri mutlu eder, bundan zevk alırdı, sanki mutluluk saçmak için doğmuştu.

Benim dahil olduğum lise ve üniversite grubu dışında pek çok arkadaş grubu vardı. Bu gruplar onun etrafındaki halkalardı. Olimpiyat halkaları gibi; ortadaki halka İhsan'dı.

Dolu dolu yaşadı. Sevgili Cavidan'la kurduğu hayata gıpta edilirdi. Eğer "nazar değmesi" diye bir şey varsa işte o oldu. Takımın en değerli parçası kırıldı. Hızlı yaşadı, genç öldü, yakışıklı gitti. Ardında yeri doldurulamayacak büyük bir boşluk bıraktı. Hayatımıza yaptığı katkılar için ne kadar teşekkür etsek azdır.

Yaşarken ve ölüme giderken nasıl da beyefendiydi. İçindeki fırtınalara boyun eğmedi, dik durdu. Yokluğunu bile sükunetle organize etti. Maalesef ilk defa bu bizi kadar mahzun ve çaresiz bıraktı. Acımızı taksitlere bölse de azaltamadı.

Ben O'nu çok sevdim, saydım. Arkadaşım olduğu için hep gurur duydum. Minnetarlığım, sevgim, saygım asla bitmeyecek. Geriye her geçen gün büyüyen bir özlem kalacak.

Ne mutlu ki arkadaşı olmuşum, iyi ki vardı ve biz yaşadıkça hep varolacak.

Şanslıyım ki…

Şeref Öğretmenoğlu

Hep doğruydun, dürüsttün, çalışkandın, kibardın, kontrollü ama içtendin... Dostluğu ve paylaşmayı çok severdin... Yüzün hep gülerdi, hayata hep olumlu bakardın... Gülen yüzünün ardındaki stres ve sıkıntıları hiç yansıtmadın... Kısa hayatına çok büyük başarılar sığdırdın. Çok insan sayende sağlığına kavuştu, çok insana yardım eli uzattın... Karşındakine arkadaşın da olsa hastan da olsa saygı ve sevgi ile yaklaşırdın... Bana karşı ise gösterdiğin dostluğu kelimelerle ifade etmem imkansız... Şanslıyım ki hayat bizi buluşturmuş... Hep denir ya en iyiler en erken gider.. Öyle oldu... Rahat uyu kardeşim... Seni hep gülen yüzün ile hatırlayacağım... Hep kalbimizdesin..



Profesör Olacak Adamsın!

Necmettin Küçükakyüz



Tıp fakültesine yeni başlamıştık. Biyolojiden birinci vize yapılmıştı. Ben sınava girememiştim, evin diğer elemanları Mutlu, Ahmet ve Önder de yanlış hatırlamıyorsam çakmışlardı. Hiçbirimiz biyolojinin 'b'sini bilmiyorduk. İçimizden biri dedi ki " İhsan'ı çağıralım da şu işi bize bir anlatsın".

Öyle yaptık. Bir pazar günü İhsan geldi ve hücrenin ne olduğundan başladı, DNAdan devam etti, protein sentezinden çıktı. Öyle tane tane, öyle net, öyle anlaşılır şekilde açıkladı ki biyolojiyle evvelce hiç tanışıklığım olmamasına rağmen konunun yabancısı değildim artık. Durumdan çok memnun olmuş, öğreticiliğine hayran olmuştum. "Sen profesör olacak adamsın" dedim. Bilmez miyim adamımı? Tahmin etmek zor değildi, o hoca doğmuştu zaten.

Aşağıdaki yazıyı da İhsan kemoterapi altındayken yazmıştı

TERCİHLER ÖNEMLİDİR

Aslında Antalya'ya yaz gelmiş ama biz takvim bazlı yaşadığımız için bunu pek algılayamamışız. Dün standart kemoterapimi aldıktan sonra akşam eve döndüm ve gece 11 gibi yattım. Gece 02 gibi bir sivrisinek vızıltısı ile uyandım. Önce rüya görmüş olmalıyım dedim ve tekrar uykuya dalmak üzereyken yine aynı vızıltıyı duydum. Bu sefer de dışardan gelen bir araç sesi ile karıştırıyorum diye düşündüm ama sesi daha yakından tekrar duyunca sivrisinek olduğundan emin oldum. Maalesef sivrisinek vızıltısına karşı acayip takıntım var. Bu durumu obsesif kişilik yapısı taşımayan Sinan ve İbrahim gibi kişiler anlayamayabilir ama ben bu sesi bir kere duydum mu artık onu yok etmeden asla uyuyamıyorum. Ben de can havli ile ışığı açtım ama yatak odalarının klasik loş ışığında tabii ki görmek mümkün olmadı, Cavidan'ı da uyandırmak dışında bir işe yaramadı.

Ama bu tür durumlar için hazırlıklıyım ve önceden geliştirmiş olduğum bazı taktiklerim var, ben de hemen uygulamaya koydum. Önce yorganı başıma kadar çektim ve yan döndüm. Böylece sivrisineğin sokmak için iniş yapacağı alanı daraltmış oldum. Bu arada üstte kalan kolumu da çok dikkatli bir şekilde iniş alanına sineği ürkütmeden yaklaştıracak özel bir konuma getirdim ve beklemeye başladım. Ardındaki hamle ise sizin de kolayca tahmin edebileceğiniz gibi sinek iniş yapar yapmaz sert bir tokat atmak. Teorik olarak kolay gibi gözükse de aslında hiç de kolay bir şey değil. İlk başlarda ancak 10-12 denemeden sonra öldürmeyi başarabiliyordum ama zamanla deneyimim arttı ve son zamanlarda genelde 2-4 tokatla sortileri karşılayabilir oldum. Bu sefer başka bir dezavantajım da vardı ama bunun sonradan aslında bir avantaj olduğunu da dün gece deneyimlemiş oldum. Kemoterapi nedeni ile saçlarım dökülmüş olduğu için sivrisinek için daha büyük bir sorti alanı yaratılmış oldu. Avantaj bunun neresinde diye soracak olursanız onu da anlatayım: Dün gece 2 sorti benim açımdan başarısızlıkla sonuçlandı ve bu arada elimi daha etkili olabilmek için dışarda tutunca oluşan kaşıntı nedeniyle sivrisineğin soktuğunu anladım. Bu yenilgi ve ezilmişlik hissi uykumu iyice kaçırınca daha bir hırsla sortileri bekler oldum ama sinek bir türlü gelmedi. Bu arada konunun başlığı neden "Tercihler Önemlidir" diye merak etmiş de olabilirsiniz. Anladım ki sinek beni sokmak yerine Cavidan'ı sokmayı tercih etmiş olsaydı belki de hala yaşıyor olacaktı. Beni sokması onu hayatının en büyük yanlış tercihini yapmasına yol açtı. Beni soktuktan sonra emdiği kandaki kemoterapi ilaçları nedeni ile hakkın rahmetine kavuştu. Bir süre sonra uyumuşum ama saat 06 gibi bu kez de başka bir sivrisinekle uyandım. Bu daha büyük ve sesi daha gür bir sinekti ama bu sefer avantajın bende olduğunu bildiğim için kendimi tokatlayıp durmak yerine bir sefer sokmasına razı oldum ve uyudum.

Artık bu gece nasıl mücadele olacak henüz bilmiyorum ama Antalya'ya yazın gelmesine sevineyim mi yoksa üzüleyim mi tam bilemedim.

Sonuçta; TERCİHLER ÖNEMLİDİR….

40 Yıl Büyüdük Birlikte

Zafer Kaya

Gidince bir yanım eksildi. Baktım ki etrafıma, herkesin bir yanı eksilmiş. Hepimizin içindeki değerli bir şeyi taşıyormuş kendi içinde. Dile kolay 40 yıl birlikte büyüdük derler ya tam karşılık geliyor bu cümle. Hatırlamaktan çok keyif aldığım anılarım var İhsanla. Zamanla; eksik yerlerini onardığımız, unutulmasına izin vermediğimiz, yıllar geçtikçe değeri artan, hepimizi bir paydada birleştiren, içimde nadide bir mücevher gibi taşıyacağım, koruyup kollayacağım anılarım var. Baktım ki; birçok iyi anımın içinde İhsan var. Ömrüm izin verdikçe hatırlayacağım. Işıklar içinde kal Arkadaşım.



Dünya İyisi Kardeşim

Aygün Müşerref Buyrukçu



Beklenmeyen bir anda aklıma bile getiremediğim bir zamanda bizi bırakıp giden kardeşim İHSAN 'A...

Hastalığını ilk öğrendiğimizde iyileşip bizlerle olacağına dair bir umut hep vardı içimizde, o ümidi hiç kaybetmemiştik. Hayata bağlı, onu dolu dolu yaşayan, yaşarken de yanına sevdiklerini, dostlarını ve arkadaşlarını da alan onlarla coşan, eğlenen, zevk alan bir insandı O. Büyük üstad Nazım Hikmet'in de dediği gibi "yârin gül yanağından gayri" herşeyini paylaşabilen dünya iyisi idi İhsan.

Onu ne zaman tanıdığımı hatırlamıyorum. Kendimi bildim bileli, doğduğu andan itibaren hep birlikteydik. Ailelerimiz akraba olmaktan öte çok daha yakındı. Biz beraber büyüdük, kuzen gibi değil, abla kardeştik biz aslında. Zaman zaman aramıza mesafeler, uzak şehirler girse de 38 yıldır hep bir arada idik. Onu çok severdim, Onun da beni sevdiğini bilirdim. İnsanın sırtını dayadığı bir "arka-taş" tı O. Beni hiç kırmadı, hoş kimseyi kırdığını da duymadım ya, ben onu kırıp üzdüm mü bilmiyorum.

Bir gün üniversite yıllarının başında tatlı, çıtı pıtı, güzel maviş bir kızı elinden tutup bana getirdi. "Sevdiğim kız Cavidan" diye tanıştırdı. Sanıyorum aileden ilk tanıyan da bendim Cavidan'ı. Beni her zaman çekirdek ailelerinin içine aldılar. Birlikte güzel zamanlar geçirdik, gezilerine dahil edip mutluluklarını paylaştılar benimle. Bana takılır, şakalar yapar ve o anda herkesi güldürmeyi de bilirdi.

Evliliğine, çocuklarının doğumuna ve büyümelerine, kariyerindeki yükselişine, başarılı hekimlik hayatında merdivenleri azimle çıkışına şahitlik etmek benim için çok kıymetli idi. Sevgili Cavidan ile İhsan bir elmanın iki yarısıydı. Şimdi Cavidan'a bakınca İhsan'ı görüyorum sanki. Çocuklarına bakınca yüzünde hiç eksilmeyen o tatlı tebessümü yaşıyorum.Artık kıymetli annesi Gülşen ablam, Cavidan, evlatları Çağan ve Arda bizlere emanet..

Sevgili İhsan seni hiç unutmayacağım, unutmayacağız. Hep bizlerle birlikte olacaksın. Huzur içinde ışıklarla uyu..

09:30 Telefonu

Uzm. Dr. Burak Deveci

İlk karşılaştığımızda, daha sizi hiç tanımıyorken birlikte yediğimiz akşam yemeğinin o günden sonraki tüm hayatımı tamamen değiştireceğini hiç düşünmemiştim. Birlikte çalışmak bir tarafa, daha istifa etmek için bile kafamda o kadar tereddüt varken saatler içinde kendimi o kadar huzurlu ve emin hissettim ki, hiç tereddütsüz yanınıza geldim.



Çok karmaşık hastalara, problemli hasta yakınlarına nasıl yaklaşacağımı, zor koşullarla başa çıkma yollarını en çok sizden öğrendim. En karmaşık tıbbi işlemlerden biri olan kemik iliği nakline dair her şeyi sizin anlattıklarınızla, paylaştığınız tecrübelerinizle öğrendim. Mesleki kapasitemi, karar verme yeteneğimi sizin yanınızda eskisiyle kıyaslanamayacak kadar üste taşımamı sağladınız.

Sosyal hayatım, yakın çevrem bu dönemde tamamen değişti. Entelektüel seviyesi çok üst düzeyde olan, kendi alanlarında ülkemizde en başarılı kişileri hep sizin sayenizde tanıdım.

Muhtemelen hiç kimsenin bilmediği ve benim için bir başka "özel"liğiniz de sadece "iş arkadaşı" olmanın -çok- ötesinde, benim için bir ağabey ve hayatta belki de en çok güvendiğim insan oldunuz. Benim için en zor veya sıkıntılı sayılabilecek her türlü koşulda bana yol gösterdiniz, destek oldunuz.

5 yıl boyunca her koşulda, hatta hastalığınız nedeniyle zorlanmış olsanız bile istisnasız her sabah dokuz buçukta birbirimizi ya gördük ya da "dokuz buçuk telefon konuşmalarımızı" yaptık.

Tanıştığımız günden itibaren bana bir ağabey, baba, hoca, arkadaş, yol gösterici… Özetle en yakınlarımdan biri oldunuz. İyi ki de olmuşsunuz.

Bu kadar güzelliğin en kötü yanı ise maalesef çok kısa sürmüş olması. Sizin deyişinizle; keşke ben de sizi çok daha önce tanısaydım…

Sofranızda Bulunmanın Onuru

Ayşen Topay

Şu an bu satırları yazıyor olmak bir dost olarak çok üzücü… Fakat bir o kadar da gurur verici.

Doktor kimliğinizle girdiğiniz hayatımızda unutulmaz bir dost ve ağabey olarak sayısız anılar biriktirmemize önder oldunuz.

Sizin gibi özel bir ilim ve bilim insanıyla acı tatlı günleri, bazı üzüntüleri, yaşamda karşımıza çıkabilecek olumlu olumsuz durumlardaki tavrınız ve duruşunuzla hayatı kucaklayabilmeyi; güneşi, denizi, aynı sofrada elinizin değdiği lezzetleri ve birçok güzelliği deneyimleyebilmek ne büyük şanstı. Size, bize bıraktığınız sayısız güzel anı, kıymetli ailenizin sıcaklığı ve manevi önderliğinizde güzel hatıranız için çok teşekkür ediyorum.



Sözün Bittiği Yerde

İlhami Sancar Topay



Sevgili İhsan hocam sizi sevgili annemin rahatsızlığı döneminde tanıdım.

Tanımadan önce uzun süreli destek alabileceğim, yanımda olabilen tüm tanıdığım insanlara annemin hastalığı ile ilgili bir hekim arayışına girdiğimi sorduğumda karşıma tek bir isim çıkardılar .

O kişi de Prof. Dr. İhsan Karadoğan'dı.

Sizinle olan dostluğumuz o süreçte başladı sürecin içerisine arkadaşlığımız ve dostluğumuzun içerisine ailelerimiz de dahil oldu.

Sevgili eşiniz Cavidan hanım ve sizlerle çeşitli ortamlarda beraber çok güzel zamanlar geçirdik hele ki bizim için ayrı bir özelliği ayrı bir değeri var ki;

2019 yılı Temmuz ayında ailenizle birlikte o güzel teknenizle bizi ailecek misafir etmeniz bizi ağırlamanız unutamayacağımız anılarımız arasındadır .

Diğer yandan herhangi bir sağlık sorunu ile karşılaştığımız durumlarda ailemin ve sevdiklerimin, yakınlarımın her zaman sağlık konusunda bizlerin mentörü oldunuz.

İstiyorum ki şu an yine beraber olalım ama amansız hastalık...

Yıllarca çevrenize yanınıza gelen herkese sağlık ve şifa dağıttınız .

Fakat tanısı sizin gibi bir kişiliğe asla yakışmayan bir hastalıkla karşılaştınız.

İlk duyduğum an sözün bittiği yerde sizi aradım ve dakikalarca ağladım.

Olmadı İhsan hocam dedim siz de bana evet İlhami olmadı dediniz .

Daha sonra sizin hastalığınızın başlangıcında ev ziyaretimde çok güzel anıları paylaştık bir şey daha söylediniz evde.

Söylediğiniz bir cümle benim için çok önemliydi "İlhami yaşamımı dolu dolu yaşadım en güzel şekliyle yaşadım".

Bir de beni en çok üzen sizden sizlerden ayrılmak cümlesi idi.

Ama hemen arkasından merak etme sizleri bırakıp gitmeyeceğim cümlesi idi...

Nurlar içinde yat İhsan hocam. Seni hiçbir zaman ailem, ben ve arkadaşlarım dostların unutmayacağız.

Derdimiz, Derdindi

Sevil & Ufuk Tezcan

Hayatta parayla alınamayacak en değerli şey, senin derdini kendi derdi gibi gören dosttu. Buna bizzat ailem olarak şahit olduğum için kısaca:

İhsan Hocam ve sevgili eşi okyanusun dibinde midyenin içindeki inci gibiydiler, çok nadir bulundukları için çok değerliler can dostlar.



İK'ya...

Serap Güvener



2011 Kasım ayı…

Memorial Sağlık Grubu bünyesinde yer alan Medstar Hastanelerinde Tıbbı Onkoloji-Hematoloji bölümünün açılma telaşı… Kurumsal heyecan had safhada… Bireysel heyecanlarımız... Tarifsiz… Yönetim toplantısına çağırılıyoruz… Masada tüm yeni kadro… Hepsi pırıl pırıl, hepsi mesleğinin en iyileri… İlk kez orada göz göze geliyoruz… Belki de ben geliyorum… Çünkü onun gözleri sadece hastalarını görüyor, anlıyorum… Tek düşüncesi hastalara en üst seviyede hizmet verebilmek… Yönetimden talepleri hep o yönde… Uluslararası Pazarlama Müdürüyüm… Beni dinliyor diğerleri gibi… Hiç belirti yok yüzünde, sevdi mi beni? Sevmedi mi? Anlaşılmıyor... Bitiyor sunumlarımız… Herkes çıkıyor salondan… Tam kapıda durup bana; "hematoloji" diyor… "Aile"… Kalbim galiba duruyor… Sürekli tekrarlar oluyorum kendi kendime… Hematoloji… Hematoloji… Hematoloji…

Aile… Aile…

Başlıyoruz çalışmaya… Tanıdığım en mükemmeliyetçi insanlardan biri... İlk konuşmamızın son cümlesi "yurtdışına göndereceğiniz departmanımıza dair her yazıyı görmek istiyorum" oluyor... Her yazışmayı iletmeye başlıyorum... Bir hafta sonra arıyor… Gerek yok artık bana iletmene diyor anladım, ben gibi çalışıyorsun... Gurur duyuyorum… Her yabancı hasta vizitine eşlik ediyoruz ekibim ve ben… Muhteşem bir İngilizceye sahip onu anlayabiliyorum… Tıbbi bilgisi mi? İktisatçı olan ben için hadsizlik olur... Ancak 2012'de Irak Sağlık Bakanlığı ile imzalanacak anlaşmada yaptığı sunumda devleşiyor gözümde… Sadece benim mi? Hayır… Tüm heyetin gözünde… Sunum birden muhteşem bir hocanın üniversite amfisinde, ellerinde kalemleri kağıtları ağzından çıkacak kelimeyi atlarız endişesiyle gözleri kocaman olan tıp öğrencilerine verdiği derse dönüşüyor… En arkadaki koltuklar öne alınıyor… Çıt çıkmıyor… Kaçıran yanındaki arkadaşından alıp tamamlıyor notları…

Ve ben âşık oluyorum… Hocama… Tıbba… Hematolojiye…

Tıbba aşık olmak…

Küçüklüğümden beri hastane kokusu belki, belki iğne korkusu… Ailemde ablam ve abimin tıp tahsili görmelerine rağmen, benim için en uzak en en mümkünsüz meslek tercihi olan tıbba âşık oluyorum… Ve hematolojiye… Kan alınırken nefesi kesilen ben aşık oluyorum… Tam kan değerlerini yorumlarken yaptığı hesaplar ben gibi matematik aşığı birini çok etkiliyor… O an ilk kez itiraf ediyorum… Eğer hocamı üniversite yıllarımdan önce tanıma imkanım olsaydı kesinlikle tercihim tıp olurdu ve hematoloji olurdu…

9 yıl aralıksız çalıştık... 9 yılda bir kere bile gecikmedi yanıt vermeye... 9 yılda bir kere bile müsait değilim demedi... 9 yılda hiç benim doktor değil bir iktisatçı olduğumu unutmadı. Verdiği açıklamalı cevaplarda… Tıbbi duruşunun yanında idari duruşu da hep oldu… Hasta memnuniyetini bir bütün olarak gördü ve her şeyin üstünde tuttu... Dünyanın birçok kuruluşundan tıbbi görüşüne başvurulduğuna, yurt dışından birçok doktorun eğitim amaçlı yanına geldiğine, kimsenin cesaret edemeyip almadığı vakalardan yüzünün akıyla çıktığına, tedavi için gelip hayat bulan birçok yurt dışı hastasının onun yakınında olmak için Antalya' dan ev aldığına… Şahidim...

Yolladığım tüm mesajları yanıtlarken imza olarak sadece İK yazardı… Bak bu İK başka İK derdi… Gülerdi… Biz hep bildik o İK nın başka İK olduğunu…

Ve o lanet gün geldi… Hocam hastalandı…

Kulaklarımla duyuyorum onu koridorda bekleyen hastalarından… Deli misin sen? O hoca hoca… Koskoca İhsan Hoca ona bir şey olur mu? Dediklerini…

Her gün yazdığım "hocam ben buradayım, hep yanınızda" mesajlarıma 31 Temmuz 2020 de en son yanıtı geliyor...

"İyi ki varsın Serap bana cesaret veriyorsun"... İK

Gücüm başka bir şeye yetmedi... Keşke… Keşke…

O işini, eşini, oğullarını, denizi, sıcağı ve Antalya'yı çok sevdi...

Bir de gülmeyi ve güldürmeyi...

Bana böyle bir insanı tanıma fırsatı veren hayata teşekkür ediyorum...

Henüz yapacağı çok çok çok şey varken onu bizden, hastalarından alan hayattan nefret ediyorum...

Koskoca, yeri dolmaz bir İK geçti bu hayattan…

İhsan Karadoğan geçti ey hayat senden, sakın unutma...

Önemli Olan Sendin Dostum

İbrahim Gürkan



Bu kadar güçlü müydün, yoksa sevdiklerin için güçlü mü gözükmeye çalışıyordun? Bugün karar verdim; bu hayatı bu kadar onurlu, güzel yaşayabilmek de ölümü bu kadar vakur sabırla kucaklayabilmek de çok ama çok güçlü olmayı gerektiriyor. Bizlere bu durumda bile öğrettiğin her şey için sonsuz teşekkürler. Hocamın gönderdiği aşağıdaki paylaşımı ben de paylaşmakta mutluluk duyarım. TERCİHLER ÖNEMLİDİR.

Aslında Antalya'ya yaz gelmiş ama biz takvim bazlı yaşadığımız için bunu pek algılayamamışız. Dün standart kemoterapimi aldıktan sonra akşam eve döndüm ve gece 11 gibi yattım. Gece 02 gibi bir sivrisinek vızıltısı ile uyandım. Önce rüya görmüş olmalıyım dedim ve tekrar uykuya dalmak üzereyken yine aynı vızıltıyı duydum. Bu sefer de dışardan gelen bir araç sesi ile karıştırıyorum diye düşündüm ama sesi daha yakından tekrar duyunca sivrisinek olduğundan emin oldum. Maalesef sivrisinek vızıltısına karşı acayip takıntım var. Bu durumu obsesif kişilik yapısı taşımayan Sinan ve İbrahim gibi kişiler anlayamayabilir ama ben bu sesi bir kere duydum mu artık onu yok etmeden asla uyuyamıyorum. Ben de can havli ile ışığı açtım ama yatak odalarının klasik loş ışığında tabii ki görmek mümkün olmadı, Cavidan'ı da uyandırmak dışında bir işe yaramadı.

Ama bu tür durumlar için hazırlıklıyım ve önceden geliştirmiş olduğum bazı taktiklerim var, ben de hemen uygulamaya koydum. Önce yorganı başıma kadar çektim ve yan döndüm. Böylece sivrisineğin sokmak için iniş yapacağı alanı daraltmış oldum. Bu arada üstte kalan kolumu da çok dikkatli bir şekilde iniş alanına sineği ürkütmeden yaklaştıracak özel bir konuma getirdim ve beklemeye başladım. Ardındaki hamle ise sizin de kolayca tahmin edebileceğiniz gibi sinek iniş yapar yapmaz sert bir tokat atmak. Teorik olarak kolay gibi gözükse de aslında hiç de kolay bir şey değil. İlk başlarda ancak 10-12 denemeden sonra öldürmeyi başarabiliyordum ama zamanla deneyimim arttı ve son zamanlarda genelde 2-4 tokatla sortileri karşılayabilir oldum. Bu sefer başka bir dezavantajım da vardı ama bunun sonradan aslında bir avantaj olduğunu da dün gece deneyimlemiş oldum. Kemoterapi nedeni ile saçlarım dökülmüş olduğu için sivrisinek için daha büyük bir sorti alanı yaratılmış oldu. Avantaj bunun neresinde diye soracak olursanız onu da anlatayım: Dün gece 2 sorti benim açımdan başarısızlıkla sonuçlandı ve bu arada elimi daha etkili olabilmek için dışarıda tutunca oluşan kaşıntı nedeniyle sivrisineğin soktuğunu anladım. Bu yenilgi ve ezilmişlik hissi uykumu iyice kaçırınca daha bir hırsla sortileri bekler oldum ama sinek bir türlü gelmedi. Bu arada konunun başlığı neden "Tercihler Önemlidir" diye merak etmiş de olabilirsiniz. Anladım ki sinek beni sokmak yerine Cavidan'ı sokmayı tercih etmiş olsaydı belki de hala yaşıyor olacaktı. Beni sokması onu hayatının en büyük yanlış tercihini yapmasına yol açtı. Beni soktuktan sonra emdiği kandaki kemoterapi ilaçları nedeni ile hakkın rahmetine kavuştu. Bir süre sonra uyumuşum ama saat 06 gibi bu kez de başka bir sivrisinekle uyandım. Bu daha büyük ve sesi daha gür bir sinekti ama bu sefer avantajın bende olduğunu bildiğim için kendimi tokatlayıp durmak yerine bir sefer sokmasına razı oldum ve uyudum.

Artık bu gece nasıl mücadele olacak henüz bilmiyorum ama Antalya'ya yazın gelmesine sevineyim mi yoksa üzüleyim mi tam bilemedim.

Sonuçta; TERCİHLER ÖNEMLİDİR…

Mükemmel Sözcüğü Sana Yakışırdı

Özlem Gürkan



Sevgili abim; seni tanımanın verdiği mutluluk ve çok geç tanımanın verdiği üzüntü var içimde.

Sayende bu dünyada herhalde en mükemmel insanı tanıdım, mükemmel doktor, gördüğüm en düşünceli dost, en verici ve iyiliksever insan, iyi bir evlat ve mükemmel bir eş. İşte sen gidince tüm bunları kaybettik biz.

Son derece modern, akılcı, yenilikçi, eğlenmeyi bilen, öğretmekten sıkılmayan ve vazgeçmeyen, dürüst, güvenilir kişiliğinle sadece abimiz değil babamız oldun. Çoğu zaman ailelerimizden daha fazla yol gösterici olup hayatlarımıza dokundun. Yaşamayı ve sevdiklerini en iyi şekilde yaşatmayı bildin ve seni sevenleri asla yalnız bırakmadın. Tüm güzel anılarını dostlarınla paylaşmayı bildin. Seni anlatmak için yaşamak gerek. Çok şükür ki biz buna eriştik. Güzel ailen ve anıların ilelebet bizimle olsun. İyi ki varsın.

Kalp Komşumuzdun

Nilgün Kabaalioğlu



Sevgili arkadaşımın sevgili eşi İhsan Karadoğan,

Yıllarca komşuluk yaptık ve ilk çocuklarımız beraber büyüdü. Kızım 29 yaşında ve İhsan amcasının hasta olduğunu duyunca ağladı. Ona telefon açmış; hüzünlü bir konuşma yapmışlar. Çocukların duyarlılığına hep inanmışımdır. İhsan'ın çevreye ilgi, sevecenlik, çalışkanlık ve bonkörlük özelliklerinin tescili idi bu çaresizlik ve üzüntü.

Adnan Kabaaalioğlu

Sevgili İhsan,

1988-2020 arasında, 32 yıl içinde çok şeyler paylaştık. Ailecek, çocuklarımız Melis ile Çağan'la, Tuna ve Arda ile çok güzel günlerimiz oldu. Senin düşünce zenginliğin, güleryüzün, sadece hastalarında değil dostlarında, akrabalarında, o kadar çok kişide olumlu izler bıraktı ki... Hep sevgiyle, saygıyla anacağız..

Deniz de Toprak da Sustu

Sibel & Fatih Söyler

Tırtılların, karıncaların, kuşların konağıydı,
Bir yaprak, sonbaharı karşıladı bilgelikle,
Ve sükunetle karşıladı hırçın rüzgarı...
Zaman yürüdü denizin ve toprağın üzerine,
Deniz sustu, toprak sustu, zaman durdu,
Hayat böyle bir şey işte, dedi yaprak gülümseyerek...

O güzel gülümsemeni hiç unutmayacağız sevgili İhsan...



Canımız İhsan Ağabey

Tülin & Sinan Özkoçer

Çok geç tanıştık ama iyi ki tanıştık. Bu kadar kısa sürede çok şey öğrettin bize. Denizi, tekneyi, doğayı, gezmeyi, güzel yemek yemeyi, keyif yapmayı, kısacası hayattan keyif almayı öğrettin.

Bize abi, baba, öğretmen arkadaş, her şey oldun. Seni her an gülerek güzel kırmızı yanaklarınla hatırlayacağız, hiç unutulmayacaksın, İyi ki vardın. Gittiğin yerde huzurla kal. Cavidan ve oğulların hep bizimle. Gözün arkada kalmasın. Seni çok seviyoruz.



Bir Bilgenin Ardından

Zeynep & Mira & Sinan Doğan Otsavur

Seni tanıma fırsatını yakalamış, birlikte dolu dolu nice keyifli zamanlar geçirmiş olmaktan dolayı kendimizi her zaman şanslı ve mutlu hissettik. Mütevaziliğin, hayata, dünyaya insanlara olaylara sevgi dolu bakışın, paylaşımcılığın, çözüm odaklılığın, fikirlerin, daha daha sayamayacağımız taşıdığın nice güzel özellik, yetkinlik ve sıfatlarla, her zaman gülen yüzünle, bilgeliğinle hayatımıza yaptığın katkılar için ne kadar teşekkür etsek azdır.

"Aile olmak için kan bağına gerek yok" sözünün doğruluğunu sende bulduk ve birlikte yaşadık, ne söylesek yazsak eksik kalacak ama bizdeki kıymetin asla eksilmeyecek, varlığın her zaman anılarımızla etrafımızı dolduracak, seni hep çok sevdik seveceğiz sevgili İhsan ağabeyimiz...



Bütün Denizlerin Kaptanıydı

Şeyda Keskin



SENİ HATIRLAMAYACAĞIZ, HATIRLADIKLARIMIZ UNUTTUKLARIMIZDIR.

John Lennon; "Hayat; biz gelecek için planlar yaparken başımızdan geçenlerdir der……

Kongrelerde tanıştığım, dostum, arkadaşım ne zormuş meğer arkandan bunları yazmak. Planlarda bu yoktu.

Her kayıp zamansızdır ama senin kaybın gerçekten zamansız oldu. Tek tesellim; sadece iş ortamında değil, dışarıdaki İhsan'ı tanıma fırsatı bulmak.

Bir çok arkadaşın seninle daha çok zaman geçirememenin üzüntüsünü yaşarken ben; beraber geçirdiğimiz kaliteli zamanları düşünüp sevinirken bir taraftan da güzel bir yüreği zamansız kaybetmenin acısını içimde hissediyorum.

İnsanı ruhen besleyen bir dost bulması bu devirde çok zor. Tam buldum derken kaybetmek daha da zor. Matruşka gibi içinden hep yeni bir İhsan çıktı seni yakından tanıdıkça.

Bana çok güzel şeyler öğrettin.

Düşündüm de senden neler öğrenmişim:

• Bir insan hem iyi bir doktor hem aşçı olabilir mi? Olabilir. Teknede yaptığın un helvasının tadı hala damağımda iyi ki senin zorunla tabakta kalanları yemişim. "Götür bir daha bulamazsın" derken gerçek olabileceğini nereden bilirdik.

• Mesleğini bilmesem seni hem sommelier, hem degüstatör zannederdim. Doktor olmasan bu yeteneğinle kesin fine-dining resturantta iş bulurdun.

• Cesaretime rağmen hep arkanda oturup kullanmaya cesaret edemediğim jet-ski kullanmayı sayende öğrendim, yetmedi arkamda koca profesörü taşıdım (Burada bahsedilen koca sıfatı eşittir yürek). O gün ne adrenalin dolu bir gündü hiç unutmadım.

• Kuru Kahveci Mehmet Efendi eline su dökemezdi. Denizde yüzen kızların en sefalısı olarak ah bir kahve olsa dileğimi, istediğin kahve olsun deyip 5 dakikada yerine getirip denize servis yaptığın ve denizin içinde ilk içilen kahveyi sayende içtiğim ve tadını hala unutamadığım için…..

• Yanımızda olmadığın zamanlarda, yurtdışı seyahatlerimizde Cavidanımla hep kulaklarını çınlatıp Vietnam, Kamboçya, Peru, Şili, Bolivya planları yaptık ama bilemedik onlar sadece planlarda kalacak.

• Daha beraber dalışlarımız olacaktı. Defalarca söylediğin ama gerçekleştiremediğimiz dalışlar…

• Şahane ve sabırlı bir fotoğrafçı olduğunu çektiğin fotolarda gördük.. Kral mezarlarını katalog çekimlerine çevirdik, sabırla çektin belki içinden de ya sabır!

• Ehliyeti olan ama pratiği olmayan benim gibi acemi bir kaptana kimseye emanet edemediğin dümeni emanet edip, korkma sen yaparsın dediğin hala kulaklarımda.

• Bir kongre akşamında organize işler çetesi ile beraber babanın tuttuğu balıkları yemek için otelden ayrılınca Ramazan tarafından aforoz edilip hem suçlu hem de doygun otele döndük. Ben hem o sofranın hem de o balıkların lezzetini yıllar geçti unutamadım.

Biz kısa anlara büyük anılar yerleştirmişiz, birlikte hayattan ne güzel zamanlar çalmışız, kısıtlı günlere çok güzel şeyler sığdırmışız. Evet daha yapacağımız çok şey olabilirdi.

Bizi erken bırakıp gittin. Babamın vefatından sonra bunu hissettiğim ikinci kişisin sadece bedenleriniz yok, ruhlarınız hep bizimle.

Seni son yolculuğuna uğurlarken bunu gördük. Sevdiklerin o gün ordaydı ne kadar çok yüreğe dokunmuşsun, ne kadar çok iyilik yapmışsın, ne kadar sevilmişsin, Meğer sen ne güzel bir yürekmişsin. Seni tam keşfederken kaybetmek çok acı be arkadaşım. Hatırladıklarımız unuttuklarımızdır.

Biz seni hiç unutmayacağız

Arkanda çok büyük bir miras bırakmışsın, ismini, İHSAN KARADOĞAN.

Işıklarda uyu canım arkadaşım...

Doymamıştık Dostluğuna

Prof. Dr. Rabin Saba

İHSAN ABİ

Bana bir sayfa vermişler, sonra da yaz yazabildiğin kadar, anlat İhsan Karadoğan'ı, anlat abini demişler. Önümde bilgisayar, düşünüp kalmışım oracıkta…



Neyi anlatmalı… Hangi birini. Bir ses yükseliyor içimden, gördüğüm, yaşadığım, sevdiğim, yitirdiğim ne varsa dile gelmeli. Ama 28 yıl nasıl anlatılır ve nasıl dökülür ağlayan yüreğimiz bu sayfalara.

Bu sözü çok duyacaksınız. İhsan hoca çok kişinin yaşamına dokundu. Evet haklılar ama sadece hastalara değil bütün çevresine, arkadaşlarına, dostlarına. Ben de onlardan biriyim. Belki de bu yüzden ona kırgınım, kızgınım. Çok zamansız çok erken terketti bize diye, oysa ki daha yaşanacak/ yapılacak çok şeyimiz vardı. Hep duyarız çok zamansız gitti çok erken terketti söylemini değil mi? İnsan hayatında bu sözü iliklerine kadar hissettiği zamanlar sayılıdır. Abim, arkadaşım, dostum, hocam hepsi birden gitti.

Asistanlığa yeni başladığımda o dahiliye uzmanı olmuş, hematoloji uzmanlığı başlamak üzereydi. Tam 28 yıl onunla aynı yerde çalıştım. Özel sektöre geçerken de Mustafa ile beraber hadi Rabin gidiyoruz demişlerdi. Son 8 yılda birlikteliğimiz çok daha fazla artmıştı. Takılırdım ona abi eşimi senden daha az görüyorum diye. Çok şey öğretti bana; hem akademik anlamda hem de hayat anlamında. Kaliteli yaşardı ve severdi böyle yaşamayı. Son günlerinde öleceğini biliyordu, ölmekten değil sizleri ve bu güzel yaşantımı bırakacağım diye üzülüyorum demişti.

Hepimizin direği idi. Kimimizin abisi, kimimizin arkadaşı, kimimizin hocası. Bir gün bile birbirimize kötü söz söylemedik, kızmadık. Hayat doluydu, hayatını güzel yaşamaya çalışıyordu hep, saygıyla ve sevgiyle. Ve çevrendeki biz şanslı kişilere de güzel yaşattın; kırmadan, dökmeden, güveni, dostluğu öğreterek. Çok iyi bir çalışma arkadaşı idi. Size güvenir ise hastalarını emanet eder ama takip de ederdi. Çok konuşmuyor diye hastaları bazen serzenişte bulunurdu. Hocanın odasına girdik kıçımız sandalyeye değmeden bizi gönderdi diyeni bile vardı. Hastalara karşı az ama öz konuşurdu. Onu tanıyanlar bilir arkadaş ortamında ise neşenin kaynağı odağı olurdu. Onun olduğu ortamda eğlenmemek mutlu olmamak görülmüş şey değildi.

Medstara beraber geçtiğimizde hemen sistemi kurmuş ve düzeni sağlamıştı İhsan abi. Burada bir aile gibiydik. Ailenin başı da oydu. Beraber çalışırken hastalarımıza faydalı olurken onun sağladığı ortam ve düzen sayesinde yaptığımız işten de büyük keyif alıyorduk.

Bu satırları yazarken kırgınlığım daha da artıyor. Abi bizi bırakıp nasıl gidersin? Ben, hastaların, seni seven herkes, hepimiz yalnız kaldık.

Daha doymamıştık dostluğuna

Daha doyamamıştık abiliğine

Daha doyamadık yaşamana. Sensiz yaşam gerçekten çok zor.

Önce Güven...

Ayşe Karaağaçlı

Akdeniz Üniversitesinde hemşirelik yaptığımda tanıdım kendisini…



2011 de yeni başlangıç için yol arkadaşlığına ben de seçildim… Bire bir görüşmemizde sadece dinlemişti… Rengini ilk görüşmemizden 6 ay sonra fark edebildiğim gözlerinde güven arayışı görmüştüm… Önce güven… Güven duymadan, güvenmediği insanla asla yürüyemiyordu… Bana güvenmesi de 6 ay kadar sürdü… Cevabını bildiği sorularla sınadı beni… Sonra tamam Ayşe dedi… Yürüdük… mükemmelliyetçi, disiplinli, çalışkan, muhteşem bir hocaydı…

Hastalık önce beni buldu… Tüm tanı tedavi süreçlerimde hep yanımda hep desteğim oldu… Vefasını gördüm… Elimle tuttum… Uzayınca işe dönüşüm "Ayşe artık gel sensiz çok zor oluyor, sana ihtiyacımız var" dedi… Döndüm…

Bir gün hocam sizi doktor olarak yargılamak haddim değil eşsizsiniz… Ancak vicdanınız beni çok çok etkiliyor dedim… Güldü "ya Ayşe bizim de güzel yanlarımız varmış demek" dedi… Öyle çok güzel yanı vardı ki oysa...

Sonra bir gün başımıza düşen yıldırım misali hastalandı… İnanmamız, kabullenmemiz öyle zor öyle zordu ki… Hep umut ettik… Son güne dek kimseye emanet edemedim hocamı… Her gün gözlerimi silip yanına iyiyiz hocam diyerek girdim… Zor muydu? Çok zordu…

Onun kurduğu gibi, onun planladığı gibi, onun inandığı gibi çalışıyoruz… Onu çok özlüyoruz...

Ruhu şad olsun...

AİLE

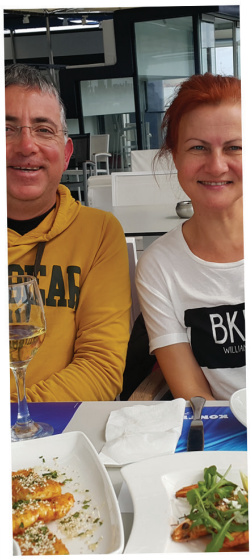














1991





















ANTALYA 1996













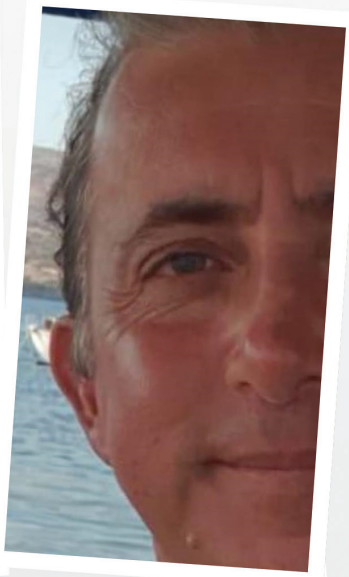










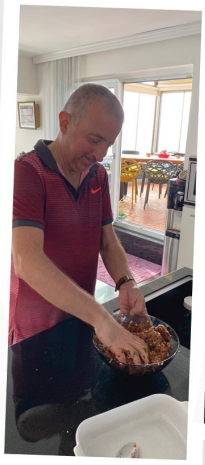





İLAÇ ENDÜSTRİSİ
SAĞLIK
Tıp dünyasının büy
kaybı
Ağustos 9, 2020
0



















ARKADAŞLAR
























KONYA
ANADOLU LİSESİ
2/B
Konya Anadolu 2/B









SEMPOZYUMLAR
KURSLAR
KONGRELER


İHSAN
KARADOĞAN
XVIII.
Ulusal Kan Merkezleri ve
Transfüzyon Tıbbı Kurpu
VII.
Ulusal Kan Merkezleri ve
Transfüzyon Tıbbı Kongresi
TÜRK KIZILAY
XII.
Ulusal
Kan Merkezleri ve
ransfüzyon Tıbbı
ongresi

SEMPOZYUMLARDA ALDIĞI GÖREVLER

- 23.02.2001 Muğla İl Sağlık Müdürlüğü (Grand Brothers Otel), Muğla
  Konuşmacı
- 25.01.2002 Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Isparta
  Konuşmacı
- 01.03.2002 Anafartalar Oteli Konferans Salonu, Çanakkale
  Konuşmacı
- 25.01.2005 Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi /Yenişehir Kampüsü/ İstemihan Talay Konferans Salonu, Mersin
  Konuşmacı
- 26.01.2005 T.C. Sağlık Bakanlığı Adana Eğitim ve Dinlenme Tesisleri (Hekimevi) Numune Hastanesi Arkası, Adana
  Konuşmacı
- 27.01.2005 250 Yataklı Devlet Hastanesi Konferans Salonu, Osmaniye
  Konuşmacı
- 28.01.2005 Mali Müşavir ve Muhasebeciler Odası Lokali, Antakya
  Konuşmacı
- 22.02.2005 Tekirdağ Belediyesi Kültür Merkezi, Tekirdağ
  Konuşmacı
- 23.02.2005 Kolin Hotel Konferans Salonu, Çanakkale
  Konuşmacı
- 24.02.2005 Devecihan Kültür Merkezi, Edirne
  Konuşmacı
- 25.02.2005 Lüleburgaz Prof. Dr. Necdet Tekin Gençlik Merkezi, Kırklareli
  Konuşmacı
- 15.03.2005 Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Konferans Salonu, İstanbul
  Konuşmacı
- 16.03.2005 Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Konferans Salonu, İstanbul
  Konuşmacı
- 17.03.2005 Dr. Siyami Ersek Göğüs, Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Oditoryumu, İstanbul
  Konuşmacı
- 18.03.2005 İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Oditoryumu, İstanbul
  Konuşmacı
- 26.04.2005 Dedeman Hotel Mezopotamya Salonu, Diyarbakır
  Konuşmacı
- 27.04.2005 Bozoğulları Hotel Konferans Salonu, Batman
  Konuşmacı
- 28.04.2005 Ticaret ve Sanayi Odası Toplantı Salonu, Siirt
  Konuşmacı
- 29.04.2005 Büyük Mardin Oteli Konferans Salonu, Mardin
  Konuşmacı
- 22.06.2005 Adıyaman Halk Eğitim Merkezi, Adıyaman
  Konuşmacı
- 23.06.2005 Necip Fazıl Kültür Merkezi, Kahramanmaraş
  Konuşmacı
- 24.06.2005 Grand Otel Yakut Salonu, Gaziantep
  Konuşmacı
- 20.02.2006 Öğretmenevi Konferans Salonu, Isparta
  Konuşmacı
- 21.02.2006 2 nolu Sağlık Ocağı Eğitim Salonu, Burdur
  Konuşmacı
- 22.02.2006 Antalya Devlet Hastanesi Konferans Salonu, Antalya
  Konuşmacı
- 23.02.2006 Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Konferans Salonu, Antalya
  Konuşmacı
- 13.03.2006 Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Mühittin Erel Amfisi, İzmir
  Konuşmacı
- 14.03.2006 Hilton Oteli Turgut Reis Salonu, İzmir
  Konuşmacı
- 15.03.2006 Hilton Oteli Turgut Reis Salonu, İzmir
  Konuşmacı
- 16.03.2006 9 Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Derslikler Grubu Konferans Salonu, İzmir
  Konuşmacı
- 30.01.2007 T.C. Sağlık Bakanlığı Adana Eğitim ve Dinlenme Tesisleri (Hekimevi) Numune Hastanesi Arkası, Adana
  Konuşmacı
- 31.01.2007 Yenişehir Belediyesi Konferans Salonu, Mersin
  Konuşmacı

- 02.02.2007 Kültür Merkezi Konferans Salonu, Antakya
Konuşmacı

- 27.02.2007 Özel İdare Toplantı Salonu, Muğla
Konuşmacı

- 28.02.2007 Ege Bölgesi Sanayi Odası Toplantı Salonu, Aydın
Konuşmacı

- 01.03.2007 Taylan Plaza Toplantı Salonu, Manisa
Konuşmacı

- 27.03.2008 Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Prof. Dr. Necla Özdemir Konferans Salonu, Eskişehir
Konuşmacı

- 28.03.2008 Bursa Sağlık Müdürlüğü İletişim Merkezi Salonu (Yüksek İhtisas Hastanesi), Bursa
Konuşmacı

- 16.10.2009 Mersin Üniversitesi Çiftlik Köy Kampüsü Prof. Dr. Vural Ülkü Konferans Salonu, Mersin
Konuşmacı

- 02.03.2010 Şişli Eğitim ve Araştırma Hastanesi Konferans Salonu, İstanbul
Konuşmacı

- 03.03.2010 Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Konferans Salonu, İstanbul
Konuşmacı

- 08.10.2015 Bakırköy Dr. Sadi Konuk E.A.H. Toplantı Salonu, İstanbul
Konuşmacı

- 27.10.2015 Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Hastalıkları E.A.H. Toplantı Salonu, İstanbul
Konuşmacı

- 23.05.2017 Marmara Üniversitesi Pendik E.A.H. Prof. Dr. Işıl Barlan Konferans Salonu, İstanbul
Konuşmacı

- 24.05.2017 İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Oditoryumu, İstanbul
Konuşmacı

- 28.09.2017 SBÜ Ankara Gülhane E.A.H. Prof. Tbp. Tümg. Fahrettin Alpaslan Amfisi, Ankara
Konuşmacı

- 29.09.2017 E.A.H. Konferans Salonu, Ankara
Konuşmacı

- 12.10.2017 İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk E.A.H Ameliyathane Büyük Salonu İzmir
Konuşmacı

- 13.10.2017 Çiğli Bölge Eğitim Hastanesi Doç. Dr. Nazif Erkan Konferans Salonu, İzmir
Konuşmacı

- 27.10.2017 Atatürk Kültür Merkezi Cam Piramit Fuar ve Kongre Merkezi Düden Salonu, Antalya
Konuşmacı

- 16.11.2017 SBÜ Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi E.A.H. Süreyya İlmen Konferans Salonu, İstanbul
Konuşmacı

- 17.11.2017 SBÜ Şişli Hamidiye Etfal E.A.H. İbrahim Paşa Konferans Salonu, İstanbul
Konuşmacı

- 24.11.2017 Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balçalı Hastanesi Hipokrat Konferans Salonu, Adana
Konuşmacı

- 22.06.2018 SBÜ Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas E.A.H. Konferans Salonu, İstanbul
Konuşmacı


Murat YAZICI






TÜRK KAN V


SEMPOZYUMLARI
Dr. Sadi KONUK Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Toplantı Salonu
İstanbul
05 EKİM 2015




İSTENMİ
IMMÜNOLOJİK
• Hemolitik
• Ateş Reaksiyonları (FNHTR)
• Akut Akciğer Hasarı (TRALI)
• Ürtiker ve Anaflaksi
• İmmünomodülasyon
• Graft Versus Host Hastalığı (TA-GVHD)
• Transfüzyon Sonrası İzlenen Purpura
İMMÜNOL
• Hiperkalemi
• Sitrat Toksisit
• Hipotermi
• Dolaşım Yükl
• Hemosiderozi
• Hemolitik
ENFEKSİYÖZ
Bakteri ve Parazit Enfeksiyonları
Virus Enfeksiyonları
Prion Hastalıkları




Murat YAZICI
Ramazan ULUHAN
İhsan KARADOĞAN


+4°C
42 gün
-30°C
3 yıl
+22°C
5 gün


N TEDAVİSİ
KURALLAR (FDA vb)
A ÇIRAK İLİŞKİSİ
Randomize
ontrollü
alışmalar


TÜRKİYE KAN MERKEZLERİ
İhsan KARADOĞAN


Ramazan ULUHAN
Yasemin HEPER
İhsan KARADOĞAN




5-7 gün sonra
RES








TÜRKİYE KAN MERKEZLERİ
TRANSFÜZYON DERNEĞİ
İhsan KARADOĞAN





KURSLARDA ALDIĞI GÖREVLER

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu (I)
  T.C. Sağlık Bakanlığı, TKMTD, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adana-Mersin, 17-21 Mart 1997
  Konuşmacı

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu (III)
  T.C. Sağlık Bakanlığı, TKMTD, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Antalya, 31 Ekim-5 Kasım 1999
  Konuşmacı

- Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbında Kalite Yönetim Sistemi Kursu
  T.C. Sağlık Bakanlığı, TKMTD, Türk Standartları Enstitüsü, Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Trabzon, 04-07 Eylül 2001
  Konuşmacı

- Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbında Standartlar ve Kalite Kursu
  T.C. Sağlık Bakanlığı, TKMTD, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Antalya, 17-22 Ekim 2002
  Konuşmacı

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu (VII)
  T.C. Sağlık Bakanlığı, TKMTD, Antalya, 15-19 Nisan 2004
  Kitap Editörlüğü

- Ulusal Kan Politikası ve Rehberler Kursu
  T.C. Sağlık Bakanlığı, TKMTD, Antalya, 15-19 Nisan 2004
  Konuşmacı

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu (VIII)
  T.C. Sağlık Bakanlığı, TKV, TKMTD, Antalya, 12-16 Aralık 2005
  Konuşmacı

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu (IX)
  T.C. Sağlık Bakanlığı, TKV, TKMTD, Antalya, 28 Ekim- 01 Kasım 2006
  Oturum Başkanlığı+Konuşmacı

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu (İleri) (XI.)
  T.C. Sağlık Bakanlığı, TKV, TKMTD, Antalya, 03-07 Kasım 2008
  Konuşmacı

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu (İleri) (XII.)
  T.C. Sağlık Bakanlığı, TKV, TKMTD, Antalya, 03-07 Kasım 2009
  Konuşmacı

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu (Temel) (XV.)
  T.C. Sağlık Bakanlığı, TKV, TKMTD, Antalya, 18-22 Kasım 2012
  Oturum Başkanlığı+Konuşmacı+Kurs Kitabı Revizyon Kurulu

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu (Temel) (XVII.)
  T.C. Sağlık Bakanlığı, Türk Kızılayı, TKV, TKMTD, Antalya, 02-06 Aralık 2014
  Konuşmacı

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu (Temel) (XVIII.)
  T.C. Sağlık Bakanlığı, Türk Kızılayı, TKV, TKMTD, Antalya, 14-18 Aralık 2015
  Konuşmacı

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu (Temel) (XX.)
  T.C. Sağlık Bakanlığı, Türk Kızılayı, TKV, TKMTD, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya, 12-16 Mart 2017
  Konuşmacı

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu (Temel) (XXI.)
  Türk Kızılayı, TKV, TKMTD, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya, 11-15 Mart 2018
  Konuşmacı

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kursu (Temel) (XXII.)
  Türk Kızılayı, TKV, TKMTD, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya, 10-14 Mart 2019
  Konuşmacı


Hekimlere düşen görev
Transfüzyon = SANAT
KILL BILL
Murat YAZICI
Ramazan ULUHAN
İhsan KARADOĞAN
Güral EMEKDAŞ
İhsan KARADOĞAN

KONGRELERDE ALDIĞI GÖREVLER

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi (I)
  T.C. Sağlık Bakanlığı, TKMTD, Kapadokya, 24-29 Eylül 2000
  Konuşmacı

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi (II.)
  T.C. Sağlık Bakanlığı, TKV, TKMTD, Antalya, 15-19 Kasım 2007
  Konuşmacı

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi (III.)
  T.C. Sağlık Bakanlığı, TKV, TKMTD, Antalya, 24-28 Kasım 2010
  Konuşmacı

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi (IV.)
  T.C. Sağlık Bakanlığı, TKV, TKMTD, Antalya, 14-18 Aralık 2011
  Oturum Başkanlığı+Konuşmacı

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi (V.)
  T.C. Sağlık Bakanlığı, TKV, TKMTD, Antalya, 18-22 Kasım 2012
  Konuşmacı

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi (VI.)
  T.C. Sağlık Bakanlığı, TKV, TKMTD, Antalya, 27 Kasım-01 Aralık 2013
  Konuşmacı

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi (VII.)
  T.C. Sağlık Bakanlığı, Türk Kızılayı, TKV, TKMTD, Antalya, 02-06 Aralık 2014
  Oturum Başkanlığı

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi (X.)
  T.C. Sağlık Bakanlığı, Türk Kızılayı, TKV, TKMTD, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya 12-16 Mart 2017
  Konuşmacı

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi (XI.)
  Türk Kızılayı, TKV, TKMTD, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya 11-15 Mart 2018
  Oturum Başkanlığı

- Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi (XII.)
  Türk Kızılayı, TKV, TKMTD, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya, 10-14 Mart 2019
  Oturum Başkanlığı


11 - 15 Mart 2018
Side - Antalya
İhsan KARADOĞAN
XXI. Ulusal
Kan Merkezleri ve
Transfüzyon Tıbbı Kursu
LG
Güler YAYLI
VII.
Ulusal Kan Merkezleri ve
Transfüzyon Tıbbı Kongresi
İmmün HTR'nın kl
Kök Hücre Nakli Hastalarında
TRANSFÜZYON
Prof. Dr. İhsan KARADOĞAN
14-18 Aralık 2011
Maritim Pine Beach Resort Otel
Belek/Antalya
BIO-RAD
Maritim Pine Beach
Belek / Antalya




Sağlık Bakanlığı
TÜRK KAN VAKFI
T.C. TÜRKİYE KAN MERKEZLERİ ve TRANSFÜZYON DERNEĞİ


BUHASDER
KONGRESİ 2019
16 - 20
Ekim 2019
8
TEPECİK
ENFEKSİYON
GÜNLERİ
BUHASDER
KONGRESİ 2019


TÜRKKANLARI








İHSAN
KARADOĞAN




Transfüzyon Tıbbı Kursu
14-18 Aralık 2015
Maritim Pine Beach Resort Otel, Belek-Antalya
İHSAN
KARADOĞAN

• **İhsan Karadoğan,** "Trombosit Konsantrelerinin Kullanımı" 1. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kurs Kitabı, 1997 S:101-107, ADANA

TROMBOSİT KONSANTRELERİNİN KULLANIMI

Yrd.Doç.Doç. İhsan KARADOĞAN

Trombosit transfüzyonları hangi hastalıklarda kullanılmaktadır?

Trombosit transfüzyonları, azalmış üretim yada artmış yıkım nedeni ile trombosit sayılarının azaldığı (trombositopeni) yada trombosit fonksiyonlarının herediter veya akkiz nedenlere bağlı bozulduğu (trombositopati) hastalıklarda, kanayan bölgelerde trombosit plaklarının oluşumunu sağlamak için uygulanmaktadır. Trombosit transfüzyonlarına en iyi yanıt trombosit üretiminin azaldığı durumlarda alınmaktadır ve pratik yaşamda trombosit transfüzyonları en sık kanserli hastalarda izlenen trombositopenilerde kullanılmaktadır. Her ne kadar kanserli hastalarda trombositopeni yapabilecek birçok neden söz konusu ise de (tablo 1) en önemli neden, kemik iliğinin infiltrasyonu ve/veya kemik iliğini baskılayıcı yoğun tedavilere bağlı gelişen azalmış trombosit üretimidir.

Trombosit yıkımının arttığı yada fonksiyonlarının bozulduğu hastalıklarda trombosit transfüzyonlarının etkinliği nedir?

Trombosit yıkımının arttığı tüketim koagülopatileri, hipersplenizm, immüntrombositopeniler gibi durumlarda trombosit transfüzyonları genellikle etkisiz kalmaktadır. Eğer yaşamı tehdit eden ciddi bir kanama söz konusu ise, altta yatan primer hastalığa yönelik tedavilerle birlikte trombosit transfüzyonu yapılabilir. Trombotik mikroanjiopatili (TTP ve HUS) hastalarda, trombosit transfüzyonları hastalığı alevlendirebildikleri için endikasyon konusunda çok dikkatli davranılması gerekmektedir.

Trombosit fonksiyonlarının bozulduğu kardiopulmoner bypass ve aspirin kullanımı gibi durumlarda trombosit transfüzyonlarına iyi yanıt elde edilirken, üremi gibi sistemik nedenlere bağlı oluşan fonksiyon

Tablo 1. Kanserli hastalarda izlenen trombositopeni nedenleri

Azalmış trombosit üretimi
Kemik iliğinin tümör ile infiltrasyonu
Kemo/radyoterapinin baskılayıcı etkisi
Enfeksiyonlar (özellikle viral)
Artmış trombosit yıkımı
Otoimmün (kronik lenfositik lösemi, hodgkin hastalığı, vb.)
İlaca bağlı
Sepsis
Splenomegali
Yaygın damar içi pıhtılaşması (akut promyelositik lösemi, adenokarsinom)
Trombotik trombositopenik purpura (gastrik karsinom, mitomycin)

bozukluklarında iyi yanıt alınamamaktadır. Herediter trombosit fonksiyon bozukluklarında ciddi kanamalar olmadığı sürece trombosit transfüzyonlarından kaçınmak gerekir. Primer hastalık yaşam boyu devam edeceği için sık transfüzyonlar sonucunda gelişen alloimmünizasyon nedeni ile daha sonraki zamanlarda oluşabilecek önemli kanamalarda trombosit transfüzyonlarının etkinliği azalabilmektedir.

Trombosit transfüzyonları hangi sıklıkta kullanılmaktadır?

Kök hücre nakilleri, hematoloji-onkoloji programlarındaki yoğun kemo/radyoterapiler ve yoğun bakım hizmetlerinde izlenen artışlara paralel olarak trombosit transfüzyonlarında da önemli ölçüde artışlar izlenmektedir. Bu artış diğer kan ürünleri ile kıyaslandığı zaman birinci sırayı almaktadır. Gelişmiş ülkelerde 1990'lı yıllarda trombosit transfüzyonlarının diğer kan ürünleri içindeki kullanım oranı %35 düzeylerine kadar yükselmiştir. Aferez trombositlerinin kullanımda 1989-90 yıllarından sonra izlenen hızlı artışa bağlı olarak, trombosit konsantrelerinin kullanım yüzdesi rölatif olarak azalmıştır.

Trombosit transfüzyonları ne zaman uygulanmalıdır?

Hastalarda kanama oluşmasını belirleyen başlıca parametreler arasında dolaşan trombosit sayısı, dolaşımdaki trombositlerin fonksiyonel durumu, trombositopeninin etyolojisi ve çeşitli klinik faktörlerin birlikteliği (tablo 2) yer almaktadır. Bu nedenle hastalara trombosit transfüzyonu endikasyonunu koyabilmek için tüm bu faktörlerin birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Trombosit transfüzyonu için tek başına trombosit sayısı kriter olarak kabul edilmemelidir. Trombosit transfüzyonu için en önemli klinik parametre kanamanın varlığıdır.

Tablo 2. Trombositopenik hastalarda kanama riskini arttıran klinik faktörler

Koagülasyon bozuklukları (yaygın damar içi pıhtılaşma)
Akut lösemilerde hiperlökositoz
Mukozit varlığı
Ağır enfeksiyon, sepsis
Bazı tümör tipleri (metastatik malign melanom)
Trombosit fonksiyonunu bozan ilaç kullanımı
Üremi
Ağır anemi

Trombosit fonksiyonları normal olan ve vasküler problemi olmayan hastalarda $50x10^9$/L'nin üzerindeki trombosit sayıları ile kanama beklenmemektedir. Ancak trombosit sayısı $5x10^9$/L'nin altına düştüğü zaman yaşamı tehdit eden spontan kanamalar gözlenebilmektedir. 5-$10x10^9$/L arasındaki trombosit sayılarında da yine spontan kanama riski artmaktadır. Trombosit sayısı 10-$50x10^9$/L değerleri arasında ise spontan kanama beklenmemekte, kanama ancak cerrahi girişim, travma vb. gibi hemostatik sistemi zorlayan bir faktör varsa izlenmektedir. Ancak trombosit fonksiyonlarında bozukluk ve/veya trombosit yaşam süresini kısaltan ek faktörler söz konusu ise yukarıda sözü edilen değerlerden çok daha fazla trombosit sayıları ile klinik kanamanın olabileceği akılda tutulmalıdır.

Proflaktik trombosit transfüzyonu endikasyonu hangi parametreler ile konulur?

Proflaktik trombosit transfüzyonu endikasyonu koyarken tek başına trombosit sayısı kriter olarak alınmamalı ve kişide ek olarak bulunan tablo 2'de adı geçen diğer klinik faktörler de göz önüne alınarak karar bireyselleştirilmelidir.

Trombosit transfüzyonlarının sıkça uygulandığı kanseri hastalarda genellikle profaktik olarak verilmesi öngörülen trombosit transfüzyonları için $20x10^9$/L'nin altındaki trombosit sayıları pratik yaşamda bir eşik değer olarak kabul edilmektedir. Ancak bu rakam daha çok, aspirinin sıkça kullanıldığı çoğu lösemili hastalardan oluşan eski çalışmalara dayanmaktadır. Günümüzde bir kan ürünü kullanmanın getireceği risklerden hastaları koruyabilmek, yoğun transfüzyonlardan sonra alloimmünizasyon gelişmesi nedeni ile daha sonraki dönemlerde gerekebilecek olan transfüzyonların etkinliğinin azalmasını önlemek ve gereksiz transfüzyonlardan kaçınarak maliyeti azalatabilmek için proflaktik trombosit transfüzyonlarında eşik değerin ne olması gerektiği konusunda çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalarda tam bir fikir birliği bulunmamakla birlikte, yakın zamanda yapılan bazı çalışmalarda trombosit transfüzyonu endikasyonu için aşağıdaki kriterler kabul edilmektedir.

* trombosit sayısının $5x10^9$/L'den az olması
* trombosit sayısı 6-$10x10^9$/L arasında iken 38C°C'ın üzerinde ateş veya yeni minör kanama olması
* trombosit sayısı 11-$20x10^9$/L arasında iken başka bir koagülasyon faktör eksikliği veya heparin tedavisi uygulanıyor olması ya da kemik iliği, lomber ponksiyon gibi minör cerrahi girişim yapılacak olması
* trombosit sayısı $20x10^9$/L'nin üzerinde iken major kanamanın varlığı veya majör cerrahi girişim planlaması

Proflaktik trombosit transfüzyonları sıklıkla hematolojik maligniteli hastalarda, özellikle lösemili hastaların indüksiyon tedavileri sırasında kullanılmaktadır. Blast sayılarının çok yüksek olduğu lösemili hastalarda santral sinir sistemi kanamaları sık izlendiği için bu grup hastalarda proflaktik transfüzyonlar için eşik değerinin yüksek tutulmasında yarar bulunmaktadır. Aplastik anemi ve myelodisplastik sendrom gibi kronik gidişli hastalar beklenenden daha düşük trombosit sayılarını tolere edebildikleri için, bu hastalara kanama olmadıkça, transfüzyon yapılmasından kaçınmak gerekir. Bu tutum, kronik transfüzyon gereksinimi olan hastalarda, kan ürünü transfüzyonlarının yan etkilerinden hastaları koruyabilmek ve alloimmünizasyon riskini en aza indirebilmek için de yararlıdır. Solid tümörlerde ise kemik iliği aplazi süresinin genellikle kısa olması nedeniyle proflaktik trombosit transfüzyonlarına daha az gereksinim duyulmaktadır. Ancak özellikle santral sinir sistemine metastaz yapmış olan malign melanomlu hastalarda kanama riski oldukça yüksek, olduğundan, proflaktik transfüzyon eşiği yükseltilmelidir. Primer beyin tümörlerinde ise kanama riskinde artış gözlenmemektedir.

Trombosit transfüzyonları hangi dozda kullanılmalıdır ve bu amaçla hangi trombosit ürünleri kullanılabilir?

Verilmesi gereken trombositlerin dozu, hastanın vücut yüzeyi/ağırlığı ve hedeflenen trombosit sayısına göre değişmektedir. Yeterli hemostazın sağlanması için trombosit sayılarının sağlıklı kişilerdeki normal düzeylere kadar çıkarılmasına gerek yoktur. Transfüzyondan hemen sonra trombosit sayılarının 50-$70x10^9$/L düzeylerine yükseltilmesi genellikle yeterli olmaktadır.

Bir ünite tam kanın sentrifügasyonu ile elde edilen trombosit konsantreleri 50-70 mL plazma içinde 5-$10x10^{10}$ trombosit içermektedir. Bu ürünün transfüzyonu ile 75 kg'lık bir erişkinde trombosit sayısında ortalama 5-$10x10^9$/L oranında geçici bir artış olmaktadır. Bu nedenle erişkinlerde hemostazın sağlanması için genellikle 6-8 Ü trombosit konsantresi havuzlanarak transfüze edilmektedir. Pediatrik hastalarda doz her 10

kg'lık vücut ağırlığı için 1 Ü olacak şekilde planlanmaktadır. Günümüzde trombosit transfüzyonu için gittikçe kullanımı artan diğer bir ürün ise aferez yoluyla tek bir vericiden elde edilen trombositlerdir. Bu şekilde ede edilen tek bir ünite ürün ortalama 3-5x10^{11} trombosit içermektedir. Erişkinlerde genellikle 1 Ü aferez trombositinin kullanılması ile yeterli hemostaz sağlanabilmektedir.

Trombosit transfüzyonları için ABO ve Rh uygunluğu gereklimidir?

ABO antijenleri trombositlerin yüzeyinde bulunmaktadır. Bu nedenle ABO uyumsuz olarak yapılan transfüzyonların etkinliğinde azalma olabilmektedir. Ancak hastada yaşamı tehdit eden önemli bir kanama varsa ve ABO yönünden uygun donör bulmak zor ise, ABO uyumsuz da olsa yapılan trombosit transfüzyonu yaşam kurtarıcı olabilir. Yenidoğanlarda trombosit transfüzyonu yapılacağı zaman donörün serumu ile yenidoğanın eritrositleri arasında ABO yönünden uyumsuzluk varsa, donörün plazmasını mümkün olduğu kadar uzaklaştırmak gerekmektedir.

Trombositlerin üzerinde D antijeni bulunmamaktadır. Bu nedenle D pozitif donörlerden elde edilen trombositler anti-D taşıyan alıcılara transfüze edildikleri zaman normal yaşam sürelerini sürdürmektedir. Ancak rutin yollarla D pozitif donörlerden hazırlanan trombosit konsantreleri 0.5 mL kadar rezidüel eritrosit içerebildikleri için D negatif alıcılarda immünizasyona yol açarak, anti-D gelişimine neden olabilmektedir. Yapılan bazı çalışmalarda D negatif lösemik hastalara D pozitif trombosit transfüzyonu yapıldığı zaman anti-D gelişiminin beklenenden çok daha az oranda olduğu gözlenmiştir. Bu durum lösemik hastalarda var olan immünsüpresyonla açıklanmaktadır. Bu nedenle bu grup hastalara Rh immünglobülin ile proflaksi yapılmasının sağlayacağı yarar ile intramüsküler enjeksiyonun getirebileceği riskler karşılaştırılarak karar verilmelidir. Üretkenlik döneminde olan ve immünolojik açıdan normal olan D negatif kadın hastalara D pozitif trombosit verilmesinden kaçınmak yararlıdır. Eğer donör bulmakta karşılaşılabilecek zorluklar nedeni ile D pozitif trombosit vermek gerekirse Rhlg proflaksisi yapılması yararlı olacaktır. Tam doz uygulanan Rhlg genellikle 30 Ü trombositteki eritrositlere karşı yeterince koruyucu olabilmektedir.

Aferez trombositlerinin havuzlanmış trombosit konsantrelerine göre avantaj ve dezavantajları nelerdir?

Aferez trombositleri tek bir donörden hazırlandıkları için alıcıların daha az donörle karşılaşmasına yol açmaktadır. Bu nedenle viral enfeksiyon taşınma riski ve transfüzyon reaksiyonları daha az olmaktadır. Ayrıca alıcının karşılacağı antijen sayısı da az olacağından, alloimmünizasyon riskinin de az olması beklenmektedir, ancak bu durum klinik olarak kanıtlanabilmiş değildir. Aferez yöntemleri ile donör sayısının yeterli olmadığı durumlarda, tek bir donörden 6-8 tam kan donöründen elde edilebilecek kadar trombosit hazırlanabilmekte ve aynı donör gerekli ise 72 saat aralarla tekrar kullanılabilmektedir, bilindiği gibi tam kan donörlerinin ise 8 haftadan önce tekrar kullanımı mümkün olmamaktadır. Trombosit konsantrelerinin havuzlanması sırasında oluşan bakteriyel kontaminasyon riski aferez trombositlerinde daha azdır. Genellikle aferez ile hazırlanan trombositler bekletilmeden kulanıldıkları için, uzun süreli depo edildikten sonra havuzlanarak kullanılan trombosit konsantrelerine göre daha etkili olabilmektedirler. Aferez trombositlerinin en önemli dezavantajı ise daha pahalı ürün oluşudur, ayrıca yeterli teknik donanım ve

personel gerektirişi ve donörlerin daha uzun süre cihaza bağlı kalmaları ek dezavantajlar olarak sayılabilir.

Trombosit transfüzyonlarının etkinliği nasıl değerlendirilir?

Trombositlerin normal dolaşımdaki yaşam süreleri ortalama 9.5 gündür. Sağlıklı donörlerden alınan 51Cr ile işaretli trombositler ugyun koşullar altında aynı donörlere tekrar transfüze edildikleri zaman, bu trombositlerin %35'i ilk 10-20 dakikalık dönemde dolaşımdan uzakaştırılırken, geri kalan %65'lik bölüm ise yaklaşık 4 günlük yarı ömür ile daha yavaş bir biçimde dolaşımdan uzaklaştırılmaktadır. Başlangıçta izlenen hızlı uzaklaştırma dalaktaki göllenmeye bağlanmaktadır. Hergün normal koşullar altında dahi damar duvarında minör defektler oluşmakta ve bu bölgelerdeki hemostazının sağlanması için belirli bir sayıda (7-10x10^9/L/gün) trombosit günlük olarak tüketilmektedir. Bu nedenle trombositopeninin derecesine paralel bir şekilde trombosit yaşam süresi de kısalmaktadır.

Pratikte trombosit transfüzyonlarına alınan yanıt, kanamanın durması ve transfüzyon sonrası trombosit sayılarında izlenen artış ile değerendirilmektedir. Trombosit sayılarında beklenen artış düzeyi başlıca 2 değişkene bağlıdır: 1) trombositlerin transfüzyondan sonra dağılacağı volüm genişliği (hastanın kan volümü), 2) transfüze edilen trombosit sayısı. Bu nedenle transfüzyonun etkinliğini saptamak için bu parametrelerin kullanıldığı bir formül üretilmiştir. "Corrected count increment (CCI)" (düzeltilmiş sayı artışı) olarak adlandırılan bu formül aşağıda belirtilmiştir:

$$CCI = \frac{\text{Trombosit artışı (TA)xvücut yüzeyi (m}^2\text{)}}{\text{Transfüze edilen trombosit sayısı}}$$

TA= (transfüzyon sonrası-transfüzyon öncesi) trombosit sayısı

CCI genellikle başlangıçtaki hızlı uzaklaştırmanın tamamlandığı transfüzyondan sonraki 1. ve 24. saatlerde yapılan ölçümler ile değerlendirilmektedir. Transfüzyondan 1 saat sonra hesaplana CCI'in 7.5-10x10^9/L'den az, 18-24 saat sonra 4.5-7.5x10^9/L'den az olması refrakterlik olarak yorumlanmaktadır. Yapılan çeşitli çaışmalarda transfüzyondan 10 dakika sonra yapılan ölçümlerin de transfüzyon yanıtının değerlendirilmesinde yeterli ve daha pratik olduğu gösterilmiştir.

CCI'nın düşük olmasına yol açan klinik faktörler nelerdir?

Uygun dozda trombosit transfüzyonundan sonra beklenen CCI değerlerine ulaşılamaması refrakterlik olarak değerlendirilmektedir. CCI'de azalma genellikle uzun süren trombositopeni nedeni ile sık trombosit transfüzyonu alan kişilerde karşılaşılan bir sorun olup immün veya non-immün nedenlere bağlı olarak karşımıza çıkmaktadır. Dalak büyüklüğü, ateş ve enfeksiyon, kanama, yaygın damar içi pıhtılaşması, ilaçlar, tanı, yaş, trombositlerin depolanma süresi, endotel hücre aktivasyonu ve trombosit aktivasyonu gibi çeşitli durumlar non-immün mekanizmalarla trombosit yaşam süresi kısaltmaktadır. Ancak refrakterliğin en önemli nedeni HLA Class-1 ve/veya trombosit antijenlerine karşı gelişen allo veya oto antikorlar ile ABO izoantikorlarıdır. Refrakterliğe yol açan neden(ler)in doğru olarak saptanması uygun tedavi seçimini de etkilemektedir.

Alloimmünizasyona ne sıklıkta rastlanmaktadır ve bu hastalarda nasıl bir yaklaşım uygulanmalıdır?

Kronik trombosit transfüzyonu uygulanan hastalarda alloimmünizasyon sıklığı %20 ile 80 arasında bildirilmekle birlikte ortalama %50 oranlarında karşılaşılmaktadır. Alloimmünizasyonun gözlenebilmesi için

transfüzyon yapılan dönemin alloantikor gelişimi için yeterli bir süre devam etmesi gerekmektedir. Bunun için gereken minimum süre 10-14 gündür.

CCI beklenenden düşük ise ve bu durum non-immün nedenlere bağlı trombosit yaşamını kısaltan faktörler ile açıklanamıyorsa allloimmünizasyona bağlı refrakterlik olabileceği düşünülmelidir. Trombosit ve/veya lenfositotoksik antikor tarama yöntemleri ile alloantikor varlığı araştırılabilir.

Trombosit alloimmünizasyonu önlenebilir mi?

Trombosit aloimmünizasyonu konusundaki en etkili yaklaşım alloimmünizasyonu önlenmeye yönelik olanlardır. Ancak bu amaçla uygulanan bazı yaklaşımlar önceki gebelikler veya transfüzyonlar nedeni ile primer immünizasyonun gerçekleştiği kişilerde başarılı olmamaktadır.

Trombosit alloimmünizasyonu önlemeye yönelik başlıca 2 yaklaşım uygulanmaktadır. Bunlardan ilki alıcının uygunsuz donör antijenleri ile karşılaşmasını azaltmaya yönelik olanlardır.

Bu amaça, antijen uyumlu veya uyumsuz aferez trombositleri ile havuzlanmış trombosit konsantrelerinin alloimmünizasyon yönünden karşılaştırıldığı çeşitli randomize prospektif çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalarda havuzlanmış trombosit konsantresi alan hastalar aferez trombositi alanlara göre 10 kat fazla donörle karşılaşmış olmalarına rağmen, sadece bir çalışmada trombosit refrakterliği ve lenfositotoksik antikor gelişim riski aferez dönerlerinde düşük olarak saptanmıştır. Trombositler üzerinde bulunana antijenler içinde en fazla immünojenik olanlar HLA antijenleri olduğu için HLA uyumlu ve uyumsuz aferez trombositleri alan hastalar refrakterlik yönünden karşılaştırılmış ve bu çalışmalarda da refrakterliğin HLA uyumlu aferez donörleri ile anlamlı ölçüde azaltılabildiği gösterilememiştir.

ABO uyumunun trombosit alloimmünizasyonu üzerine etkilerinin incelendiği çalışmalarda ise, ABO uyumlu trombosit kullanılmasının, alloimmünizasyon sıklığının önemli ölçüde azaltılmasında etkili ve basit bir yol olduğu gösterilmiştir.

Trombosit alloimmünizasyonunun önlenmesinde ikinci yol ise trombosit ve diğer hücrelerin immünojenitesini azaltmaya yönelik olan girişimlerdir. Bu amaçla kan ürünlerinden lökositlerin uzaklaştırılması uygulamalardan birini oluşturmaktadır. Bir alloantijenin tanınabilmesi için transfüze edilen hücrelerde Class-I ve -II HLA antijenlerinin birlikte eksprese edilmeleri gerektiği bilinmektedir. Trombositler lökositlerin aksine sadece HLA Class-I antijenlerini taşımaktadır. Eritrositlerde ise HLA antijenleri bulunmamaktadır. Bu nedenle kan ürünlerinden lökositlerin uzaklaştırılması ile trombosit alloimmünizasyonunun önlenebileceği düşüncesi doğmuştur. lökositlerin uzaklaştırılması için sık uygulanan pratik yöntemlerden biri lökosit filtrelerinin kullanılmasıdır. Ancak eritrosit için hazırlanmış olan lökosit filtreleri aynı zamanda trombositleride uzaklaştırmaktadır. Bu nedenle bu filtrelerin trombosit transfüzyonları için kullanılamayacağının bilinmesi ve trombositler için özel olarak hazırlanan lökosit filtrelerin kullanılması gerekmektedir. Lökosit filtreleri yanında birçok yeni jenerasyon aferez cihazları ile de lökositten fakir trombositler hazırlanabilmektedir. Ancak her iki yönteminde tek başına kullanımının alloimmünizasyonu önlediği gösterilebilmiş değildir. Bunun en önemli nedeni alloimmünizasyonun önlenebilmesi için geride kalan lökosit sayısının $5X10^6$'dan düşük olması gerektiğindendir. Bu iki yöntemin bir arada kullanılması ile alloimmünizasyonu önleyebilecek kadar düşük sayıda lökosit kontaminasyonunun sağlandığından ancak WBC sayımlarının

kalite kontrol programının bir parçası olarak rutinde yapılması ile emin olunabilir. Ayrıca filtre kullanımı ile %20-25 düzeylerine kadar çıkan önemli trombosit kaybı olabildiği gösterilmiştir. Bu nedenle alıcılara daha fazla ürün verilmesi, onların karşılaştıkları donör sayısının artmasına ve ek olarak önemli ölçüde mali kayba yol açmaktadır. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda yeni jenerasyon filtrelerin kullanılması ile %20-50 oranında gözlenen alloimmünizasyonun ancak %10-30 düzeylerine kadar azaltılabildiği gösterilmiş ve bu azalma daha önceden transfüzyonlar veya gebelikler nedeni ile immünize olmamış hastalarda gözlenmiştir. Bu nedenle ciddi ekonomik kayıplara yol açmamak için alloimmünizasyonu önleme düşüncesi ile filtre kullanımının sadece primer immünizasyonun gerçekleşmediği kişilerde uygulanması önerilmektedir. Trombosit konsantrelerin ultraviole-B ile ışılanmasının kontamine lökositleri inaktive ederek alloimmünizasyonu engellenebileceği ve filtrasyona bir alternatif olabileceği yönünde çeşitli çaışmalar sürdürülmektedir.

Trombosit alloimmünizasyonu gelişen hastalarda ne yapılmalıdır?

Trombosit alloimmünizasyonun önlenemediği ve refrakterlik gelişen hastalarda, alloantikorların çoğu HLA antijenerine karşı geliştiği için, alıcı ile HLA uyumlu donörlerden hazırlanan trombositler verilerek etkili transfüzyonlar yapılabilmektedir. Ancak bu yöntem oldukça pahalı ve zordur, çünkü binlerce donörün HLA tiplendirmesinin bilinmesini gerektirmektedir. Yurdumuzda da olduğu gibi böyle bir sistem olmadığı yada HLA uyumlu donör bulunamadığı zaman hastanın kardeşleri ve diğer yakın akrabaları kullanılabilmektedir. Alıcıyı minör transplant antijenlerine karşı sensitize etmemek için kök hücre nakli şansı olan hastalarda, kardeşlerin HLA uyumlu trombosit donörü olarak kullanılmasından kaçınmak ve trombosit donörü olarak kullanılan yakın akrabalardan elde edilen ürünleri transfüzyon öncesi ışınlamak yararlıdır. Ayrıca, HLA uyumlu donörlerin kullanılmasının spesifik trombosit antijenlerine karşı antikor geliştiren hastalarda etkisiz olduğu bilinmektedir. Tüm bu zorluklar nedeni ile, alloimmünizasyon sonucu refrakterlik kazanmış olan hastalarda, alternatif bir çözüm olarak alıcı ve donörler arasında çeşitli trombosit cross-match yöntemleri geliştirilmiştir. HLA uyumu aramaksızın yapılan cross-match uyumlu trombosit transfüzyonları ile transfüzyon sonrası efektif CCI değerleri elde edildiği bildirilmektedir. Ayrıca antikorlara bağlı refrakterliğin tüm bu yöntemler ile aşılamadığı durumlarda yüksek doz IVIg verilmesi veya immünadsorbsiyon uygulamaları gibi tedavi seçenekleri denebilmektedir.

Ancak trombositler HLA antijenlerini lökositler kadar kuvvetle eksprese etmedikleri için lenfositotoksik yöntemler ile alloantikor saptanmasına rağmen ciddi kanamalar sırasında trombosit transfüzyonlarından hastaların yarar görebileceğini akılda tutmak gerekmektedir.

KAYNAKLAR

American Associations of Blood Banks. Technical Manual, 11 th ed., 1993, 395-401.

Principles of Transfusion Medicine. Eds. EC Rossi, TL Simon, GS Moss. Williams & Wilkins, Baltimore, USA 1991, pp.219-277.

Vallare EL, Churchill WH, Surgenor DM et al. Transfusion 1995; 35:802-812.

Sirchia G. Transfusion 1996; 36: 388-391.

Nemo GJ. Transfusion 1991; 31: 584-586.

Pisciotto PT, Benson K, Hume H et al. Transfusion 195;35: 498-502.

Kao KJ, Mickel M, Braine HG et al. Transfusion 1995; 35: 13-19.

Sloand Em, Yu M, Klein HG. Transfusion 1996; 36: 955-959.

Bishop JF, Matthews K, McGrath K et al. Transfusion 1991; 31:392-396.

• **İhsan Karadoğan,** "Kardiyovasküler Cerrahide Kan ve Kan Komponentlerinin Seçimi"- 3. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kurs Kitabı, 1999 S:187-190, ANTALYA

KARDİYOVASKÜLER CERRAHİDE KAN VE KAN KOMPONENTLERİNİN SEÇİMİ

Yrd. Doç. Dr. İhsan KARADOĞAN

Kardiyovasküler cerrahi sırasında kan ve kan komponentlerinin yeri ve önemi nedir?

Açık kalp cerrahisi ve/veya koroner arter bypass cerrahisi sırasında oluşan hemostaz bozuklukları nedeni ile hastalarda operasyon sırasında ve sonrasında kanama problemleri ile karşılaşılmakta ve bu nedenle birçok hastaya allojenik transfüzyonlar yapılması gerekmektedir. Gelişmiş ülkelerde allojenik eritrosit transfüzyonlarının yaklaşık % 20'sinin kardiyovasküler cerrahi operasyonları için kullanıldığı bildirilmektedir. Bir hastane kan merkezi özelliğine sahip olan kan merkezimizde de yılda yaklaşık 12.000 kan donasyonu yapılmakta ve elde edilen eritrosit ve plazmaların % 25'i kardiyovasküler cerrahi bölümünce kullanılmaktadır. Allojenik kan ve kan komponentlerinin kullanımının olası birçok yan etkilerinin olduğu bilinmektedir. Bu tür transfüzyonlar ile kan yoluyla bulaşan hastalıkların geçişi, yara iyileşmesinde gecikme, hemolitik ve non-hemolitik transfüzyon reaksiyonları, cerrahi işlemin süresi ve mortalitede artma izlenmesi yanında önemli bir mali külfetle de karşılaşılmaktadır.

Kardiyovasküler cerrahi sırasında kullanılan kan ve kan komponentlerinin maliyeti nedir?

Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda yaklaşık 500.000 açık kalp operasyonu yapıldığı ve bu operasyonlar sırasında hasta başına yaklaşık 4 Ü transfüzyon uygulandığı bildirilmektedir. Ortalama 1 Ü kanın 250$ maliyeti olduğu söylenen ABD'nde açık kalp operasyonları sırasında kullanılan kan komponentleri için yıllık giderin yaklaşık 500 milyon $ olduğu hesaplanmaktadır. Ülkemiz için toplam bir maliyet hesabı yapmanın zor olduğu açıktır, ancak bir fikir vermesi açısından hastanemizde yapılan kalp cerrahisi operasyonlarında standart risk hasta grubu için ortalama 4-8 Ü eritrosit, 4-8 Ü plazma, 0-1 Ü aferez trombosit kullanılmaktadır. Buda hasta başına yaklaşık 500 - 1000 $ arasında maliyet getirmektedir.

Kardiyovasküler cerrahi sırasında kullanılan kan ve kan komponentlerinin miktarını azaltmak için neler yapılmalıdır?

Gerek allojenik kan ve kan komponentlerinin kullanımının getirdiği ciddi yan etkiler gerekse önemli ekonomik yük nedeni ile açık kalp operasyonları sırasında kullanılan kan ve kan komponetlerinin miktarını azaltmak için ciddi çalışmalar yapılmaktadır. Bunların başında açık kalp operasyonları sırasında kanamaya eğilimi arttıran mekanizmaların daha iyi anlaşılmasına yönelik çalışmalar gelmektedir. Ayrıca kanlı sayılabilecek bu operasyonlar sırasında üçüncü boşluklara sızan kanın tekrar kullanımını sağlamaya yönelik birçok cihaz geliştirilmiştir. Uygun olan hastalarda otolog donasyon ve akut normovolemik hemodilüsyonu arttırıcı yöntemler yaygınlaştırılmaya çalışılmaktadır. Operasyon sırasında ve sonrasında kanamaya yol açan hemostatik dengelerdeki bozulmayı tanımaya yönelik hassas ve pratik testler ve bu bozulmayı düzeltmeye yönelik çeşitli ilaçların kullanımı üzerinde çalışılmaktadır.

ERİTROSİT TRANSFÜZYONLARI:

Açık kalp operasyonları sırasında neden eritrosit süspansiyonları kullanılmaktadır?

Açık kalp operasyonları öncesinde hastaların primer hastalıkları nedeni ile kullandıkları aspirin, kumarin gibi ilaçlar, operasyon sırasında extrakorporeal dolaşımın yarattığı hemostaz bozuklukları ve hastanın ileri yaşı ve eşlik eden diğer hastalıkları, operasyon süresi gibi çeşitli faktörler nedeni ile bu hastalarda perioperatif kanamalar sık izlenmektedir. Bu nedenle doku hipoksisinin engellenmesi ve kısmen volüm kaybının yerine konması amacı ile eritrosit süspansiyonları sık kullanılmaktadır.

Açık kalp operasyonları sırasında kullanılması gereken eritrosit süspansiyonu miktarı nedir?

Açık kalp operasyonları sırasında standart risk hasta grubunda merkezler arasında büyük farklılıklar olmasına ve bu konuda bir standartizasyon olmamasına rağmen ortalama olarak kullanılan eritrosit süspansiyonu 2-4 Ü arasındadır. Standart riskli bu grup hastalarda, sadece hematokrit değeri % 25'in (Hb < 8 g/dL) altına düşenlere eritrosit süspansiyonu verilmesinin cerrahi sonu herhangi bir klinik veya fizyolojik yan etki yaratmadığı bilinmektedir. Transfüzyon için bu eşik değerinin kullanılması ile allojenik transfüzyon sayısının hastalarda önemli bir risk yaratmadan azaltabileceği düşünülmektedir. Açık kalp operasyonları sırasında ve sonrasında 10 Ü ve üzerinde transfüzyon gerektirecek düzeyde ciddi kanamalara yaklaşık % 13-16 oranında rastlandığı bildirilmektedir. % 5-7 hastada ise 24 saat içinde 2 litrenin üzerinde kanama izlenebilmektedir. Bu hastaların büyük bir kısmına re-explorasyon amaçlı girişim yapılması gerekmektedir. Mortaliteyi yaklaşık % 30 oranında arttıran bu operasyonlar sırasında hastaların % 70'inde kanayan damar bulunmaktadır. Geri kalan hastalarda ise mikrovasküler sızma şeklinde kanamalar izlenmektedir. Gerek büyük damarlardaki kanamalarda gerekse mikrovasküler kanamalarda en önemli nedenin

koagülopati olduğu bilinmektedir. Bu nedenle bu hastalarda doku hipoksisini önleyecek düzeyde eritrosit transfüzyonları yaparken diğer yandan koagülopatiyi düzeltmeye yönelik girişimlerde bulunulması da gerekmektedir.

TROMBOSİT TRANSFÜZYONLARI:

Açık kalp operasyonları sırasında neden trombosit süspansiyonları kullanılmaktadır?

Özellikle erken postoperatif dönemde ekstrakorporeal dolaşımın hemostatik sistemde yaptığı en önemli defektin trombositler ile ilgili olduğu bilinmektedir. Kanın ilk 15 dakika içerisinde ekstrakorporeal pompadan geçişi ile trombosit sayılarında % 25-60 oranında azalma olmaktadır. Aynı zamanda trombositlerin fonksiyonlarında da önemli bozulmalar başlamaktadır. Trombositlerde izlenen bu bozukluklardan sorumlu birçok faktör arasında trombositlerin ekstrakorporeal dolaşım sırasında biyolojik olmayan yabancı yüzeylere yapışması, trombositlerin aktive olması ve degranülasyonunu takiben duyarlılıklarını yitirmeleri, yüksek doz heparinin olumsuz etkileri, hipotermi, oksijenatörün *prime* edilmesi sırasında hemodilüsyon oluşması, trombosit ve lökosit agregatlarından oluşan mikropartiküllerin oluşumu, akut koroner sendromlar nedeni ile hastaların hemen operasyon öncesin de kullandıkları yeni trombosit inhibitörü ilaçlar sayılabilir. Bu durum, ciddi kanamaların gözlenebildiği bazı hastalarda rutin bakılan koagülasyon testlerinin (PT, aPTT, trombosit sayısı) kanama eğilimi olan hastaları belirlemede neden yetersiz kaldığını da açıklamaktadır. Açık kalp operasyonları sırasında trombositlere ait faktörler nedeni ile oluşan kanamaya yatkınlığın azaltılabilmesi için trombosit süspansiyonlarının kullanılmasına gereksinim olduğu açıktır.

Açık kalp operasyonları öncesinde hastalarda kabul edilebilir en az trombosit sayısı nedir?

Trombosit fonksiyonları normal olan kişilerde $50x10^9$/L nin üzerinde olan trombosit sayılarında önemli bir kanama riski beklenmemektedir. Ancak açık kalp cerrahisi sırasında özellikle operasyonların ilk dakikalarında hem trombosit sayılarında düşme hemde trombosit fonksiyonlarında bozulma beklendiği için operasyon öncesi trombosit sayısının genelde $100x10^9$/L' den daha yüksek olması istenmektedir. Eğer hastada trombosit sayılarını düşüren başka hastalıkların varlığı söz konusu ise bu hastalıkların primer tedavilerinin yapılmasında (steroid, IVIG, vb.) ve/veya trombosit desteği ile optimum sayıların yakalanmaya çalışılmasında yarar bulunmaktadır. Operasyon öncesi ciddi trombosit fonksiyon bozukluğunun bulunması durumunda ise trombosit sayılarının hangi düzeyde olduğuna bakılmaksızın trombosit fonksiyon testlerini normale getirecek dozda trombosit desteği yapılması gerekmektedir.

Açık kalp operasyonları sırasında trombosit desteği amacıyla kullanılabilecek komponentler ve dozları ne olmalıdır?

Genel pratikte trombosit sayısı ne olursa olsun peri/post-operatif göğüs drenaj tüpünden önemli miktarda kan sızıntısı oluyorsa $100x10^9$/L dozunda trombosit verilmektedir. Aslında bu uygulamanın yeterli olduğunu veya ideal doz ve transfüzyon sıklığının ne olması gerektiğini belirten prospektif bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak trombosit süspansiyonlarının kullanılması ile kan kaybı oranının önemli ölçüde azaltılabildiği bilinmektedir.

Bu amaçla tek bir donörden elde edilen aferez trombositleri veya 6-8 donörün tam kanının donasyonu ile ayrılan trombositler havuzlanarak kullanılabilir. Bu ürünlerde ortalama $3\text{-}5x10^{11}$ trombosit bulunmaktadır ve genelde stabil bir hastada trombositlere bağlı minimum hemostazı idame ettirmek için yeterli doz sağlanabilmektedir. Kanamanın devamını sağlayan faktörlerin sürekliliğine göre bu dozun yeterli olmayacağı durumlar da söz konusu olabilir, tedavi bireyselleştirilmelidir. Trombosit desteği amacı ile "gerçek" taze tam kan kullanılması viral açıdan güvensiz olduğu, genel transfüzyon pratiği ile çeliştiği ve kan merkezini yasal açıdan zor durumda bıraktığı için artık kullanılmamaktadır.

Aferez trombositlerinin alıcıyı daha az verici ile karşılaştırdığı için hem immünolojik hemde enfeksiyöz yan etkiler açısından daha güvenli olduğu kesindir. Aferez yöntemleri ile elde edilen trombositler günümüzde uygun koşullarda 5 güne kadar saklanabilmektedir. Bu nedenle elektif açık kalp operasyonları öncesi uygun hastalarda otolog trombositlerin aferez ile elde edilerek saklanması ve operasyon sırasında verilmesi yönünde çalışmalar da sürdürülmektedir.

Ayrıca hastaların operasyon öncesi aldıkları trombosit fonksiyonlarını bozucu ilaçların operasyondan yaklaşık bir hafta önce kesilmesi, heparin yerine alternatif ilaçların kullanılması, daha biyolojik olarak uyumlu damar dışı dolaşım yüzeylerinin sağlanması, aprotinin gibi trombosit fonksiyonlarında bozulmayı önleyici ilaçların kullanılması gibi yöntemlerle hemostazın daha fizyolojik koşullarda devamını sağlayarak trombosit ve diğer kan komponentlerinin gereksiniminin azaltılmasına yönelik çalışmalar da devam etmektedir.

TAZE DONMUŞ PLAZMA VE KRİOPRESİPİTAT TRANSFÜZYONLARI:

Açık kalp operasyonları sırasında fibrinojen ve koagülasyon faktörlerinde özellikle erken post operatif dönemde azalma olduğu bilinmektedir. Bu nedenle

eksiklikleri yerine koymak amacı ile taze donmuş plazma ve kriopresipitat rutin olarak kullanılmaktadır. Açık kalp operasyonlarında kanamaya yol açan faktörlerin çok sayıda oluşu (ilaçlar, trombositler, koagülasyonun ve fibrinolitik sistemin aktivasyonu, faktör tüketimleri vb.) nedeni ile rutin koagülasyon testleri ile kanama arasında iyi bir korelasyon saptanamamaktadır. Günümüzde taze donmuş plazma ve kriopresipitatın kullanımında doz ve monüterizasyon ile ilgili prospektif bir çalışma bulunmamaktadır. Bu komponentlerin transfüzyonu daha çok klinik gözlem bazında gerçekleşmektedir (kanama=2 Ü taze donmuş plazma). Allojenik kan komponentlerinin kullanımını azaltmak amacı ile hemostazın değerlendirilmesinde daha hassas ve global testlerin (ör; tam kan trombo-elastogramı gibi) geliştirilmesine ve çeşitli ilaçlar ile hemostazın düzeltilmesine çalışılmaktadır.

KAN MERKEZİ YÖNÜNDEN KARŞILAŞILAN SORUNLAR :

Kan komponenti sağlanmasında yetersizlik:

Bilindiği gibi ülkemizde merkezi kan bankaları bulunmamaktadır. Gönüllü donör alışkanlığının da olmadığı ülkemizde kan merkezlerinin yeterli kan ve kan komponenti depolama olasılığı son derece azdır. Bu nedenle kardiyovasküler cerrahi öncesi hastalardan donör bulmaları istenmektedir. Elektif koşullarda ciddi bir problem yaşanmamasına rağmen acil cerrahi girişim gerektiği zaman ve/veya gelişen komplikasyonlar nedeni ile planlanandan daha fazla kan komponenti gerektiği zaman donör sağlanmasında ve çok kısa sürede kan ve kan komponentlerinin hazırlanmasında sorun yaşanmaktadır.

Gerekenden fazla kan komponenti istenmesi:

Kan merkezlerinde yukarıda sözü edilen nedenlerden ötürü yeterli kan ve kan komponenti stoğu yapılamadığı için haklı olarak kardiyovasküler cerrahlar kendilerini olası en kötü koşullara göre hazırlamakta ve standart risk operasyonlar için bile planlanandan çok daha fazla kan komponenti isteminde bulunmaktadırlar. Bu durum:

1- Hasta ve kan merkezlerine gereksiz bir ekonomik yük getirmekte, personel ve zaman açısından kayba yol açmaktadır,

2- Kan ve kan komponentlerin ameliyathane ve yoğun bakımlara uygun koşullarda taşınmasını ve bu alanlarda uygun koşullarda saklanmasını sağlayan transfüzyon ekibi bulunmadığı zaman (ülkemizde birçok merkezde bu durumun ne yazık ki sağlanamadığı bilinmektedir) kan ve kan komponentleri kısa sürede kullanılamaz duruma gelmekte ve ziyan olmaktadır yada daha kötüsü uygun koşullarda saklanmayan bu ürünlerin transfüzyonları ile hasta yaşamları ciddi tehlike altına girmektedir.

Aferez üniteleri:

Kardiyovasküler cerrahi operasyonların yapıldığı merkezlerde aferez ünitelerinin bulunmasında birçok açıdan yarar bulunmaktadır.

1- Aferez ünitesi olan merkezlerde operasyon için gerekli trombosit sağlanmasında genelde sorun yaşanmamaktadır. Bir veya iki donörün varlığı standart risk operasyonlar için yeterli olmaktadır. Aferez ünitesi olmayan merkezlerde ise aynı dozda trombosit sağlayabilmek için en az 12-16 donöre gereksinim bulunmaktadır. Kısa sürede bu kadar donörden kan alınması ve komponentlerine ayrılması pratik açıdan mümkün olmadığı için hasta açısından özellikle acil durumlarda ciddi bir risk oluşmaktadır.

2- Kardiyovasküler cerrahi operasyon uygulanan hastalar sık allojenik kan transfüzyonu için uygun adaylardır. Bu hastalar ne kadar fazla donörle karşılaşırlarsa transfüzyona bağlı immünolojik olan ve olmayan diğer komplikasyonlar açısından da o kadar fazla risk altına girdikleri açıktır. Pratik yaşamda bu hastalarda cross-match problemleri, post transfüzyon hepatit gibi önemli yan etkilerle sık karşılaşılmaktadır. Özellikle kanayan hastalarda immünolojik yönden uygun kan komponenti bulunamadığı zaman hasta yaşamının ciddi tehdit altına girdiği bilinmektedir. Aferez trombositlerinin kullanılması ile hastaların karşılaştıkları allojenik donör sayısı önemli ölçüde azaltılabilmekte ve böylece istenmeyen transfüzyon komplikasyonları ile karşılaşma olasılığı da azalmaktadır.

3- Sosyal nedenler, nadir bulunan kan grubu varlığı ve/veya alıcıda alloantikor bulunması gibi sorunlar yüzünden yeterli donör sağlanamadığı durumlarda aferez yöntemleri ile az sayıdaki donörden yeterli dozda kan komponenti hazırlanabilmektedir. Aferez yöntemleri ile bir donörden tek seferde 1 Ü eritrosit + 2 Ü plazma veya 1 Ü eritrosit + 1 aferez trombositi veya 1 aferez trombositi + 2 Ü plazma veya 1 aferez trombositi + 1 Ü eritrosit + 1 Ü plazma gibi değişik kombinasyonlarda kan komponentleri hazırlanabilmektedir. Gerekli durumlarda aynı donörler 48-72 saat sonra eritrosit hariç diğer komponentlerin hazırlanabilmesi için tekrar kullanılabilmektedirler. Bu şekilde önemli ölçüde donör tasarrufu yapılabilmektedir.

KAYNAKLAR:

1. *Despotis GJ, Skubas NJ, Goognouggh LT. Optimal management of bleeding and transfusion in patients undergoing cardiac surgery. Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgary 1999;11(2):84-104.*
2. *Bevan DH. Cardiac bypass haemostasis: Putting blood through the mill. British Journal of Haematology 1999;104:208-219.*

• **İhsan Karadoğan,** "Hastane Transfüzyon Komiteleri"- 1. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongre Kitabı, 2000 S:57-61, KAPADOKYA

HASTANE TRANSFÜZYON KOMİTELERİ

Dr. İhsan KARADOĞAN

TANIM:

Hastane transfüzyon komiteleri, ulusal ve genel transfüzyon pratiği politikaları doğrultusunda o hastanenin yapı ve hizmet alanlarını da göz önüne alarak hastanelerde transfüzyon pratiği politikasını belirlemek, uygulanmasını sağlamak ve denetlemek amacı ile kurulmuş olan komitelerdir.

HASTANE TRANSFÜZYON KOMİTELERİNİN ÖNEMİ:

Kalite kontrol programları hastalara uygulanan tıbbi yaklaşımların standartlaştırılması, kişi veya kurumların kredilendirme programlarına uyumlarının sağlanması ve sağlık hizmetinde çalışan kişilerin eğitimlerinin geliştirilmesi açılarından büyük önem taşımaktadır. İyi bir kalite kontrol programı oluşturulması zordur ve aynı tıp pratiğinde olduğu gibi bir bilim ve sanat işidir. Doğru uygulandığı zaman hastaların yaşamını kurtaran her türlü transfüzyon uygulamalarının aynı zamanda kişilerin yaşamını tehdit eden önemli yan etkileri olduğu bilinmektedir. Bu nedenle tıbbın her alanında olduğu gibi yaşamsal önemi olan transfüzyon pratiğinde de kalite kontrol programlarının oluşturulması kaçınılmaz bir gerekliliktir.

Herhangi bir tıp uygulamasında iyi bir hizmet sunabilmek için geliştirilen kalite kontrol programının başlıca 3 komponenti (yapı, işlem ve sonuç) bulunmaktadır. Yapı, uygulama için gereken tüm gereç, insan kaynakları ve organizasyon birimlerini; işlem, uygulamanın yapılış biçimini; sonuç, uygulamanın hasta ve toplum sağlığı üzerindeki etkilerini kapsamaktadır. Geçmişte transfüzyon pratiği uygulamaları daha çok işlem üzerine yoğunlaşmış iken günümüzde geliştirilen etkili kalite kontrol programları doğrultusunda işlem yanında yapı ve sonuç komponentlerine de büyük önem verilmektedir.

Kalite kontrol programları çerçevesinde standartların (kriterlerin) belirlenebilmesi için bilimsel bir veri akışının olması kaçınılmazdır. Yeterli verilerin olmadığı durumlarda en uygun görünen görüşün benimsenmesi uygun olabilir. Yeni veri akışı sağlandıkça var olan kriterlerin yeniden düzenlenmesi gerekebilir. Genelde standartları belirleyen kişiler aynı zamanda pratik uygulamanın büyük bir kısmını da kontrol eden kişilerdir. Zamanla pratik uygulamalar düzeldikçe buna paralel olarak kalite kontrol programlarının kalite eşiklerinin yükselmesi de beklen bir durumdur.

Gelişmiş ülkelerde, transfüzyon pratiği uygulamalarının büyük bir çoğunluğunun gerçekleştirildiği hastanelerde kalite kontrol programlarının oluşturulması ve transfüzyon pratiğinde standartların saptanması işlevi büyük ölçüde hastane transfüzyon komiteleri tarafından yapılmaktadır. Ülkemizde hastane transfüzyon komitelerinin kurulması yasal bir zorunluluk olmasına rağmen ne yazık ki bir çok hastanede ya kurulmamış durumdadır ya da sadece kağıt üzerinde var olup işlev görmemektedir.

Ülkemizde transfüzyon pratiği ile uğraşan sağlık çalışanlarının yetersiz eğitimleri ve bu uygulamalar konusunda etkili bir denetim, cezalandırma, ödüllendirme ve/veya geri bildirim mekanizmalarının bulunmaması gibi değişik nedenlerle transfüzyon pratiğinde büyük yanlışlıklar yapıldığı bir gerçektir. Bu nedenle transfüzyon uygulamalarının hastalar açısından yaşamsal önemi göz önüne alınırsa hastane transfüzyon komitelerinin de ne denli yaşamsal bir kurum olduğu anlaşılacaktır.

TARİHÇE:

Transfüzyon pratiğinde doktorlara yol göstermek amacı ile endikasyonların saptanması gerekliliği ilk kez Bock (1) tarafından 1936 yılında ortaya atılmıştır. Fantus (2) ise 1937 yılında hastanesinde çok sayıda gereksiz transfüzyon yapıldığını ve kan transfüzyonlarının multidisipliner bir komite tarafından gözden geçirildiğini belirtmiştir. 1951 yılında İngiltere'de Sağlık Bakanlığı yapılan kan transfüzyonlarına ait bilgilerin toparlanmasını ve sunulmasını istemiş ve aynı yıl yapılan uygunsuz transfüzyonlara ait bir derleme yazı yayınlanmıştır (3). Daha sonraki yıllarda bir çok araştırıcı tarafından da uygunsuz kan transfüzyonlarına ait yazılar yayınlanmış ve 1957 yılında Cantor (4) medikal endikasyon olmadan verilen kan tansfüzyonlarının komplikasyonlarından uygulamayı yapan doktorun sorumlu olması gerektiğini söylemiştir. Gelişmiş ülkelerde 60 lı yıllara gelindiğinde hastanelerin ruhsatlandırılması ve/veya kredilendirilmesinde rol alan bir çok kuruluş ve sağlık sigorta şirketleri hastanelerde transfüzyon pratiği uygulamalarının standartlaştırılması ve hastane transfüzyon komitelerinin varlığını gerekli görmüşlerdir. Bir çok hastanede transfüzyon komiteleri tarafından transfüzyon pratiği uygulamalarının standartlaştırılması yanında eğitim çalışmaları da organize edilmiş ve oluşturulan formlarda kan kullanım endikasyonlarının belirtilmesi istenmiştir. Standart endikasyonlar dışında yapılan

uygulamalar komiteler tarafından incelemeye alınmaya başlanmış ve çift yönlü veri akışını oluşması sağlanmıştır. Görüldüğü gibi hastane transfüzyon komiteleri ve transfüzyon pratiği çalışmaları gelişmiş ülkelerde hiç de yeni sayılmayacak dönemlerde başlamış ve gelişmiştir.

YAPI:

Her hastaneye transfüzyon komitesi kurulmalı mıdır?

Hastanelerde transfüzyon komitelerinin kurulması ve bu komitede yer alacak kişilerin belirlenmesi hastanelerin büyüklük ve hizmet alanlarına göre farklılıklar gösterebilmektedir. ABD'inde yapılan bir taramada 400 den fazla yatak kapasitesi olan hastanelerin hemen hepsinde transfüzyon komiteleri bulunurken 75 den az yatak kapasitesi olan hastanelerde bu oranın % 82 düzeyine düştüğü gözlenmiştir (5). Yatak kapasitesi az olan hastanelerde transfüzyon komitelerinin kurulması yerine o hastanede uygulanması istenen transfüzyon politikasının saptanması ve yazılı doküman haline getirilerek transfüzyon endikasyon ve komplikasyonlarının hasta dosyalarına işlenmesi yeterli olabilmektedir. Ülkemizde ise hastanelerde transfüzyon komitelerinin kurulması yasal bir zorunluluk durumundadır.

Hastane transfüzyon komiteleri kimlerden oluşmalıdır?

Hastane transfüzyon komitelerinin kurulması ve temsilcilerin seçilmesi başlıca hastane yönetiminin (başhekim vb.) sorumluluk alanında bulunmaktadır. Kan ve kan komponentlerini en çok kullanan birimlerin temsilcileri transfüzyon komiteleri içinde yer almalıdır. Hastanelerin yapısı ve verdikleri hizmetlerin türüne göre komitede birimlerin temsil ağırlıkları farklı olabilir. Birçok hastanede cerrahi, anestezi, pediatri, kadın hastalıkları – doğum ve iç hastalıkları (daha çok hematolog ve onkolog) uzmanları transfüzyon komiteleri içinde yer almaktadır. Ayrıca hastanelerin yapılarına göre özelleşmiş bölümlerin (yoğun bakım, yenidoğan, acil servis, nefroloji-hemodiyaliz, kök hücre ünitesi, aferez vb.) temsilcileri de bulunabilmektedir. Kan bankasının medikal yöneticisi kan bankası ile ilgili bilgileri sunabilecek ve oluşturulan politikaların uygulanabilirliğini en iyi şekilde değerlendirebilecek kişi olduğundan mutlaka komite içinde yer almalıdır. Benzer şekilde hastane yönetimi de alınan kararların uygulanabilmesi için transfüzyon komitesi içinde temsil edilmelidir.

Transfüzyon komitesi içinde yer almalarında yarar bulunan çeşitli hastane birimleri de bulunmaktadır. Bunlar arasında hastane kayıt ve bilgi-işlem bölümleri, hemşirelik temsilcisi, transfüzyon takımı, risk yönetimi vb. sayılabilir. Her ne kadar şu anda ülkemiz için geçerli olmasa da hastane kan merkezine kan ve komponentlerinin akışını sağlayan bölgesel kan bankalarının temsilcilerinin komite içinde yer alması diğer hastaneler ile olan ilişki ve uygulama farklılıklarının saptanması ve düzenlenmesi açısından çok yararlı olarak görülmektedir. Ülkemizde ise hastanelerin kan ve komponentlerini sağlamada desteklerini aldıkları diğer kan merkezi temsilcilerini de komite toplantılarına çağırmaları zaten önemli ölçüde kan ve komponentlerinin sıkıntısını çeken merkezler arasında iletişimi olumlu yönde etkileyeceğinden çok yararlı olabilir. Herhangi bir sorunla karşılaşıldığında konu ile ilgili kişiler ve transfüzyon tıbbı uzmanları komiteye ilgili oturumlar için davet edilebilirler. Ayrıca transfüzyon tıbbı eğitimi alan öğrencilerin ve/veya konuya ilgi duyan kişilerin seçilmiş oturumlara katılmalarına olanak sağlanması komite kararlarının benimsenmesi ve uygulanması açısından oldukça yararlıdır.

Transfüzyon komitesine kim başkanlık yapmalıdır?

Genelde kan bankası ve/veya transfüzyon servisi yöneticisinin hastane transfüzyon komitesi başkanı olması istenen bir durum değildir. Bir çok durumda kan ve komponentlerini kullanan kişiler ile kan merkezi ve transfüzyon ekibi çalışanları karşı karşıya gelebilmektedir. Bu nedenle çelişkili durumlarda taraflardan birinin aynı zamanda sorunları irdeleyen ve denetleyen kişi olmaması ve daha objektif davranılabilmesi için komite başkanının kan merkezi ve/veya transfüzyon servisi yöneticisi dışında seçilmesi yararlıdır. Ek olarak kan merkezi veri akışlarının ve denetiminin kan merkezi dışı bir temsilci tarafından sunulması da komite uygulamalarının güvenilirliği açısından tercih edilen bir durumdur. Kan merkezi ve transfüzyon servisi yöneticilerinin hastane transfüzyon pratiği standartlarının saptanmasında çok önemli rol oynayacakları açıktır. Bu nedenle bu kişilerin düşüncelerini açıkça sergileyebilmeleri, konunun uzmanı olarak danışmaya açık olmaları ve uygun tartışma ortamının sağlanması açısından komite başkanı olmamalarında yarar bulunmaktadır.

Transfüzyon komiteleri hangi sıklıkta toplanmalıdır?

Hastane transfüzyon komitelerinin yılda en az 4 kez toplantı yapması istenen bir durumdur. Ancak ülkemizde de olduğu gibi transfüzyon komitelerinin yeni kurulduğu ve henüz hastane transfüzyon pratiği politikasının oluşturulmadığı hastanelerde aylık veya

2 ay ara ile toplanılması komitenin etkili çalışması açısından oldukça gereklidir. Gerekli durumlarda gündem dışı toplantılar da yapılabilir. Tüm toplantılarda görüşülen konular ve alınan kararlar toplantı tutanakları şeklinde yazıya dökülmeli ve ilgili birimlere duyurulmalıdır.

TRANSFÜZYON KOMİTELERİNİN GÖREVLERİ:

Hastane transfüzyon komitelerinin başlıca görevleri arasında hastanede uygulanması gereken transfüzyon pratiği politikalarının belirlenmesi, uygulamaların izlenmesi, değerlendirilmesi, denetimi ve transfüzyon pratiği eğitimlerinin verilmesi bulunmaktadır. Hastane kan bankasının ve transfüzyon servisinin denetlenmesi de bu komitenin önemli görevlerinden biridir. Hastanelerin kendi yapı ve transfüzyon pratiği politikalarına göre hangi uygulamaların izlenmesi gerektiği transfüzyon komitelerince belirlenmelidir. Bu komiteler tarafından izlenmesi önerilen parametreler arasında (a) transfüze edilen kan ve kan komponentlerinin sayısı, (b) yapılan çapraz karşılaştırmaların transfüzyonlara oranı, (c) son kullanım tarihi dolan kan ve kan komponentlerinin sayısı, (d) bildirilen transfüzyon reaksiyonlarının sıklığı, (e) kan bankasının iş yükü ve üretkenliği, (f) transfüze edilen bir ünite komponent yada hasta başına düşen çalışma saati, (g) çapraz karşılaştırma yapılmadan istenen komponetlerin sayısı, (h) istenen taze komponent sayıları, (i) kan bankasındaki kan komponentlerinin trafiği (rezerve edilen, kullanılmadan geri verilen komponent sayıları, ertelenen operasyon sayıları, vb.), (j) son anda istenen acil çapraz karşılaştırma ve komponent sayıları, gibi çeşitli veriler yer almaktadır. Her hastane transfüzyon komitesi kendi gereksinim ve uygulamalarına göre bu ve benzeri parametreleri çoğaltabilir.

Transfüzyon komitesi tarafından izlenmesi planlanan parametrelerin değerlendirilebilmesi için kan bankası verilerinin düzenli bir şekilde kayıtlarının tutulması gerekmektedir. Son yıllarda geliştirilen bilgisayar programları sayesinde bu verilerin kayıtları çok daha rahat tutulabilmekte ve kısa sürede değerlendirilebilmektedir. Düzenli tutulan kayıtlar yanında bu veri akışının sürekliliği de büyük önem taşımaktadır. Kısa zaman dilimlerinden elde edilen veriler yerine tüm verilerin değerlendirilmesi çok daha doğru bilgilere ulaşılmasını sağlayacaktır. Bu verilerin sonuçlarının değerlendirilmesi ile hastane transfüzyon komitesi transfüzyon pratiği politikalarında daha gerçekçi bir yapılanmaya gidebilir ve günün gereksinimlerine göre politikalarını değiştirebilir.

Transfüzyon komitesi kendinden beklenen görevleri yerine getirebilmesi için aynı zamanda seçilmiş hasta kayıtlarına da ulaşabilmelidir. Bu hasta kayıtlarında transfüzyon istemi, bu transfüzyonun neden yapıldığı ve transfüzyonun sonucu gibi temel veriler bulunmalıdır. Ayrıca hasta kayıtlarında transfüzyonun yasal açıdan değerlendirilmesini sağlayan hasta bilgilendirme-izin formu, transfüzyonun başlama ve bitiş saatleri, komponent ve hastaların kimlik tanımlarını belgeleyen verilerin yer alması da son derece önemlidir. Hasta kayıtlarının düzenli olarak tutulabilmesi için doktor ve hemşirelere önemli bir sorumluluk düşmektedir ve yapılan tekrarlayan eğitim programlarının kayıtların düzenli tutulması konusunda oldukça yardımcı olduğu gösterilmiştir.

Transfüzyon komitelerinin diğer görevleri arasında kan komponentlerini kullanan birimler arasında var olan uygulama farklılıklarının ve nedenlerinin saptanması, özel kan komponentlerinin (ışınlanmış komponentler, lökosit filtrasyonu vb.) hangi koşullarda ve kimler tarafından kullanılması gerektiği, transfüzyon için gereken özel cihazların (kan infüzyon cihazları, ısıtıcılar vb.) kullanım şekillerinin belirlenmesi, otolog trnasfüzyon yöntemlerinin ve uygulama koşullarının saptanması, ayaktan takip edilen hastaların transfüzyon uygulamalarının düzenlenmesi, farklı birimlerde ve klinik durumlarda standart dışı komponent kullanma koşullarının belirlenmesi, flebotomi ve terapötik aferez uygulamalarının düzenlenmesi gibi tüm bu transfüzyon uygulamalarının denetlenmesi yer almaktadır. Hastane kan bankasının kalite kontrol programlarına uygunluğu da yine transfüzyon komitesi tarafından titizlikle takip edilmelidir.

Transfüzyon komiteleri ve bu komitede yer alan her temsilcinin görevlerinden biri de kan bankasına gönüllü donör başvurularını arttırabilmek için kendi birimlerinde hizmet içi eğitim çalışmalarında bulunmaları ve uygun koşullarda (sponsor desteği vb.) kampanyalar düzenlemeleridir. Özellikle ülkemizde gönüllü kan bağışı alışkanlığının olmadığı ve bu nedenle kan bankalarının kan sağlamada yetersiz kaldığı göz önüne alınırsa transfüzyon komitelerinin bu konudaki desteklerinin önemi daha iyi anlaşılacaktır.

Transfüzyon komitelerinin hastane transfüzyon uygulamalarını standartlaştırmasının en önemli yararlarından birisi de transfüzyon pratiğinde yer alan kişilerin yasal açıdan korunabilmelerini sağlamasıdır. Transfüzyon uygulamalarını gerçekleştiren kişilerin belirlenen standartlar doğrultusunda hareket etmeleri, yaşamı tehdit eden önemli komplikasyonları olan transfüzyon işleminin sorumluluğunun paylaşılması anlamına gelmektedir.

Komite toplantıları önceden hastane çalışanlarına duyurulmalı ve transfüzyon pratiği ile ilgili sorun yaşayan kişi veya birimlerin serbestçe başvurup sorunlarını açıklayabilmesine izin veren bir ortam oluşturulmalıdır.

Toplantılar öncesi gündem oluşturulup komite üyelerine iletilmelidir.

TRANSFÜZYON UYGULAMALARININ İZLENMESİ VE DENETİMİ

Hastane transfüzyon komiteleri tarafından transfüzyon uygulamalarının izlenmesinin bir çok yararı bulunmaktadır. Bu şekilde transfüzyon uygulamalarındaki kalite artmakta, uygunsuz kan kullanımı en aza indirilmekte, transfüzyon uygulamalarında ekonomik giderler azaltılabilmekte, komplikasyonlu durumlarda yasal işlem olasılığı azalmakta, personel eğitimi daha etkili olarak yapılmakta ve transfüzyon uygulamalarında yer alan personel veya birimlerin özellikleri daha objektif olarak saptanabilmektedir.

Komiteler tarafından yapılan izlemlerin temel amacı hastanede transfüzyon pratiği kalitesini arttırmaya yönelik olmalıdır. İzlemler sadece sorgulama ve yargılama havasında olmamalı, kişi ve birimlerin eğitimlerine katkıda bulunacak ve motivasyonlarını arttıracak biçimde dizayn edilmelidir. Ancak izlemler sırasında elde edilen veriler gerekli durumlarda idari veya yasal birimlere iletilebilir. Aynı zamanda elde edilen bu verilerin değerlendirmesi yapılarak gerekli ise hastane transfüzyon uygulamalarında değişiklikler yapılmalıdır.

Kan bankalarında yasal zorunluluk nedeni ile düzenli olarak kayıt tutulması gerektiğinden transfüzyon komitesi tarafından kan bankasına ait verilerin toplanması ve değerlendirilmesinde genelde önemli bir zorluk yaşanmamaktadır. Ancak hasta dosyalarından tüm transfüzyon verilerinin elde edilmesi ve incelenmesi hem zaman hem de pratik açıdan olası gözükmemektedir. Bunun yerine seçilmiş olguların kayıtlarının incelenmesi daha pratik bir yaklaşımdır. Hangi hasta kayıtlarının incelenmesi gerektiğine hastane transfüzyon komitesi tarafından karar verilmelidir. Bu durum yapı ve hizmet alanları birbirinden farklı olan hastanelere göre değişiklikler gösterebilir.

Kayıtların incelenmesi için hasta seçiminde başvurulan yöntemlerinden biri pratik olması nedeni ile yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu yöntemde komite tarafından hazırlanan kan ve komponentleri istem formu kullanım endikasyonlarını da içine alacak şekilde dizayn edilmektedir (Bkz. Ek-1). Bu formlarda istemi yapan doktor aynı zamanda hangi kriterlere göre transfüzyon endikasyonunu oluşturduğunu da işaretlemektedir. Her bir komponentin kullanım endikasyonları genel tansfüzyon pratiği kuralları çerçevesinde o hastanede en sık uygulanan endikasyonları içerecek şekilde düzenlenmektedir. İstemi yapan doktor o hastane için formda standart olarak belirtilenler dışında bir endikasyonla transfüzyon yapmayı planlıyorsa diğer seçeneğini işaretlemektedir. Bu şekilde istem formları değerlendirilerek hangi endikasyonlar ile hangi sıklıkta transfüzyonların yapıldığı saptanabilmekte, bu verilerin bölümlere göre dökümü yapılıp incelenebilmektedir. Ayrıca formlarda diğer seçeneğini işaretleyen doktorların hasta kayıtları incelenerek transfüzyon pratiği açısından değerlendirilebilmekte ve gerekli ise bu konuda düzenlemeler yapılabilmektedir.

Komite tarafından elde edilen verilerin değerlendirmesi sonrasında kişi yada birimlere ait yanlış transfüzyon uygulamaları saptanırsa bu durum bir geri bildirim şekilde iletilmelidir. Bu bildirimin bizzat komite başkanı tarafından ilgili kişi yada birime yazılı olarak yapılması uygundur. Bu konuda o birimin yöneticisine de bir örnek gönderilebilir. Yazıda konu ile ilgili hastane transfüzyon komitesinin kriterleri belirtilmeli ve doğru uygulamanın ne olması gerektiği konusunda literatüre dayalı gerekçe mutlaka sunulmalıdır. Temel hedef eğitim ile doğru uygulamanın kabul edilmesinin sağlanması olmalıdır. Yanlış uygulamanın yapılması kişilerin seçenekleri dışında hastane ve diğer dış ortamlara bağlı ise bu durumun düzeltilmesi için gerekenler planlanmalı ve uygulamaya konması için ilgili birimler ile ilişkiye geçilmelidir.

Transfüzyon komitesinin uygulamaları denetleme fonksiyonunu gerçekleştirmeden önce yapmak zorunda olduğu en önemli görevlerden biri de komite tarafından alınan kararların yazılı olarak ilgili kişi ve birimlere ulaştırılmasıdır. Bu kararlar kolay anlaşılmayı sağlayacak şekilde basit, açık ve net olmalıdır. Kompleks ve yoruma dayalı kararlardan kaçınılmalıdır. Kararların kısa maddeler şeklinde tanımlanmasına çalışılmalıdır. Ayrıca eğitim amaçlı bu kararların gerekçelerini ve transfüzyon pratiği içindeki yerini açıklayan literatüre dayalı referans kitapçıkları hazırlanabilir.

HASTANE TRANSFÜZYON KOMİTELERİNİN ÜLKEMİZ İÇİN ÖNEMİ

Ülkemizde transfüzyon uygulamalarında çok önemli aksaklıklar yaşandığı ne yazık ki iyi bilinen bir gerçektir. Bu uygulama hatalarının en önemli nedenleri arasında eğitim eksikliği bulunmaktadır. Son bir-iki yıldır izlenen olumlu değişime rağmen yakın zamana kadar doktorların ve diğer sağlık çalışanlarının temel eğitim süreçleri içinde transfüzyon tıbbı ile ilgili bir eğitim almadıkları bilinmektedir. Birçok alanda olduğu gibi transfüzyon pratiği alanında da ciddi denetim mekanizmalarının olmayışı bu eğitim eksikliğinin devam etmesine yol açmaktadır.

Son yıllarda ülkemizde transfüzyon tıbbına karşı olan ilgi KMTD ve ilgili dernekler, Üniversiteler, Sağlık Bakanlığı ile kan merkezi yöneticisi ve çalışanlarının özverili çalışmaları sayesinde giderek artmaktadır. Bu konuda artan eğitim çalışmalarına paralel olarak kan merkezlerinin yapı ve işleyişlerinde çok önemli aşamalar kaydedilmektedir. Kan merkezlerinde komponent hazırlanma oranları, yapılan serolojik ve immünohematolojik testlerin güvenilirliği ve çeşitliliği giderek artmakta ve kan merkezleri donanım olarak

zenginleşmektedir. Ancak kliniklerde kan ve komponentlerinin transfüzyon uygulamaları kan merkezlerindeki bu olumlu gelişmelere paralel olarak beklenen artışı göstermemiştir. Kan merkezlerinde yoğun emek ve önemli bir maliyet karşılığında hazırlanan kan ve komponentleri transfüzyon uygulamalarında oluşan basit hatalar nedeni ile kullanılmadan imha edilmekte yada daha kötüsü hastalara kullanılarak ciddi yan etkilerin açığa çıkmasına neden olmaktadır. Bu durumda bu yanlış uygulamaların düzeltilmesi için çaba gösteren transfüzyon tıbbı ile ilgilenen kişiler (genellikle kan merkezi yöneticileri ve çalışanları) yanlış uygulamayı yapan klinisyenler ile karşı karşıya gelmekte ve yeterli iletişimin kurulamadığı durumlarda gereksiz anlaşmazlıklar yaşanabilmektedir. Benzer şekilde kan merkezinin standartlarının yükseltilmesine çalışan kan merkezi yöneticileri hastane yönetimi ile de karşı karşıya gelebilmektedir. Bu nedenle hastane transfüzyon komitelerinin varlığı bir çok birime ait temsilcilerin ortak çalışması ile hazırlanan transfüzyon pratiği kriterlerinin herkes tarafından çok daha kolay kabullenilmesini sağlamakta, yanlış uygulamalarda kişileri karşı karşıya getirmediği için gereksiz anlaşmazlıklar yaşanmasını önlemekte, standartların belirlenesi ile kişilerin eğitim eksikliklerinin hissedilmesi ve giderilmesine yardımcı olmakta ve komitenin doğal üyesi olan hastane yönetimi de alınan kararlara ortak olduğu için gerekli alt yapı, personel vb. eksiklikler çok daha rahat giderilebilmektedir.

Sonuç olarak hastane transfüzyon komitelerinin kurulması ve işlerlik kazandırılması ile ülkemizde henüz başlangıç aşamasında olan transfüzyon pratiği çalışmalarının çok daha hızlı ve organize bir şekilde gelişeceğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR:

1- Bock AV. Use and abuse of blood transfusions. N Engl J Med 1936;215:421-425.
2- Fantus B. The therapy of Cook Country Hospital. JAMA 1937;109:128-131.
3- Garland J, Smith RM, Lanman TH, et al. Abuse of transfusion therapy (editorial). N Engl J Med 1951;245:745-746.
4- Cantor D. A legal look at blood transfusion. GP 1957:16:82-84.
5- Troy ERP, Martin J. Current serolojical testing practice-results of a statewide survey. Transfusion 1988;28:45s
6- Papovsky MA. The transfusion medicine consultant and hospital transfusion committee. Vox Sang 1998;74 Suppl 2:391-393.
7- Moncharmont P, Lacruche P, Planat B, Morizur A, Subtil E. The case for standardization of transfusion medicine practices in French blood banks. Transfus Med 1999;9(1):81-85.
8- The administration of blood and blood components and management of transfused patients. British Committee for Standarts in Haematology, Blood Transfusion Task Force. Transfus Med 1999;9(3):227-238.

Ek-1: Örnek; kan ve komponentleri istem formu (endikasyon içeren)

ÜNİTE SAYISI	İSTENEN KOMPONENT VE ENDİKASYON
	4 Ünite O grubu RBC
----	ACİL, Yaşamı tehdit eden durum
	Çapraz karşılaştırma yapılmamış
	TAM KAN
----	Aktif kanama (total kan volümünün % 25 inden fazlasının kaybı)
----	Aktif kanama (kısa sürede 4 Ü RBC transfüzyonuna rağmen devam eden)
----	Yeni doğan exchange transfüzyon
----	Diğer
	RBC
----	Semptomatik anemi (Htc % 25 ve/veya Hb 8 g/dL nin altı)
----	Akut kanama (total kan volümünün % 20 sinden fazlasını kaybı)
----	Yeni doğan (Htc % 40 ın altı ve solunum zorluğu)
----	Yeni doğan (Htc % 30 un altı veya kan volümünü % 10 undan fazla kanama)
----	Diğer
	LÖKOSİTTEN ARINDIRILMIŞ RBC
----	En az 3 kez geçirilmiş hemolitik olmayan ateş reaksiyonu
----	Kronik transfüzyon adayı (hemoglobinopati, malignite vb)
----	Diğer

Vb.....

• **İhsan Karadoğan,** Kadir Dönmez, Duran Canatan, Teoman Alpay, "Ulusal ve Uluslararası Mevzuatlar ve Standartlar"- Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbında Kalite Yönetim Sistemi Kurs Kitabı, 2001 S:53-61, TRABZON

ULUSAL VE ULUSLARASI MEVZUATLAR VE STANDARTLAR

Kadir SÖNMEZ, Duran CANATAN, İhsan KARADOĞAN,, Teoman ALPAY

Kan ve kan ürünlerinin sağlanması, işlenmesi ve transfüzyon uygulamaları mutlaka **ulusal yasal düzenlemeler**, **kalite kılavuzları** ve **etik kurallar** çerçevesinde gerçekleştirilmelidir.

A-Ulusal yasal düzenlemeler:

- Kan ve kan ürünleri kanunu
- Kan ve kan ürünleri yönetmenliği
- Genelgeler

B- Kalite kılavuzları:

- Guidelines for the Blood Transfusion Services in the United Kingdom
- American Association of Blood Banks Technical Manuel (Standarts for Blood Banks and Transfusion Services. Standarts Committee of American Association of Blood Banks, 19th Edition, 1999)
- Dünya Sağlık Örgütü Yayınları:

1. The Clinical Use of Blood in Medicine, Obstetrics, Paediatrics, Surgery & Anaesthesia, Trauma & Burns. 2001, ISBN 92 4 154538 0
2. The Clinical Use of Blood Handbook. 2001, ISBN 92 4 154539 9
3. Transfusion Microbiology Practice. A.D. Kitchen and M.M. El-Nageh. WHO Regional Publications, Eastern Mediterranean Series, No. 16 1997, ISBN 92 9021 230 6WHO Expert Committee on Biological Standardization Forty-third Report
4. Blood Transfusion and Blood Components. C.T. Smit Sibinga. WHO Regional Publications, Eastern Mediterranean Series, No. 12 1995, ISBN 92 9021 190 3
5. Blood Transfusion: A Basic Text. edited by A.F.H. Britten, F.A. Ala, and M. El-Nageh. WHO Regional Publications, Eastern Mediterranean Series, No. 7 1994, ISBN 92 9021 181 4
6. Technical Report Series, No. 840. 1994, ISBN 92 4 120840 6

7. Blood Grouping Reagents: **Preparation and Application Methods.** T.C.F. Roy, G.S. Nicholson, and F.A. Ala. WHO Regional Publications, Eastern Mediterranean Series, No. 5 1993, ISBN 92 9021 179 2
8. Safe Blood and Blood Products: **Distance Learning Materials.** 1993, WHO/GPA/CNP/93.2A, B, C, D, E
9. Guidelines for Quality Assurance Programmes for Blood Transfusion Services. 1993, ISBN 92 4 154448 1
10. Guidelines for the Organization of a Blood Transfusion Service. edited by W.N. Gibbs and A.F.H. Britten. 1992
11. Management of Blood Transfusion Services. edited by S.F. Hollán, W. Wagstaff, J. Leikola, and F. Lothe. 1990, ISBN 92 4 154406 6

C- Etik kurallar:

International Society of Blood Transfusion (ISBT) tarafından kan donasyonu ve transfüzyonda etik kurallar 2000 yılında revize edilerek yayınlanmıştır.

A. Ulusal yasal düzenlemeler

Ülkemizde kan bankacılığı ve transfüzyon konusunda bir kanun, bir yönetmelik ve birçok genelge yayınlanmıştır. Ayrıca tüm laboratuarlar için bir yönetmelik çıkarılmıştır. Bunlar;

1. **Kanun:** Kan ve kan ürünleri kanunu (1983 tarih/2857 sayılı)
2. **Yönetmelik:** Kan ve kan ürünleri yönetmeliği (25.11.1983 tarih/18232 sayılı)
3. **Genelgeler:**

a. İhtiyaç fazlası olup, 21-28 günlü kanların imha edilmeyerek, kan ürünleri değerlendirilmesi amacıyla, kan ürünleri elde den laboratuarlar gönderilmesi (12.03.1985/2489, 16.12.1985/ 15822 sayılı)

b. Kavram karışıklığına meydan vermemek için, bakanlığımızca onaylanmış olunan kan merkezi isminin veya tipinin yazılarak kullanılmasının sağlanması (12.03.1985/2494 sayılı)

c. Başhekimlikçe tasdik edilmiş hekim reçeteleri ile kanların verilmesi veya alınması; bunun dışındaki uygulamaya son verilmesi (21.04.1986/5072 sayılı)

d. Kan merkezinin personel-araç ve gereç ile yer yönünden noksan veya eksikliklerinin tamamlatılarak, kurulma ve çalışma işlemlerinin süratle sağlanması (23.12.1991/22393 sayılı)
e. Hastane Transfüzyon komiteleri kurulması için genelge (07.10.1996 / 17728 sayılı)
f. HCV tayini zorunlu testler arasına dahil edilmesi (15.02.1996 / 1655 sayılı)
g. Acil kan transfüzyonunun gerektiği durumlarda hızlı tarama test kitlerinin kullanımı (21.08.1996 / 14650 sayılı)
h. Donör sorgulama formu, donör değerlendirme standartları, donörden kan alma standartları. Kan istem formu ve kan merkezlerinde tutulacak defter örnekleri (03.01.1997 / 141 sayılı)
i. Sıtma parazitinin aranmasının rutin uygulamadan kaldırılması (08.10.1997/18836 sayılı)
j. Hızlı tarama testlerinin sadece acil transfüzyonlarda kullanılması gerektiğinin bildirilmesi (08.10.1997 / 18837 sayılı)
k. Form 113'ün (aylık kan çalışmaları formu) yeniden düzenlenmesi ile ilgili (04.08.1998 / 13839 sayılı)
l. Kit alımı ile cihaz edinme ile ilgili (07.01.1999 / 135 sayılı)
m. Hastane transfüzyon komite çalışmalarının raporları ile ilgili (15.04.1999 /5664 sayılı)
n. Kan merkezlerinin teftişi sonrası standartlar getirilmesi ile ilgili (19.07.2000 /12989 sayılı)
o. Kan merkezleri/istasyonlarında görevli olup; kan transfüzyonu kursu almaları istenen personelin bakanlık makam onayı almadan kursa kabul edilmemeleri ile ilgili (05.02.2001 /1646 sayılı)
p. 24.7.2001 tarih ve 24472 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan "Yataklı Tedavi Kurumları Standart Kadro Yönetmeliği Değişikliği" A ve B tipi kan merkezleri ile kan istasyonlarının personel unvan ve nitelikleri belirtilmiştir (sınıf ve sayısal).

Ayrıca laboratuarların çalışmaları kontrol etmek için 31.07.1928 tarih ve 952 sayılı, seriri ve gidai taharriyat ve tahlilat yapan masli teamüller aranılan umuma

mahsus bakteriyoloji ve kimya laboratuarları kanununa müteferri olarak tanzim olunan yönetmelik vardır.

Bu mevzuatların kısaca amaçlarını ve esaslarını şöyle özetleyebiliriz:

1. KAN VE KAN ÜRÜNLERİ KANUNU

Kanun Numarası : 2857 Kabul Tarihi : 23/6/1983 Yayımlandığı R.Gazete : Tarih: 25/6/1983 Sayı: 18088

Amaç:

Madde 1 - Bu Kanunun amacı, kan ve kan ürünlerine ilişkin esasları düzenlemektir.

Kapsam:

Madde 2 - Bu Kanun, kan ve kan ürünleri hizmetlerini yürüten kamu kurum ve kuruluşları ile bu alanda faaliyette bulunan gerçek kişileri ve özel hukuk tüzel kişilerini kapsar.

Genel esaslar:

Madde 3 - Kan ve kan ürünlerine ilişkin genel esaslar şunlardır.

a. Kan temininde bağış yolu esas olmakla birlikte gerektiğinde ücretle de alınabilir.
b. Kan alınmasında, kan ve kan ürünlerinin verilmesinde verici ve alıcının sağlığının tehlikeye düşürülmemesi ve korunması esastır.
c. Kan alınması, kan ve kan ürünlerinin verilmesi hekim denetiminde ve gözetiminde yapılır.
d. Kan ve kan ürünleri ile test serumlarının sağlanması, üretimi, depolanması, dağıtımı ve kullanılmasının ve bu alanda kullanılacak araç ve gerecin temininin Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı'nın gözetim ve denetiminde yapılması ve kan temininde gerekli her türlü özendirici tertip ve tedbirlerin alınması esastır.
e. Kan ve kan ürünleriyle ilgili faaliyette bulunan kurum ve kuruluşların bu işle görevli birimleri, Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı'nca hazırlanan plana göre kurulur ve aynı bakanlıkça belirlenen esaslara uygun olarak çalışırlar.

f. Tıp fakülteleri ve eğitim hastanelerinde kan merkezi, Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı'nın tespit edeceği diğer hastanelerde kan merkezi veya kan istasyonu açılması zorunludur.

g. Gerçek kişilerle özel hukuk tüzelkişileri Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı'ndan izin almak ve aynı bakanlıkça belirlenen esaslara uymak kaydıyla sadece test serumu, plazma ve plazma ürünleri üretim faaliyetinde bulunabilirler.

h. Kan ve kan ürünleri ile ilgili yürütmekte olduğu hizmetleri geliştirmek amacıyla Türkiye Kızılay Derneği'ne imkanlar ölçüsünde devletçe mali ve personel desteği sağlanır.

2. KAN VE KAN ÜRÜNLERİ YÖNETMELİĞİ

Resmi Gazete Tarih : 25.11.1983, No: 18232

BİRİNCİ BÖLÜM

Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar Amaç

Madde 1 - Bu Yönetmeliğin amacı kan ve kan ürünleri ile ilgili faaliyette bulunan kan merkezleri, kan istasyonları, kan ürünleri üretim laboratuarlarının açılması, çalışma ve denetimi ile bunların bağlı olduğu kamu kurum ve kuruluşlarının, gerçek ve özel hukuk tüzel kişilerinin uymakla zorunlu olduğu esaslar, kan teminini kanın dağıtımını ve kanın israfını önleyici eğitim hizmetleri ve faaliyetlerini düzenlemektir.

Kapsam

Madde 2 - Bu Yönetmelik kan ve kan ürünleri ile ilgili faaliyette bulunan kamu kurum ve kuruluşlarını gerçek ve özel hukuk tüzel kişilerini kapsar.

Hukuki Dayanak

Madde 3 - Bu Yönetmelik 2857 sayılı Kan ve Kan Ürünleri Kanununun 8 inci maddesi uyarınca hazırlanmıştır.

Tanımlar

Madde 4 - Bu Yönetmelikte geçen deyimlerden; "Bakanlık", Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığını, "Kurul", 2857 sayılı Kan ve Kan Ürünleri Kanununun 5 inci maddesinde belirtilen temsilcilerden oluşan Danışma Kurulunu, "Tam İnsan Kanı", uygun bir antikoagülan madde ile karıştırılmış insan kanı, "Çok Taze Kan", alınışından itibaren 24 saat geçmemiş kanı, "Taze Kan", alınışından itibaren 7 günden az zaman

geçmiş kanı, "Normal Kan", alınışından itibaren etiketindeki son kullanma tarihi geçmemiş kanı ifade eder.

3. HASTANE TRANSFÜZYON KOMİTESİ GENELGESİ

07.10.1996 tarih ve 17728 sayılı, Sağlık Bakanlığı, Tedavi Hizmetleri Genelgesi

13 Ocak 1993 tarih 17987 sayılı Resmi gazetede yayınlanan Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliğine göre yöneticilerin çalışmalarını kolaylaştırmak ve koordinasyonu sağlamak amacı ile tüm hastanelerde Hastane Konseyi ve Eğitim Hastanelerinde "Eğitim Planlama ve Koordinasyon Kurulu" kurulması önerilmiştir.

2857 Sayılı Kan ve Kan Ürünleri Kanunu ile Kan ve Kan Ürünleri Yönetmeliği bu alandaki yani kan ve kan ürünlerine ilişkin esasları belirlemektedir.

Bu bağlamda kan ve kan ürünlerinin kullanımı hakkında çalışma ve uygulamaların geliştirilmesini sağlamak, genel yöntemleri belirlemek, bu alanda karşılaşılan sorunların çözüm esaslarını önermek amacıyla "Transfüzyon Komitesi" oluşturulması ve bu konuda yapılacak tüm çalışmaların periyodik aralıklarla Genel Müdürlüğümüze bildirilmesi hususunda gereğini bilgilerinize önemle rica ederim.

Kuruluş Amaçları:

1. Kan ve Kan ürünlerinin temini, kan Komponentleri hazırlanma oranları, kanın saklanma ve kullanım güvenliği konularında hastane politikası oluşturulması,
2. Kan ve Kan ürünlerinin kullanıldığı tüm olgularda transfüzyon endikasyonunun değerlendirilmesi
3. Hasta ihtiyacını karşılama konusunda kan merkezinin yeterliliğinin değerlendirilmesi
4. Kan ve Kan ürünlerine bağlı transfüzyon reaksiyonlarının değerlendirilmesi

Uluslararası kalite standartları (Örnek: AABB*)

A. GENEL POLİTİKALAR

1. Organizasyon
2. Personel
3. Ekipman
4. Kaynakla ilgili konular
5. Proses kontrolü, son gözden geçirme, depolama, dağıtım, ulaşım

6. Dökümanlar ve kayıtlar
7. Kazalar, hatalar, yanlışlıklar
8. Denetim:İç ve dış
9. Proseslerin iyileştirilmesi
10. Güvenlik

B. TAM KAN DONASYONU İÇİN ALLOJENİK DONÖR SEÇİMİ

1. Donörü korumak için kriterler
2. Alıcıyı korumak için kriterler
3. Donörün bilgilendirilmesi

C. TAM KAN TOPLANMASI

1. Donörden tam kan alınması
2. Terapötik flebotomi

D. KAN KOMPONENTLERİNİN HAZIRLANMASI

1. Genel prensipler
2. Tam kan
3. Eritrosit komponentleri
4. Plazma komponentleri
5. Trombositler

E. ALLOJENİK DONÖR KANINA UYGULANAN TESTLER

1. ABO Grup tayini
2. Rh Tayini
3. Önceki kayıtlar
4. Beklenmeyen antikorların saptanmasına yönelik testler
5. Hastalık geçişini önlemeye yönelik testler

F. ETİKETLEME İŞLEMLERİ

1. Genel zorunluluklar
2. Komponentin tanımlanması
3. Toplama ve hazırlama işlemleri sırasında etiketleme
4. Etiketleme öncesi komponentin uygunluğunun saptanması
5. Dağıtımdan önce son etiketleme
6. Özel etiketleme gerektiren durumlar

G. DEPOLAMA, TRANSPORT, SATIŞ, MİYAD

1. Depolama cihazları
2. Transport
3. Satış
4. Miyad

H. AFEREZ

1. Plazmaferez
2. Sitoferez ile komponent toplanması
3. Sitoferez ile toplanan komponentler
4. Multipl komponent toplanması
5. Terapötik aferez

I. UYGUNLUK TESTLERİ VE KOMPONENT SEÇİMİ

1. İstem
2. Kan örnekleri
3. Donör kan grubunun tekrarı
4. Alıcı kan grubunun tekrarı
5. Crossmatch
6. Transfüzyon için uygun komponentin seçimi
7. Masif transfüzyon
8. İnfantlarda transfüzyon

J. KAN KOMPONENTLERİNİN TRANSFÜZYONU; DOKU VE Rh İMMUNGLOBULİN

1. Tanımlama
2. Kan örneklerinin saklanması
3. Transfüzyondan önce kanın inspeksiyonu
4. Acil kan istemi
5. Alıcını tanımlanması
6. Süpervizyon
7. Transfüzyonda genel kurallar
8. Rh Immune Globulin
9. Doku kullanımı

K. KOMPLİKASYONLAR

1. Saptama, rapor etme, değerlendirme
2. Erken komplikasyonlar
3. Geç komplikasyonlar

L. OTOLOG KAN

1. Otolog transfüzyon için kan alınması ve saklanması
2. Perioperatif kan toplanması ve transfüzyonu

M. KAN BANKASI VE TRANSFÜZYON SERVİSİ KAYITLARI

1. Kolaylaştırılmış (bilgisayarlı) kayıtlar
2. Kayıtların saklanması

N. DOKU UYGUNLUK TESTLERİ VE ORGAN NAKLİ

1. Terminoloji
2. Reaktifler
3. HLA Tiplendirmesi
4. Mikst Lökosit Kültürü
5. Uygunluk testi
6. Kayıtlar

* **Standarts for Blood Banks and Transfusion Services**. Standarts Committee of American Association of Blood Banks, 19th Edition, 1999

• **İhsan Karadoğan,** Duran Canatan, Hülya Aşkaroğlu, Teoman Alpay, "Kalite Yönetim Sistem Denetimleri"- Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbında Kalite Yönetim Sistemi Kurs Kitabı, 2001 S:157-161, TRABZON

KALİTE YÖNETİM SİSTEM DENETİMLERİ

İhsan KARADOĞAN, Duran CANATAN, Hülya AŞKAROĞLU, Teoman ALPAY

Dış denetim:

Dış denetim belirli aralar ile sistematik olarak, bağımsız bir şekilde kan merkezleri ve transfüzyon pratiğinde gerçekleştirilen uygulamaların standartlar ve istenen hedefler doğrultusunda, gereksinimleri karşılayacak şekilde ve belirlenen prosedürlere uygun olarak gerçekleşip gerçekleşmediğinin ortaya konması amacı ile yapılmaktadır.

Gelişmiş ülkelerde bu denetimleri yapan birçok akreditasyon kurumları bulunmaktadır. Örneğin, ABD'de American Association of Blood Banks (AABB), Joint Commission on the Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO), College of American Pathologists (CAP) gibi kurumlar bu işlevi yürütmektedir. Ülkemizde henüz ISO belgesine sahip bir kan merkezi bulunmadığı için standartlara uygunluk açısından ilgili kuruluşlarca yapılan bir denetim söz konusu değildir.

Ulusal mevzuat gereği kan merkezlerinin denetimi Sağlık Bakanlığı tarafından yılda iki kez yapılması gerekmektedir. Gerek kan merkezlerinin Sağlık Bakanlığına bağlı kuruluşlar olması gerekse Sağlık Bakanlığı bu konuda akredite edilmiş bir kurum olmaması nedeniyle bu tür denetimlerin dış denetim kapsamında ele alınmaması gerekmektedir. Sağlık Bakanlığı Teftiş Kurulu Başkanlığı tarafından hazırlanmış "Kan Merkezi/İstasyonu Denetim Raporu" unda yer alan ana başlıklar aşağıda belirtilmiştir:

1. Kan merkezi adı ve fiziksel durumu,
2. Personel durumu,
3. Mevcut tıbbi cihaz araç durumu,
4. Kan hizmetleri,
5. İmha nedenleri,
6. Şüpheli kan satılan şahısların,
7. Öneriler

İç denetim:

Her kan merkezi ve transfüzyon servisinin yaptığı uygulamaları ve sahip olduğu ekipmanlar belirli programlar çerçevesinde ve önceden saptanan metodlar ile denetlemesi gerekmektedir. Bu amaçla kan merkezleri ve transfüzyon uygulamaları sırasında tutulan tüm kayıtların (Ör: donör formları, transfüzyon/komplikasyon raporları, kan teslim tutanakları, serolojik ve immünohematolojik testlerin raporları, vb.) büyük önemi vardır. Ayrıca yapılan tüm işlemler ve ekipmanın kaliteleri de belirli aralarla ve uygun yöntemlerle denetlenmeli ve sonuçlar kayıt altına alınmalıdır. Bazı test, ekipman ve kitlerin kontrol sıklıkları Tablo'da bulunmaktadır.

Transfüzyon uygulamalarının da belirli kurallar çerçevesinde denetlenmesi gerekmektedir. Ülkemizde transfüzyon uygulamalarının denetimi Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan genelgenin gereği olarak hastane transfüzyon komitelerince yapılmaktadır. Genelgede hangi konularda denetimin yapılması gerektiği belirtilmekle birlikte bu denetimlerin hangi sıklıkta ve ne şekilde yapılması gerektiği konusunda bir standart bulunmamaktadır. ABD'de geçerli olan AABB, JCAHO ve CFR standartlarına göre ise transfüzyon uygulamalarının belirli bir zaman diliminde en az % 5'inin incelenmesi önerilmektedir. Bu amaçla etkinliğinin denetlenmesi önerilen konular arasında:

- Tüm kan ve kan ürünlerinin kullanımı,
- Bildirilen tüm transfüzyon reaksiyonları,
- Kan ürünlerinin dağıtımı, taşınması ve hastaya veriliş şekli ile ilgili politika ve prosedürler,
- Kan istem prosedürlerinin izlenmesi,
- Kan merkezinin hastanın gereksinimlerini karşılayabilme derecesi,
- HIV riski gibi durumlarda hasta ve doktorlara zamanında ve uygun bir şekilde geri bildirim sağlama yeteneği yer almaktadır.

Tablo: Kan merkezlerinde kullanılan ekipman, kitler, reaktifler ve testler için kalite kontrol testlerinin uygulanma sıklıkları (kontrolün kontrolü yada denetimi)*

Ekipman/kitler/reaktifler/testler	Sıklık
I. Depolama Sistemleri	
A. Buzdolapları	
1. Recorder	Günlük
2. Manuel derece	Günlük
3. Alarm sistemi	Günlük
4. Isı kartları	Haftalık
B. Derin dondurucular	
1. Recorder	Günlük
2. Manuel derece	Günlük
3. Alarm sistemi	Günlük
4. Isı kartları	Haftalık
C. Trombosit inkübatörleri	
1. Recorder	Günlük
2. Manuel derece	Günlük
3. Alarm sistemi	Günlük
4. Isı kartları	Haftalık
D. Geçici trombosit saklama alanı	4 saatte bir
II. Laboratuvar ekipmanı	
A. Santrifüj/hücre yıkayıcılar	
1. Tüplerin dolum seviyesi (serolojik)	Günlük
2. Saline dolum volümü	Haftalık
3. Hız	3 ayda bir
4. Timer	3 ayda bir
5. Fonksiyon	Yıllık
6. Soğutmalı santrifüjün ısısı (günlük kayıt)	Aylık
B. Isıtma sistemleri/su banyoları	
1. Isı	Kullanım günü
2. Kadranlar	Periyodik
C. Isı göstergeleri	Kullanım günü
D. Komponent eritme cihazı	Kullanım günü
E. pH metre	Kullanım günü
F. Kan ışınlama cihazı	
1. Kalibrasyon	Yıllık
2. Doz tablosu	Yıllık
3. Zamanlayıcı	Aylık
4. Kaynak miyadı	Değişken
5. Sızıntı testi	Yılda iki kez

6. Doz alımı tespiti	
a. Cesium-137	Yıllık
b. Cobalt-60	Yılda iki kez
G. Termometreler (vs NIST-certified)	Yıllık
H. Timer/saatler	Yıllık
I. Pipet kalibrasyonu	Yıllık
J. Steril bağlama cihazı	
1. Yapıştırma kontrolü	Her kullanımda
2. Fonksiyon	Yıllık
K. Kan ısıtıcıları	
1. Isı kontrolü	Yılda 4 kez
2. Alarm aktivasyonu	Yılda 4 kez

III. Kan toplama cihazları

A. Tam kan ekipmanı	
1. Agitatorler	Kullanım günü
2. Teraziler	Kullanım günü
3. Gram ağırlıkları (vs NIST-certified)	Yıllık
B. Microhematokrit santrifüj kalibrasyonu	Yıllık
C. Kan sayım cihazları	Kullanım günü
D. Tansiyon aletleri	Periyodik
E. Aferez cihazları	
1. Checklist gereklilikleri	Firma önerileri
2. Photopheresis	Aylık

IV. Reaktifler

A. Eritrositler	Kullanım günü
B. Antikorlar	Kullanım günü
C. Antiglobulin serum	Kullanım günü

V. Kan ürünleri ve Komponentleri

A. Eritosit süspansiyonları	
Hematokrit <80%	Aylık
B. Kriopresipitat	
80 IU/unit aktivitenin her komponentte gösterilmesi	Aylık
150 mg fibrinogen in her komponentte gösterilmesi	Aylık
C. Trombositler	
Ürünlerin en az %75inde $5.5x10^{10}$ plateletin gösterilmesi	Aylık
Ürünlerin hepsinde pH 6.2 olduğunun gösterilmesi	Aylık
D. Plateletpheresis	
Ürünlerin en az %75inde $3.0x10^{11}$ plateletin gösterilmesi	Aylık
Ürünlerin hepsinde pH 6.2 olduğunun gösterilmesi	Aylık
E. Granulosit aferesis	
Ürünlerin en az %75inde $1.0x10^{10}$ granülositin gösterilmesi	Aylık
F. Lökosit uzaklaştırılmış tam kan	
Her torbada residual lökosit sayısını $<5x10^{6}$ olması	Aylık

Her torbada en az %85 ürün kalması	Aylık
G. Lökosit uzaklaştırılmış eritrosit	
Her torbada residual lökosit sayısını $<5x10^6$ olması	Aylık
Her torbada en az %85 ürün kalması	Aylık
H. Lökosit uzaklaştırılmış trombositler	
En az %85 torbada rezidüel lökositin $<8.3x10^5$ olması	Aylık
Her torbada en az %85 ürün kalması	Aylık
I. Lökosit uzaklaştırılmış aferez trombositleri	
En az %85 torbada rezidüel lökositin $<5.0x10^6$ olması	Aylık
Her torbada en az %85 ürün kalması	Aylık

VI Diğer

A. Bakır sülfat özgül ağırlığı	Her kullanım günü
B. Kan taşıma kaplarının ısısı	Yılda iki kez

• **İhsan Karadoğan,** "Kan Merkezinde Kullanılan Cihazların Kalite Kontrolü"
Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbında Standartlar ve Kalite Kurs Kitabı, 2002 S:143-147, ANTALYA
Editörler: Nilgün ACAR, Hüsnü ALTUNAY, Mahmut BAYIK, Nil Banu KILIÇ, Nafiz KOÇAK, Reha MASATLI, Erhun MERDANOĞULLARI, Ramazan ULUHAN

KAN MERKEZİNDE KULLANILAN CİHAZLARIN KALİTE KONTROLÜ

Doç. Dr. İhsan KARADOĞAN

Kalite yönetim sisteminde amaçlanan hedefe ulaşabilmek için ürün/hizmet kalitesini etkileyen faaliyetlerin tümü **planlama** gerektirir. **Üretim** planlamanın öngördüğü şekilde gerekli bilgi ve yardımcı araçlar ile gerçekleştirilir. Ulaşılan sonuç (ürün/hizmet) **kontrol** edilir. Kontrol ise **düzeltme** faaliyetlerini doğurur.

Amaç uygun olmayan ürün/hizmetin saptanması ve aynı hatanın yeniden tekrarının önlenmesidir. Bu amaçla yapılan **kalite kontrol,** geçmişi değerlendirmeye yarar. Bitmiş ürün/hizmet üzerinde yapılan test ve kontrollerin sonucu değerlendirilir. Sonuç, ürün/hizmetin kabulü veya reddidir. **Kalite güvence** ise geleceğe yönelik yapılan bir çalışmadır. Ürün/hizmet henüz gerçekleştirilmeden, kaliteli olması için gerekenlerin yapılmasına yönelik bir sistemdir. Sonuç, ürün/hizmetin kaliteli olması için gerekli olanların nerede ve ne zaman yapılacağını gösterir.

Kan merkezlerinde gerçekleştirilen birçok ürün/hizmet çeşitli cihazların yardımı ile sağlanmaktadır. Bu nedenle kalite yönetim sistemi açısından bakıldığı zaman, müşteriyi tatmin edecek ürün/hizmetlerin en uygun şekilde, maliyeti artırmadan verilebilmeleri için üretim aşamasında rolü olan her cihazın istenen verimde çalışması büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla düzenli kontrollerle cihazların planlanan fonksiyonlarını ne derecede yapabildiklerinin belirlenmesi, bunların kayıtlarının tutulması ve uyumsuzluk durumlarında gerekenlerin saptanarak planların tekrar düzenlenmesi gerekmektedir.

Son yıllarda gelişen teknoloji ile birlikte araştırma, geliştirme ve üretimde kullanılan ölçü ve kontrol cihazları kaliteyi yükselten ana unsurlardan biri olmuştur. Endüstriyel uygulamaların büyük bir hızla geliştiği günümüzde, bilim ve teknolojinin gelişmesi ve çalışmaların başarıya ulaşması, gerçekleştirilecek hassas ve doğruluğu yüksek, güvenilir ölçümlere bağlıdır.

Bilindiği gibi kalite yönetim sistemlerinde geleneksel kalite kontrolü üretim sonunda ve her üretim için ayrı ayrı yapıldığında, zaman ve kaynak açısından büyük kayıplara yol açtığı için "ara ve son ürün kontrolü" yerine "proses kontrolü" ön plana çıkmıştır. Bu nedenle proses yaklaşımı içinde giriş kontrol, proses kontrol ve son ürün kontrolünde kullanılan ölçüm cihazları ve yöntemlerinin doğru değerleri gösteren alet ve yöntemler olması son derece önemlidir.

Bu anlamda kaliteyi etkileyen noktalarda kullanılan ölçü aletleri belirli aralıklarla kalibre edilmeli ve kalibrasyon sonuçları bir sonraki kalibrasyon periyoduna kadar doğrulanarak (validasyon) doğruluğunun sürekliliği garanti altına alınmalıdır.

METROLOJİ

Günümüzde hedeflenen kalitenin elde edilmesi için yaygın olarak kullanılan yöntem belirli standartlara dayanan "kalite güvence" sisteminin kullanılmasıdır. Bu da sistemin bir bütün olarak ele alınmasını, değişik yerlerde üretilen parçaların birbirine uymasını, dolayısı ile bir ölçü birliği içinde üretimin gerçekleştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu zorunluluk ölçümlerde kullanılan sistemlerin belirli referans sistemlere bağlanmasına yol açmış ve bu fikir modern metrolojinin temelini oluşturmuştur.

Paris'te 1790 yılında toplanan birçok ülkeden akademisyen, boyuta ait standardın dünyanın değişmez özelliklerinden türetilmesi kararını almış ve uzunluk birimi Dunkirk-Barcelona üzerinden geçen meridyenin 40 milyonda biri olarak kabul edilmiştir. Bu birimin adı Charles Borda'nın teklifi ile Yunanca ölçü anlamına gelen "metron" sözcüğünden türetilerek "metre" olarak kabul edilmiştir. Günümüzde bir bilim dalı olan "metroloji" de bu sözcükten kök almaktadır.

Ülkemizde 26 Mart 1931 tarihinde 1782 sayılı Ölçümler ve Ağırlıklar Kanunu kabul edilerek metrik sistemin kullanılması zorunlu hale getirilmiştir. Başbakanlık tarafından 1981 yılında Türkiye'de bir metroloji merkezi kurulmasına karar verilmiş ve bu amaçla TÜBİTAK görevlendirilmiştir. Kurulan "Ulusal Metroloji Enstitüsü" 1985 yılında primer metroloji uygulamalarının koordinasyonundan sorumlu tutulmuştur.

Mutlak doğruluk dereceleri ne olursa olsun, yapılan ölçümlerin uluslararası geçerliliğinin sağlanması ve başka yerlerde yapılan benzeri ölçümlere eş değerliliğinin tescil edilmesi, bu ölçümlerin hassasiyetinin kademeli olarak artan bir referans zinciri ile ulusal ve uluslar arası standartlar doğrultusunda izlenebilir olması gerekmektedir.

Bu zincirin ülke sınırları içerisinde kullanıcı seviyesine kadar tam olarak bağlantısını sağlayan metroloji laboratuvarları **(primer laboratuvarlar)** "Ulusal Metroloji Sistemi" ni oluştururlar. Her ülkede primer ölçme standartlarını geliştirip adlandıran bu merkezin altında uygun yer ve sayıda **ikinci seviye** veya **kullanıcı seviyesinde kalibrasyon yapan laboratuvarlar** bulunur.

Daha çok bir araştırma ve geliştirme merkezi olarak çalışan primer laboratuvarların başlıca görevi ölçüm sistemlerinin temelini oluşturan **"uluslar arası standartlar**

(SI=Standart International)" ve türevlerini tanımlayarak bilim ve teknolojinin kullanımına sunmaktır. Ayrıca bu laboratuvarlar bu birimleri tanımlayarak **"ulusal standartlar"**1 oluştururlar. Ulusal standartların tanımlanmadığı ya da bir kısmının tanımlandığı durumlarda ulusal ölçüm sistemi, söz konusu alanda diğer uluslar arası primer laboratuvarları izlenebilirlik açısından referans olarak kabul edebilir.

Bu kuruluşlar tarafından SI birimi olarak 7 temel birim tanımlanmıştır: Uzunluk, metre (m); Kütle, kilogram (kg); Termodinamik sıcaklık birimi, kelvin (K); Zaman, saniye (s); Elektrik akımı, amper (A); Işık şiddeti, kandela (cd); Madde miktarı, mol (mol).

KALİBRASYON

Kalite güvencesinin gereklerinden biri olan ISO 9000 serisi, kalite teminatının en önemli unsurlarından olan "ölçme ve kontrol ekipmanlarının kontrolü"nü de içermektedir. Bu sayede üretim aşamasında yapılan ölçümlerin doğruluğu güvence altına alınmış olur. Bu güvencenin sürekliliği ise söz konusu ekipmanların düzenli ve izlenebilir kalibrasyonu ile sağlanır.

Kalibrasyon hiçbir zaman "ayar" anlamına gelmemektedir. Yani kalibre edilen cihaz/ekipmanın doğru değeri gösteren cihaz olduğu anlaşılmamalıdır. Amaç kullanılan cihaz/ekipmanın gerçek değere oranla ne kadar hata yaptığının belirlenmesi ve dokümante edilmesidir. Hata miktarı, düzeltme değeri olarak kullanılarak doğru değere ulaşılır.

ISO 9000 standardında **kalibrasyon,** *"belirlenmiş şartlar altında, kalibre edilen ekipmanın gösterdiği değer ile doğru değer arasındaki hatanın bir ulusal veya uluslararası standart ile dokümante ilişki içinde bilinen bir belirsizlik ile belirlenmesi"* olarak tanımlanmaktadır.

Tanımdan da anlaşılacağı gibi kalibrasyon özünde bir karşılaştırma işlemidir. Karşılaştırma doğruluğundan emin olunan bir referans ile yapılmaktadır. Bu işlemin ISO 9000 açısından geçerli olması için 3 temel şartın sağlanması gerekir:

1. Kalibrasyon işlemi belirlenmiş şartlar altında yapılmalıdır,
2. Referans izlenebilir olmalıdır,
3. Bu işlem bilinen bir belirsizlik ile yapılmalıdır.

İzlenebilirlilik, kalibrasyon sırasında kullanılan referans ile direkt ilişkilidir. Yapılan ölçümler sonunda ulaşılan sonuçlar kalibrasyon sırasında kullandığımız referans baz alınarak saptandığından, kalibrasyonun güvenilirliği gerekli tüm şartlar yerinde olduğunda referansın güvenilirliği ile güvence altına alınabilmektedir. Bu nedenle doğruluğundan emin olduğumuz cihaz olarak kabul ettiğimiz referansın bizzat kendisi de mutlaka kalibre edilmiş bir cihaz/ekipman olmalıdır. Bu şekilde primer ve uluslar arası standart laboratuvarlarında bulunan temel ölçüm birimlerine kadar geriye doğru takip edilebilen bir sistem kurulmuş olmaktadır. Yani, izlenebilirlikteki amaç, tüm dünyada herkesin aynı birimden aynı değeri anlamasını sağlamak, bir ölçüm disiplini, ölçüm birliği oluşturmaktır. Periyodik olarak yapılan kalibrasyonlar ile de sağlanan bu birliğin sürekliliği ve güncelliği garanti altına alınmış olacaktır.

Kalibrasyon amaçlı kullanılan her bir ölçüm cihazının mutlaka bir kalibrasyon sertifikası olmalıdır ve bu sertifikada izlenebilirliğin hangi laboratuvar üzerinden olduğu belirtilmelidir.

Kalibrasyon işleminin diğer temel taşı **belirsizlik** konusudur. Kalibrasyon tanımında yapılan karşılaştırmanın *"bilinen bir belirsizlik ile yapılması"* zorunluluğu yer almaktadır. Ölçüm tekniğinde mutlak bir değerden söz edilemeyeceği için doğruluk (inanılabilirlik) derecesini gösteren başka bir değer ile birlikte ifade edilmesi gerekmektedir. Kalibrasyon ve ölçümlerin sonuçları ifade edilirken, ölçüme etki eden tüm faktörler teker teker ele alınmalı ve ne ölçüde etkiledikleri saptanarak ölçüm sonucu ile birlikte ifade edilmelidir. Kalibrasyon sertifikasında yer alan toplam belirsizlik, kalibrasyonu etkileyen faktörlerin her birinin hesaplanarak tek bir değer olarak ifade edilmiş şeklidir. İstatiksel olarak hesaplanan toplam belirsizlik bu faktörlerin karelerinin toplamının karekökünе eşittir. Belirsizlikleri, ölçümlerin kalitesini gösteren bir unsur olarak değerlendirmek de olasıdır. Kalibrasyon belirsizlikleri genel olarak:

1. Kalibrasyon yönteminden kaynaklanan belirsizlikler,
2. Ölçüm cihazından kaynaklanan belirsizlikler,
3. Çevre şartlarından kaynaklanan belirsizlikler,
4. Operatörden kaynaklanan belirsizlikler

olarak gruplandırılabilirler.

Uluslar arası antlaşmalar gereği kalibrasyon sonuçlarının istatistik olarak % 95 inanılabilirlik seviyesinde ifade edilmesi gerekmektedir.

DOĞRULAMA

Bir değeri doğrulamak, söz konusu değerin önceden bilinmesini gerektirir. Tek nokta ölçümleri diye de adlandırılabilecek olan **doğrulama (validasyon)** işlemleri, prosesin özellikleri göz önüne alınarak belirli aralarla yapılmalı ve bu şekilde belirlenen/uygun görülen sapma miktarının ne düzeyde seyrettiğinin görülmesini sağlamalıdır. Doğrulama işlemi kalibrasyon değerlerinin güvence altında tutulması ve sürekliliğinin sağlanması için mutlaka uygulanması gereken bir çalışmadır. Doğrulama ile cihazın güvenilir olmaktan çıkması ve bu durumda kullanılması olasılığı en aza indirilmektedir. Üst ya da alt kabul sınırlarına yaklaşan bir eğilimin açığa çıkması durumunda limitlerin dışında üretime neden olmamak için bir sonraki kalibrasyona kadar cihazın kullanımda kalıp kalmaması veya gerekli düzeltici işlemlerin ve kalibrasyonun en kısa sürede yapılması gibi konular-

da karar verilmesi sağlanmaktadır.

Doğrulama çalışmaları hem "önleyici" hem de "düzeltici faaliyetler" başlığı altında ele alınabilir. Önleyici faaliyet olarak, belirlenen kalibrasyon periyodu içinde ilk kalibrasyonda belirlenen sapma miktarının bir sonraki kalibrasyon periyoduna kadar kabul edilen sınırlar içinde kaldığının güvencesi iken, düzeltici faaliyet olarak, tutulan kayıtlar ile sistemin geriye yönelik olarak izlenmesini sağlamaktadır.

KAN MERKEZLERİNDEKİ CİHAZLAR AÇISINDAN DURUM

Kalite güvencesinin sağlanması açısından kan merkezlerinde ürün/hizmet gerçekleştirmede kullanılan cihazların fonksiyonları doğrultusunda kalibrasyonlarının ve doğrulama işlemlerinin yapılması büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla yapılması gereken işlemler temel olarak aşağıda belirtilen şekilde sıralanabilir:

1- Kan merkezlerinde kullanılan cihaz/ekipmanlar tanımlanmalı ve her biri için **"cihaz kimlik belgeleri"** hazırlanmalıdır.
   a. Cihaz kimlik belgeleri içinde cihazın kalibrasyon gereksinimi olan bölümleri (termometre, santrifüj, alarm algaçları vb), kalibrasyon için uygulanacak metot (lar), kalibrasyonun yapılması gereken periyodik süreler, kalibrasyonun yenilenmesi gereken durumlar gibi bilgilerin yer alması gerekmektedir.
   b. Benzer şekilde doğrulama işlemleri için de tanımlamalar yapılmalıdır.

2- Cihaz/ekipmanlar için gerekli olan ölçüm, kalibrasyon ve doğrulama işlemleri prosedür veya talimatlar şeklinde hazırlanmalıdır (Bkz. SOP-ekipmanların kontrolü).
   a. Bu dokümanların kalite yönetim sistemi standartlarının önerdiği formatlara uygun olarak yazılması gerekmektedir:
      i. Prosedürün adı
      ii. Numara, hazırlayan kişi, revizyon tarihi
      iii. Amaç
      iv. Kapsam
      v. Referanslar
      vi. Tanımlar
      vii. Sorumluluklar ve personel
      viii. Ölçüm ekipmanı
      ix. Çevre koşulları
      x. Uygulama
      xi. Raporlama, dağıtım, dosyalama
   b. Genelde cihazların kalibrasyon işlemleri ile ilgili bilgiler üretici firmalar tarafından hazırlanan kullanım kılavuzlarında belirtilmektedir. Kan merkezlerinde kullanılan cihazların hangilerinin ne sıklıkta ve hangi yöntemlerle kalibre edilmeleri gerektiği gibi konular eğer varsa öncelikle bu konuda tanımlanmış ulusal veya uluslar arası standartlar doğrultusunda, yoksa kullanan merkezin cihazın fonksiyonlarının hassaslık derecesi ve önemlerine göre belirledikleri doğrultuda yapılmalıdır.

3- Her cihaz/ekipman için kalibrasyon sertifikası oluşturulmalıdır.
   a. Bu sertifikada yer alması gereken bilgiler:
      i. Cihazın adı, no, kullanım yeri
      ii. Sertifika no, kalibrasyon tarihi, yapan kişi
      iii. Kalibrasyon sonuçları
         1. Referansın sonucu – (A)
         2. Ölçülen cihazının sonucu – (B)
         3. Sapma – (B-A)
         4. Düzeltme değeri – (A-B)
         5. Toplam belirsizlik – (+/-)
      iv. Değerlendirme kriterleri
      v. Değerlendirme
      vi. Kalibrasyon metodu
      vii. Ortam şartları
      viii. İlgili standartlar, prosedür/talimat no
      ix. Kullanılan referans standart
      x. İzlenebilirlik

4- Her cihaz/ekipman için kalibrasyon, doğrulama ve bakım kayıtlarının tutulduğu formlar oluşturulmalıdır (Bkz. Kalibrasyon Kayıt Formu, Doğrulama (Validasyon Kayıt Formu, Bakım Kayıtları Formu)

5- Kalibrasyon ve doğrulama işlemlerinin yapılması için bir yol çizilmelidir.
   a. Bu amaçla ölçüm-kalibrasyon hizmeti veren ikincil laboratuvarlar ile anlaşılabilir. Bu durumlarda iletişimin nasıl sağlanacağı ve işlemlerin hangi aşamalarla gerçekleştirileceği konularında prosedür/talimatlar hazırlanmalıdır. Cihazların büyüklük, fonksiyon ve ölçüm yönteminin özelliklerine göre ölçüm-kalibrasyon için cihazlar ilgili laboratuvara gönderilebileceği gibi metroloji laboratuvarından yetkili kişiler referans ölçüm cihazları ile gelerek yerinde de ölçüm işlemlerini gerçekleştirebilirler.
   b. Büyüklüklerine ve sahip oldukları cihazların sayısına bağlı olarak eğer daha ekonomik olacak ise bu konuda eğitilmiş, deneyimli ve sertifikalı personelin varlığında kan merkezleri (kuruluşlar) kendi cihazlarını kalibre edebilirler. Bu amaçla primer metroloji laboratuvarlarınca izlenebilirliği olan referans ölçüm cihazlarını kendilerinin edinmesi gerekmektedir. Ancak bu cihazlar ile kendi merkezleri dışında başka merkezlere ölçüm-kalibrasyon hizmeti veremezler.

Ayrıca her kan merkezi ve transfüzyon servisinin yaptığı uygulamaların ve sahip olduğu ekipmanların belirli programlar çerçevesinde ve önceden saptanan metotlarla denetlemesi gerekmektedir. Ekipman kontrol sıklıkları tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Kan Merkezlerinde Kullanılan Ekipmanın Kalite Kontrol Testlerinin Uygulanma Sıklıkları

Ekipman	Sıklık
I. Depolama Sistemleri	
A. Buzdolapları	
1. Recorder	Günlük
2. Manuel derece	Günlük
3. Alarm sistemi	Günlük
4. Isı kartları	Haftalık
B. Derin Dondurucular	
1. Recorder	Günlük
2. Manuel derece	Günlük
3. Alarm sistemi	Günlük
4. Isı kartları	Haftalık
C. Trombosit İnkübatörleri	
1. Recorder	Günlük
2. Manuel derece	Günlük
3. Alarm sistemi	Günlük
4. Isı kartları	Haftalık
D. Geçici Trombosit Saklama Alanı	4 saatte bir
II. Laboratuvar Ekipmanı	
A. Santrifüj/Hücre Yıkayıcılar	
1. Tüplerin dolum seviyesi (serolojik)	Günlük
2. Saline dolum volümü	Haftalık
3. Hız	3 ayda bir
4. Timer	3 ayda bir
5. Fonksiyon	Yıllık
6. Soğutmalı santrifüjün ısısı (günlük kayıt)	Aylık
B. Isıtma Sistemleri/Su Banyoları	
1. Isı	Kullanım günü
2. Kadranlar	Periyodik
C. Isı Göstergeleri	Kullanım günü
D. pH metre	Kullanım günü
E. Termometreler (vs NIST-certified)	Yıllık
F. Timer/saatler	Yıllık
G. Pipet Kalibrasyonu	Yıllık
III. Kan Toplama Cihazları	
A. Tam Kan Ekipmanı	
1. Agitatörler	Kullanım günü
2. Teraziler	Kullanım günü
3. Gram ağırlıkları (vs NIST-certified)	Yıllık
B. Mikrohematokrit Santrifüj Kalibrasyonu	Yıllık
C. Kan Sayım Cihazları	Kullanım günü
D. Tansiyon Aletleri	Periyodik

E. Aferez Cihazları	
1. Checklist gereklilikleri	Firma önerileri
2. Photopheresis	Aylık
F. Lökosit Uzaklaştırılmış Aferez Trombositleri	
En az %85 torbada rezidüel lökositin $<5.0x10^6$ olması	Aylık
Her torbada en az %85 ürün kalması	Aylık
G. Kan Taşıma Kaplarının Isısı	Yılda iki kez
H. Steril Bağlama Cihazı	
1. Yapıştırma kontrolü	Her kullanımda
2. Fonksiyon	Yıllık
I. Kan Isıtıcıları	
1. Isı kontrolü	Yılda 4 kez
2. Alarm aktivasyonu	Yılda 4 kez
J. Komponent Eritme Cihazı	Kullanım günü
K. Kan Işınlama Cihazı	
1. Kalibrasyon	Yıllık
2. Doz tablosu	Yıllık
3. Zamanlayıcı	Aylık
4. Kaynak miyadı	Değişken
5. Sızıntı testi	Yılda iki kez
6. Doz alımı tespiti	
a. Cesium-137	Yıllık
b. Cobalt-60	Yılda iki kez

• **İhsan Karadoğan,** Mahmut Bayık, Fuat Çetinkaya "Değerlendirme VI: Transfüzyon Pratiği" Ulusal Kan Politikası ve Rehberler Kursu Kitabı, 2004 S:206-219, ANTALYA
Editörler: Nil Banu KILIÇ, Ramazan ULUHAN, Mahmut BAYIK, Reha MASATLI

DEĞERLENDİRME VI: Transfüzyon Pratiği

Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği (KMTD) tarafından düzenlenen ve Türkiye'deki 474 kan merkezine gönderilen anket formundan kendilerine verilen zaman limiti içinde yanıt veren 227 tanesinin istatistik değerlendirmesinden yararlanılacaktır. Bu ankete yanıt verenlerin sayısı 260'a yakındır. Kurstan sonra yanıt veren diğer merkezleri de katarak yeni bir istatistik değerlendirme yapılacaktır. Ancak büyük çapta kan toplayan merkezlerin %95'inden yanıt geldiği için ileriki değerlendirmenin istatistikleri çok büyük oranda değiştireceğini düşünmüyoruz.

Değerlendirilen kan merkezlerinden %68'i yılda 5000 üniteden az kan alırken %2'si 50.000 üniteden fazla (1 merkez) kan bağışı kabul etmektedir. Yine bu merkezlerin 116'sı (%51) Sağlık Bakanlığı Hastanelerinin kan merkezi; 43'ü (%19) SSK hastanesi kan merkezi; 16'sı (%7) Kızılay kan merkezi; 35'i (%15) üniversite hastaneleri kan merkezi, 2'si (%1) Askeri Hastane, 11'i (%5) Özel hastane, 5'i (%2) Diğer kurum hastanelerinden oluşmaktadır. Verilen yüzde değerlerinin yanında anketteki hangi sorudan alındığı * işareti ve sorunun bölüm ve numarası yazılarak ifade edilmiştir.

Herhangi bir tıp uygulamasında iyi bir hizmet sunabilmek için geliştirilen kalite programlarının başlıca 3 komponenti (*yapı, işlem ve sonuç*) bulunmaktadır:

Yapı, uygulama için gereken tüm gereç, insan kaynakları ve organizasyon birimlerini;

işlem, uygulamanın yapılış biçimini;

sonuç, uygulamanın hasta ve toplum sağlığı üzerindeki etkilerini kapsamaktadır.

Geçmişte transfüzyon pratiği uygulamaları daha çok *işlem* üzerine yoğunlaşmış iken günümüzde geliştirilen etkili kalite programları doğrultusunda *işlem* yanında *yapı* ve *sonuç* komponentlerine de büyük önem verilmektedir.

Ülkemizde transfüzyon uygulamalarında çok önemli aksaklıklar yaşandığı ne yazık ki iyi bilinen bir gerçektir. Bu uygulama hatalarının en önemli nedenleri arasında **eğitim eksikliği** bulunmaktadır. Son bir-iki yıldır izlenen olumlu değişime rağmen yakın zamana kadar doktorların ve diğer sağlık çalışanlarının temel eğitim süreçleri içinde transfüzyon tıbbı ile ilgili bir eğitim almadıkları bilinmektedir. Birçok alanda olduğu gibi transfüzyon pratiği alanında da **ciddi denetim mekanizmalarının olmayışı** bu eğitim eksikliğinin devam etmesine yol açmaktadır.

Son yıllarda ülkemizde transfüzyon tıbbına karşı olan ilgi KMTD ve ilgili dernekler, Üniversiteler, Sağlık Bakanlığı ile kan merkezi yöneticisi ve çalışanlarının özverili çalışmaları sayesinde giderek artmaktadır. Bu konuda artan eğitim çalışmalarına paralel olarak kan merkezlerinin yapı ve işleyişlerinde çok önemli aşamalar kaydedilmektedir. Kan merkezlerinde komponent hazırlanma oranları, yapılan serolojik ve immünohematolojik testlerin güvenilirliği ve çeşitliliği giderek artmakta ve kan merkezleri donanım olarak zenginleşmektedir. Ancak kliniklerde kan ve komponentlerinin transfüzyon uygulamaları kan merkezlerindeki bu olumlu gelişmelere paralel olarak beklenen artışı göstermemiştir. Kan merkezlerinde yoğun emek ve önemli bir maliyet karşılığında hazırlanan kan ve komponentleri transfüzyon uygulamalarında oluşan basit hatalar nedeni ile kullanılmadan imha edilmekte ya da daha kötüsü hastalara kullanılarak ciddi yan etkilerin açığa çıkmasına neden olmaktadır. Bu durumda yanlış uygulamaların düzeltilmesi için çaba gösteren transfüzyon tıbbı ile ilgilenen kişiler (genellikle kan merkezi yöneticileri ve çalışanları) yanlış uygulamayı yapan klinisyenler ile karşı karşıya gelmekte ve yeterli iletişimin kurulamadığı durumlarda gereksiz anlaşmazlıklar yaşanabilmektedir. Benzer şekilde kan merkezinin standartlarının yükseltilmesine çalışan kan merkezi yöneticileri hastane yönetimi ile de karşı karşıya gelebilmektedir.

Avrupa Konseyince yayınlanan "Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components 9th edition" rehber kitapçıkta transfüzyon pratiği başlıca 3 ana bölümde ele alınmıştır: a) Transfüzyon Önce-

si Ölçümler, b) Transfüzyon c) Haemovigilance. Bu bölümlerde transfüzyon pratiği uygulamalarının istenen/hedeflenen bir kalite doğrultusunda yapılabilmesi için üye devletlerin uymak zorunda oldukları minimum gereklilikler (standartlar) tanımlanmıştır. Gerek bu bölümlerin içerikleri gerekse ülkemizin transfüzyon pratiği açısından bulunduğu yer önceki bölümlerde detaylı olarak işlendiğinden burada sadece rehber kitapçıkta belirtilen minimum gereklilikleri/standartları yerine getirebilmemiz için kısa ve orta-uzun dönemde yapmamız gerekenler özetlenmeye çalışılmıştır.

Hasta Kimliğinin Belirlemesi

Transfüzyon hatalarında en önemli bölüm, hasta kimlik bilgilerinin doğru alınması olmasına rağmen ülkemizde hasta başına düşen yardımcı sağlık personelinin sayısı, dünya standartlarına göre oldukça düşüktür. Standart kadrolar oluşturulmuşsa da atamalar gerçekleştirilememiştir. Az personelin özellikle yoğun iş temposu altında hızlı çalışma mecburiyeti, konunun önemi tam olarak anlatılamadığında (hizmet içi transfüzyon pratiği eğitimi doktorlarda %76 , hemşirelerde %57 oranında yapılmamaktadır) (*C12 - C13) hastanelerimizde bazı kuralların ihmal edilmesine yol açabilmektedir. Özellikle hastane bilgi sistemi ve kan merkezi bilgi sistemi tarafından kısıtlamaların olmaması, basılı takip formlarının kullanılmaması veya kullanımının denetlenemediğinde inisiyatif tamamen klinik hemşiresine kalabilmektedir. Örnek tüplerinin üzerinde barkod hastanelerimizin %16'sında yapıştırılmaktadır (*F4). Bu durum hasta başında barkod oluşturulması veya önceden oluşturulmuş bir barkod numarasının tüpe yapıştırılarak sisteme hastanın adı ile eşleştirilecek şekilde okutularak tanıtılması yerine, tüp üzerine hemşire tarafından el ile yazılan (muhtemelen sadece hasta adı ve protokol numarası) bilginin genellikle kan merkezi veya laboratuar bünyesinde sonradan barkod şekline çevrilmesi şeklinde yapılmaktadır ki hata olasılığı artmaktadır.

Her ne sistem kullanılırsa kullanılsın, laboratuara gelen her tüpteki kan örneğinden o hastanın kimliğini doğrulayan bir test (örneğin DNA) çalışılması söz konusu olamayacağından, kan örneğinin belirtilen hastaya ait olduğundan %100 emin olunabilmesi teknolojik olarak şimdilik mümkün değildir. Tam otomasyon gerçekleştirmiş hastanelerimizde bile ücret sorununun aşılabilmesi için klinik çalışanlarınca bilinçli yapılmış kandırmacalar ve bunların kötü sonuçları daha önceki kurs ve toplantılarımızda gündeme getirilmiştir. Transfüzyon konusunda hizmet içi eğitimler klinik doktorları için %25, hemşireler için ise %45 oranında yapıldığı görülmüştür. Bu konuda otomasyon ve barkod sistemlerinin kullanılması ülkemizde son derece sınırlıdır. Kan merkezlerinde %30 bilgisayar ve %16 oranında barkod kullanılmasına rağmen, hastane sistemi ile entegrasyon muhtemelen bu rakamların çok daha altındadır.

Etiketlenmesi uygun yapılmamış kanlar, tüpü getiren hasta yakınlarının veya hastane personelinin manevi baskıları sonucu kan merkezleri çalışanlarınca kolayca geri çevrilememektedir. "Ne olacak sanki?" sorusuna açıklama yapmak bazı kez kan merkezi personeli için yorucu olabilmektedir. Yerleşmiş otomasyon sistemlerinde klinikler tarafından barkodsuz gönderilen örneklerin iadesi acil durumlar veya teknik arızalar dışında daha kolay olmaktadır. "Örneklerin geri çevrilmesinin suçu otomasyon sistemine yüklenerek "barkodu yok, istesem de çalışamam" cümlesi daha kolay söylenmekte ve kabul görmektedir.

Otomasyon sistemlerinde de vatandaşlık numarası veya benzeri bir eşsiz numara kullanılmaması aynı hastanın sistemde birden çok kaydının bulunmasına yol açmakta veya aynı ad soyad-baba adı olan kişilerde de geriye dönük kontrolleri zorlaştırmaktadır.

Yapılması Gerekenler:

1- Tanımlanmış bir sistemin oluşturulması:

a. Kimlik bilgileri (minimum: adı, soyadı, doğum tarihi)
b. Sistemin hastanın kimliği yanında sistemi kullanan sağlık personeli, laboratuarda işleme giren kan örneği ve kan komponenti ile ilgili bilgileri de gösterecek şekilde dizayn edilmesi
c. Hata durumunda uyarıcı bir sistemin varlığı
d. Uygun şekilde etiketlenmemiş örneklerin reddi

2- Eğitim:
a. Sistemde yer alan her kademedeki personelin işin önemi ve gerekliliği konusunda bilinçlendirilmesinin sağlanması

Kısa Dönemde Yapılabilecekler:

Sistemin tanımlanması için sadece insan emeği gerektiği için en azından yazılı kayıt şeklinde bir sistem hemen oluşturulabilir/oluşturulmalıdır.

Orta-Uzun Dönemde Yapılabilecekler:

Sistem bilgisayar ve barkod destekli bir şekilde oluşturularak olası insan hataları en aza indirilmelidir. Tercihen ISBT-128 veya benzeri barkod/etiketleme sistemi kullanılmalıdır.

Kan Grubu Ve Transfüzyon Öncesi Uyumluluk Testleri

Yapılan ankette kan merkezlerinin temel görevleri arasına olan ABO ve Rh tiplendirmesi ve Crossmatch testlerinin değerlendirildiği sorularda; 227 kan merkezinin %2,7'sinde ABO tiplendirmesi yapılmadığı, %6,9'unda Rh faktörü bakılmadığı, %35'inde reverse gruplama yapılmadığı görülmüştür (*B9).

ABO tiplendirmesi yapılmaksızın kan transfüzyonunun toplumdaki kan gruplarının dağılımına paralel olarak sadece %65 olasılıkla güvenli olduğu düşünülecek olursa hiçbir sağlık çalışanının ABO testleri yapılmamış kanı transfüze edebileceği düşünülemez. Muhtemelen Kızılay veya bir başka kan merkezinden gelen kanın üzerinde belirtilmiş kan grubuna göre ve ikinci bir kez grup kontrolü yapılmaksızın transfüzyon yapıldığı akla gelebilir. Bu rakamlar kan satışı yapan merkezlerin torba üzerine yazdıkları gruplarda çok daha dikkatli olması gerektiğini işaret etmektedir. Bir başka soruda da bu oranları teyit edecek şekilde Transfüzyon öncesi uyumluluk testlerinin rutin olarak %95 oranında yapıldığı ifade edilmiştir (*B12).

Transfüzyon öncesi uyumluluk testlerinin hastanın kan grubu için gönderilen örnekten farklı olması pek çok hastanede zorlukla sağlanmaktadır. Hemşireler hastadan bir kez kan örneği alabilmekte ve 2-3 gün arayla aynı örneği iki ayrı tüpe aktararak kan merkezini kandırmakta ve iş gücü tasarrufunda bulunmaktadır. Böylece hastanın canı da iki kez yakılmamış olmaktadır !!. Ancak kural hastaya veya hemşireye eziyet olsun diye konmamıştır. Ölümcül sonuçlar doğurabilecek bir hatayı önlemek için aynı hatanın en az iki kez yapılması düşünülmüştür. Hastadan kan örneği alındığında tüpün üzerine yanlış isim yazılması veya örneklerin karışması hiç de az rastlanan olaylar değildir. Yine alloantikor gelişimi açısından kan örneğinin transfüzyondan en çok 4 gün önce alınmış olması gerekmektedir.

Kan merkezlerinde konuyla ilgili eğitim alarak çalışan personel %56 oranında görülmektedir (*B14). Anketimize katılan kan merkezlerinin %20'sinde antikor tarama yapıldığı görülmüştür (* B9). Bu işlemlerde kalite güvencesi programları %30 oranında uygulanmaktadır (*B15). Kan merkezlerinin %14'ü kan örneklerini dondurarak sakladıklarını ifade etmişlerdir (* B11).

Yapılması Gerekenler:

1. Tanımlanmış bir sistemin oluşturulması:
   a. Hangi klinik durumlarda minimum hangi testlerin yapılması gerektiği (Ör: elektif koşullar, acil durumlar)
   b. Testlerin hangi yöntemle yapılacağı (Ör: tüp yöntemi, jel santrifügasyon vb.)
   c. Hangi yöntem seçilirse seçilsin her merkezde testlerin valide edildikten sonra kullanılması
   d. Testler için gerekli SOP'lerin hazırlanması
   e. Çalışılan örnek bilgileri dahil kullanılan her malzeme ve yapılan testlere ait bilgilerin kayıt altına alınması
   f. Kayıtların saklanma sürelerinin saptanması
   g. Verilerin değerlendirilmesi, kontrolü ve iyileştirme çalışmaları
2. Eğitim:
   a. Sertifikalı personel kullanımı
   b. Hizmet içi ve dışı eğitim programları

Kısa Dönemde Yapılabilecekler:

Sistemin tanımlanması için sadece insan emeği gerektiği için en azından yazılı kayıt şeklinde bir sistem hemen oluşturulabilir/oluşturulmalıdır.

Orta - Uzun Dönemde Yapılabilecekler:

Sistem bilgisayar destekli bir şekilde oluşturularak olası insan hataları en aza indirilmelidir.

Tercihen ISBT128 veya benzeri barkod/etiketleme sistemi kullanılmalıdır.

Sertifikalı ve eğitimli personel kullanılmalıdır.

Eğitim programları planlanmalıdır.

Transfüzyon

İnfüzyonu başlatan personel, belki de o hastanın hayatta kalabilmesi için son şansı olduğunun farkında olmalı ve transfüzyonu başlatmadan önce mümkünse hastayla konuşarak kayıtlar, torba ve formlar üzerindeki bilgilerin birbiriyle tutarlı olduğunu kontrol etmelidir. Bunun için transfüzyon yapacak kişilerin konu hakkında eğitimli ve bilinçli olması gerekmektedir. Ankette klinik doktorlarının %24 , hemşireleri ise %43 transfüzyon konusunda mezuniyet sonrası hizmet içi eğitim alabildikleri saptanmıştır (*C12,C13). Bir başka deyişle kan transfüzyonu yapanların 2/3'ünün sadece okulda veya arkadaşlarından pratik olarak edinilen bilgiler ışığında konuya vakıf oldukları kabul edilebilir. Ülkemizde birkaç yıl öncesine dek transfüzyon pratiği alanından türkçe kaynak kitap bulunmadığı da dikkate alınarak konunun okullarda da ne oranda işlenebildiğinin araştırılması gerekmektedir.

Yapılması Gerekenler:

1. Tanımlanmış bir sistemin oluşturulması:
   a. Transfüzyondan sorumlu sağlık personelinin tanımlanması (Ör: hastayı takip eden doktor, hemşire, transfüzyon ekibi, vb.)
   b. Transfüzyondan sorumlu personel tarafınca hasta ve komponent bilgilerinin uyumlu olup olmadığının kontrolü (hasta kimliğinin sözel veya bileklik vb. yöntemlerle teyit edilmesi)
   c. Kullanılacak infüzyon pompalarının ve setlerin tanımlanması, kontrolü

d. Transfüzyon süresinin belirlenmesi (max. 6 saat)
e. Komponentin fiziksel özelliklerinin tanımlanması (Ör: renk değişikliği, pıhtı varlığı durumlarında komponentin kullanılmaması vb.)
f. Son kullanma tarihinin gözden geçirilmesi
g. Hasta ve komponent bilgilerinin (cins, seri no vb.) kayıt altına alınması

2. Eğitim:
   a. Sertifikalı personel kullanımı
   b. Hizmet içi ve dışı eğitim programları

Kısa Dönemde Yapılabilecekler:

Sistemin tanımlanması için sadece insan emeği gerektiği için en azından yazılı kayıt şeklinde bir sistem hemen oluşturulabilir/oluşturulmalıdır.

Bilgisayar kontrollü bir sisteme geçilinceye kadar yatak başı çapraz karşılaştırma testi yapılmalıdır.

Transfüzyon için infüzyon pompaları kullanılmalıdır.

Hastane transfüzyon komitesi kurulmalı ve/veya işlerlik kazandırılmalıdır.

Orta-Uzun Dönemde Yapılabilecekler:

Sistem bilgisayar destekli bir şekilde oluşturularak olası insan hataları en aza indirilmelidir.

Tercihen ISBT128 veya benzeri barkod/etiketleme sistemi kullanılmalıdır.

Sertifikalı ve eğitimli personel kullanılmalıdır.

Transfüzyondan sorumlu hastane bazında hizmet veren özel bir transfüzyon ekibi kurulmalıdır.

Eğitim programları planlanmalıdır.

Klinik Takip

Transfüzyon başladıktan sonra vital bulguların kayıt edildiği her bir transfüzyon için ayrı ayrı doldurulan transfüzyon izleme formu hastanelerimizin %29'unda kullanılmaktadır (*C18). Bu formlar hastanelere göre % 0 ile %27 arasında değişen bir oran ile transfüzyon sonrasında kan merkezine geri gelmektedir (*C19).

Transfüzyon pratiğinde diğer bir konu da donmuş ürünlerin kullanımıdır. Taze donmuş plazmaların eritilmesinde kullanılan benmari cihazının kan merkezlerinin %51'inde, özel plazma çözücülerin ise %14'ünde bulunduğu görülmüştür. Diğer merkezlerin uygun olmayan koşullarda eritme yapmak zorunda kaldıkları düşünülebilir.

Yapılması Gerekenler:

1- Tanımlanmış bir sistemin oluşturulması:
   a. Transfüzyondan sorumlu sağlık personelinin tanımlanması (Ör: hastayı takip eden doktor, hemşire, transfüzyon ekibi, vb.)
   b. Transfüzyondan sorumlu personel tarafınca hastanın transfüzyon süresince gözlenmesi (özellikle transfüzyonun ilk dakikalarında ve açık sistemle hazırlanmış komponentlerde yakın gözlem)
   c. Transfüzyon süresinin belirlenmesi (max. 6 saat)
2- Eğitim:
   a. Sertifikalı personel kullanımı
   b. Hizmet içi ve dışı eğitim programları

Kısa Dönemde Yapılabilecekler:

Sistemin tanımlanması için sadece insan emeği gerektiği için en azından yazılı kayıt şeklinde bir sistem hemen oluşturulabilir/oluşturulmalıdır.

Hastane transfüzyon komitesi kurulmalı ve/veya işlerlik kazandırılmalıdır.

Orta-Uzun Dönemde Yapılabilecekler:

Transfüzyondan sorumlu hastane bazında hizmet veren özel bir transfüzyon ekibi kurulmalıdır.

Eğitim programları planlanmalıdır.

Yapılması Gerekenler (Kanın Isıtılması İçin):

1- Kanı ısıtarak vermek için geliştirilmiş özel cihazların kullanılması

2- Eğitim:

   a. Sertifikalı personel kullanımı

   b. Hizmet içi ve dışı eğitim programları

Kısa Dönemde Yapılabilecekler:

Kan ısıtmak için özel olarak tasarlanmış cihazlar kullanılmadığı sürece uygun olmayan koşullarda (kalorifer, mikro dalga fırın vb.) kanın ısıtılması zararlı olabileceğinden kanın ısıtılmasının mutlak olduğu durumlar (masif veya hızlı transfüzyon, yenidoğanlar, soğuk aglutinin hastalığı olanlar, vb.) tanımlanmalıdır.

Orta-Uzun Dönemde Yapılabilecekler:

Kanı ısıtmak için tasarlanmış cihazlar kullanılmalıdır.

Transfüzyondan sorumlu hastane bazında hizmet veren özel bir transfüzyon ekibi kurulmalıdır.

Eğitim programları planlanmalıdır.

Yapılması Gerekenler (Komponentlere Tedavi Edici Ürün ve İnfüzyon Solüsyonlarının Eklenmesi):

1- Kan ünitesine ilaç yada solüsyon eklenmemelidir.

2- Eğitim:

   a. Sertifikalı personel kullanımı

   b. Hizmet içi ve dışı eğitim programları

Kısa Dönemde Yapılabilecekler:

Eğitim programları planlanmalıdır.

Orta-Uzun Dönemde Yapılabilecekler:

Transfüzyondan sorumlu hastane bazında hizmet veren özel bir transfüzyon ekibi kurulmalıdır.

Yapılması Gerekenler (Donmuş Ünitelerin Kullanımı):

1- Uyarıcı yazıların hazırlanması:

   a. Donmuş ürünler kırılabilir

   b. Eritilmiş ürünler hemen kullanılmalıdır

   c. Eritilmiş ürünler tekrar dondurulmamalıdır

2- Eğitim:
   a. Sertifikalı personel kullanımı
   b. Hizmet içi ve dışı eğitim programları

Kısa Dönemde Yapılabilecekler:
Eğitim programları planlanmalıdır.

Orta-Uzun Dönemde Yapılabilecekler:
Transfüzyondan sorumlu hastane bazında hizmet veren özel bir transfüzyon ekibi kurulmalıdır.

Yapılması Gerekenler (Hava Embolisi Riski):
1- Damara giriş ve transfüzyon tekniği tanımlanması
2- Eğitim:
   a. Sertifikalı personel kullanımı
   b. Hizmet içi ve dışı eğitim programları

Kısa Dönemde Yapılabilecekler:
Eğitim programları planlanmalıdır.

Orta-Uzun Dönemde Yapılabilecekler:
Transfüzyondan sorumlu hastane bazında hizmet veren özel bir transfüzyon ekibi kurulmalıdır.

Transfüzyon Komplikasyonları

Transfüzyonların %29'unda transfüzyon takip formu kullanılmakta, ortaya çıkan komplikasyonlar %27 oranında kan merkezine kesinlikle rapor edilmezken (* C7); ciddi reaksiyonların rapor edilme oranı %30 olarak görülmektedir. Düzenli olarak tüm reaksiyonların kan merkezine bildirilme oranı ise %23'dür. Kan merkezlerinin ise ulusal otoriteye veya bir başka merkeze bu reaksiyonları rapor edeceği herhangi bir formu henüz yoktur. Sağlık Bakanlığı tarafından aylık olarak istenen Standart Form 113'ler içerisinde reaksiyon sorgulaması yoktur.

Alloimmunizasyon, enfeksiyöz tarama testlerindeki pozitiflik oranları veya diğer komplikasyonlar ulusal kongrede veya dergilerde vaka takdimi ya da bildiriler şeklinde yayınlanmaktadır.

Yapılması Gerekenler:
1- Tanımlanmış bir sistemin oluşturulması:
   a. Gözlenen her transfüzyon reaksiyonunun raporlanması (transfüzyondan sorumlu hekim)
   b. Transfüzyon etkinliğinin değerlendirilmesi (ilgili parametrelerin tanımı ve kayıtları)
   c. Hangi reaksiyonların araştırılacağının belirlenmesi (Ör: hafif reaksiyonlar için karar hekime bırakılırken tüm ciddi reaksiyonların araştırılması)
   d. Ciddi transfüzyon reaksiyonu görülmesi durumunda yapılması gerekenlerin (klinik yaklaşım + laboratuar) tanımlanması
   e. Daha önce rapor edilmiş transfüzyon reaksiyonu varlığında bir sonraki transfüzyon için alınması gereken önlemlerin tanımlanması (Ör: febril non-hemolitik reaksiyon varlığında lökosit filtresi kullanımı, vb.)

f. Hasta veya vericide daha sonraki dönemlerde serolojik pozitiflik saptanması durumunda hekim-kan merkezi işbirliği ve hasta bilgilendirme/takip yöntemlerinin tanımlanması

2- Eğitim:
   a. Sertifikalı personel kullanımı
   b. Hizmet içi ve dışı eğitim programları

Kısa Dönemde Yapılabilecekler:

Sistemin tanımlanması için sadece insan emeği gerektiği için en azından yazılı kayıt şeklinde bir sistem hemen oluşturulabilir/oluşturulmalıdır.

Her transfüzyon sonrasında doldurulmak üzere reaksiyonun tipi, şiddeti, neler yapıldığı, müdahalede bulunan kişiler, kullanılan komponent/seri no, vb. konuları içeren transfüzyon raporu oluşturulmalı ve kayıtlar için saklanmalıdır.

Eğitim programları planlanmalıdır.

Hastane transfüzyon komitesi kurulmalı ve/veya işlerlik kazandırılmalıdır.

Orta-Uzun Dönemde Yapılabilecekler:

Sistem bilgisayar ve barkod destekli bir şekilde oluşturularak olası insan hataları en aza indirilmelidir.

Transfüzyondan sorumlu hastane bazında hizmet veren özel bir transfüzyon ekibi kurulmalıdır.

Hastane Transfüzyon Komiteleri

Ankete katılan ve Kızılay dışındaki 212 merkezin olduğu hastanelerin %41'inde transfüzyon komitelerinin kurulmuş olduğu, ancak bunların %34'ünün bir kere bile toplanmadığı tespit edilmiştir. Komitelerin %22'si yılda bir kez toplanırken, %11 oranında ise yılda 3 den fazla toplandığı öğrenilmiştir (*C10, C11).

Hastane transfüzyon komiteleri, ulusal ve genel transfüzyon pratiği politikaları doğrultusunda o hastanenin yapı ve hizmet alanlarını da göz önüne alarak hastanelerde transfüzyon pratiği politikasını belirlemek, uygulanmasını sağlamak ve denetlemek amacı ile kurulmuş olan komitelerdir.

Gelişmiş ülkelerde, transfüzyon pratiği uygulamalarının büyük bir çoğunluğunun gerçekleştirildiği hastanelerde kalite kontrol programlarının oluşturulması ve transfüzyon pratiğinde standartların saptanması işlevi büyük ölçüde hastane transfüzyon komiteleri tarafından yapılmaktadır. Ülkemizde hastane transfüzyon komitelerinin kurulması yasal bir zorunluluk olmasına rağmen ne yazık ki bir çok hastanede ya kurulmamış durumdadır ya da sadece kağıt üzerinde var olup işlev görmemektedir.

Ülkemizde transfüzyon pratiği ile uğraşan sağlık çalışanlarının yetersiz eğitimleri ve bu uygulamalar konusunda etkili bir denetim, cezalandırma, ödüllendirme ve/veya geri bildirim mekanizmalarının bulunmaması gibi değişik nedenlerle transfüzyon pratiğinde büyük yanlışlıklar yapıldığı bir gerçektir. Bu nedenle transfüzyon uygulamalarının hastalar açısından yaşamsal önemi göz önüne alınırsa hastane transfüzyon komitelerinin de ne denli gerekli bir kurum olduğu anlaşılacaktır.

Yapılması Gerekenler:

Hastane transfüzyon komitelerinin kurulması:
   a. Kişilerin seçimi
   b. Olağan toplantı takviminin belirlenmesi
   c. Hastane transfüzyon politikasının belirlenmesi

d. Görevlerin tanımı/uygulanması/takibi
e. Eğitim çalışmaları yapılması
f. Düzeltici/önleyici faaliyetlerin planlanması ve uygulanmasının sağlanması
g. Hastane içi transfüzyon uygulamalarının sistematiğini içeren rehber kitap hazırlanması

Kısa Dönemde Yapılabilecekler:

Hastane transfüzyon komitesi kurulmalı ve/veya işlerlik kazandırılmalıdır.

Haemovigilance

Bilindiği gibi Haemovigilance, kan transfüzyonunun beklenmeyen ve istenmeyen etkileri ile ilgili bilgilerin tespiti, toplanması ve çözümlenmesini ifade eder. Hatta bu kavram içerisine donör seçimi, donör reaksiyonları ve pozitif bulunan tarama testlerinin epidemiyolojik verileri de dahil edilebilir. Böylece bir kan merkezinin yaptığı A'dan Z'ye tüm aktiviteler sonuçta güvenli bir transfüzyonu amaçladığından haemovigilance kavramı altında değerlendirilecektir.

Haemoviligance kavramında ilk çıkış noktası olan transfüzyon reaksiyonlarının kan merkezlerine geri bildirimi yukarıda da belirtildiği gibi %23 oranında gerçekleşmektedir. Ciddi reaksiyonların %30'undan kan merkezinin haberi olmaktadır! (*C7). Küçük çapta toplanabilen bilgiler de ülkemizde haemovigilance şebekesi oluşturulmadığı için en iyi ihtimalle o kan merkezin kendi kayıtlarında saklanmaktadır.

Ülkemizde reaksiyonların bildirileceği herhangi bir yasal merci ve standart bir form yoktur. Her ay sonu Sağlık Bakanlığı'na gönderilen Form 113 içerisinde haemovigilance açından değerlendirilebilecek rakamlar, serolojik tarama testlerindeki pozitiflik oranları, nedenleri belirtilmeksizin komponentlere göre imha sayıları ve kan donörleri arasındaki gönüllü bağışçı sayılarıdır.

Kan merkezlerinin %5'inde donör kayıtlarını tutacak bir sistem olmadığı (*A13) (defter , bilgisayar vb), serolojik tarama testlerinin %99,6 oranında yapılmasına rağmen (*B1), donör popülasyonunda bu enfeksiyonların sıklığının düzenli takibinin %58 oranında yapıldığı saptanmıştır (*A16).

Haemovigilance, kan transfüzyonunun beklenmeyen ve istenmeyen etkileri ile ilgili bilgilerin tespiti, toplanması ve çözümlenmesini ifade eder ve haemovigilance donör seçiminden transfüzyon yapılmış hastaya kadar, herhangi bir aşamada istenmeyen etkiler ortaya çıkabileceği için bütün bir transfüzyon sürecini kapsar.

Kısa Dönemde Yapılabilecekler:

Haemovigilance kavramını yerleştirmeye yönelik eğitim programları planlanmalıdır.

Haemovigilance sisteminde temel sorumluluk yetkili ulusal otoritededir.

Şebekeye dahil olması gereken hastaneler, transfüzyon servisleri ve ulusal otorite arasında iletişim yolları oluşturulmalıdır.

Orta-Uzun Dönemde Yapılabilecekler:

Ulusal otorite tarafından haemoviligance şebekesi oluşturmaya yönelik yasal altyapı hazırlanmalıdır.

İzlenebilirlik, kan bankasından çıkan her bir kan komponentinin hangi hastaya verildiğinin ve tersine, kan komponenti verilmiş bir hastaya kullanılan tüm kan komponentlerinin donörlerinin tespitinin yapılabilmesidir.

Yapılması Gerekenler (Kan Komponentlerinin İzlenebilirliği):

1- Kayıtlar
   a. Donör kayıtları
   b. Donasyon bilgileri
   c. Komponent bilgileri
   d. Serolojik ve immünohematolojik test kayıtları
   e. Depolama kayıtları
   f. Çıkış kayıtları
   g. Transfüzyon kayıtları
   h. Transfüzyon raporu
   i. İstatistik raporları vb.

Kısa Dönemde Yapılabilecekler:

En az yasaların gerektirdiği, tercihen rehber kitapçığın ilgili bölümlerinde belirtilen ve tutulması istenen minimum bilgileri içeren defterler oluşturulmalı ve güvenle saklanmalıdır.

Orta-Uzun Dönemde Yapılabilecekler:

Sistem bilgisayar destekli bir şekilde oluşturularak olası insan hataları en aza indirilmelidir.

Tercihen ISBT-128 veya benzeri barkod/etiketleme sistemi kullanılmalıdır.

Hastaneler ve kan transfüzyon servisleri arasındaki işbirliği: Transfüzyonun istenmeyen etkilerinin raporlanması ve çözümlemesi, kan komponentini sağlayan kan bankası (kan transfüzyon servisi) ile hastane çalışanları arasında yakın bir işbirliğini gerektirir.

Kısa Dönemde Yapılabilecekler:

Haemovigilance kavramını yerleştirmeye yönelik eğitim programları planlanmalıdır.

Şebekeye dahil olması gereken hastaneler, transfüzyon servisleri ve ulusal otorite arasında iletişim yolları oluşturulmalıdır.

Raporlar

Kan merkezlerinde haemovigilance konusunda eğitimli ve görevli doktor bulunmayıp, hastaneler arası ortak bir bilinç yoktur. Tüm hastane kan merkezlerinde kullanılan ortak bir platform, veritabanı ve basılı form mevcut değildir.

1997 yılından sonra kullanılması zorunlu tutulan "Donör Sorgulama Formları" halen %94 oranında kullanılmaktadır(*A7). Bu kadar yüksek oranda rutin olarak kullanılmasına rağmen bu formlarla reddedilen donörlerin oranı %85 kesin olarak söylenememektedir (*A9). Bir başka ifade ile formlar genelde doldurulmakta, donörlerin seçimine yardımcı olmakta, ancak bu formların daha sonradan istatistiki değerlendirilmesi yapılmamaktadır.

Kan merkezlerinin bilgisayar yoluyla birbiriyle iletişim kurma oranı yok denecek kadar azdır %1,5 (* F3).

Haemovigilance için kan merkezlerinde yeterli veri toplanamadığı ve diğer kan merkezleri ile paylaşılamadığı açıktır.

İstenmeyen etkilerin raporları haemovigilance şebekesine dahil olan tüm kurumlarda aynı yöntemle ha-

zırlanmalıdır.

Kısa Dönemde Yapılabilecekler:

Eğitim programları planlanmalıdır.

Şebekeye dahil olması gereken hastaneler, transfüzyon servisleri ve ulusal otorite arasında iletişim yolları oluşturulmalıdır.

Veri çözümleme: Tüm raporların kurumsal, bölgesel, ulusal ve uluslar arası gibi farklı seviyelerde takip edilmesi planlanmaktadır.

Kısa Dönemde Yapılabilecekler:

Kayıtlar için defterler oluşturulmalı ve güvenle saklanmalıdır.

Orta-Uzun Dönemde Yapılabilecekler:

Sistem bilgisayar destekli ve standartlara uygun bir şekilde oluşturulmalıdır.

Yapılması Gerekenler (Haemovigilance Şebekesinde Toplanan İstenmeyen Olayların Türü):

1) Tanımlanmış bir sistemin oluşturulması:
   a. İstenmeyen olayların türünün belirlenmesi
   b. Hangi olayların raporlanacağının belirlenmesi
   c. Raporlama yöntemlerinin belirlenmesi
   d. Hızlı raporlanması gereken durumların belirlenmesi vb.

Kısa Dönemde Yapılabilecekler:

Sistemin tanımlanması için sadece insan emeği gerektiği için en azından yazılı kayıt şeklinde bir sistem hemen oluşturulabilir/oluşturulmalıdır.

Orta-Uzun Dönemde Yapılabilecekler:

Sistem bilgisayar destekli ve standartlara uygun bir şekilde oluşturulmalıdır.

Enfeksiyon Göstergeleri-Geri Bildirim-Donöre Ulaşım

Kan transfüzyonu sonrası HIV, HBV, HCV enfeksiyonları gelişmesi durumunda kan merkezlerine 3/4 oranında geri bildirim yapılmamaktadır (*C8). Böyle bir durum bildirilse dahi kan merkezlerinin %5'inde kayıt tutulmadığından donöre ulaşma şansı hiç yoktur.

Kan merkezlerinin %14'ünde (*B11) donörlere ait örnekler dondurularak saklanmakta ve pozitiflik durumunda Anti-HIV ve Anti-HCV için %96 doğrulama testi yapılmaktadır (*B18). Testleri pozitif olarak bulunan donörlerin %97 geri bildirimi yapılmaktadır. İl Sağlık Müdürlüğüne bildirim oranı ise %85'dir (*B3).

Potansiyel olarak enfeksiyöz olabilecek (HIV, HCV veya HBV) bağışların izlenmesi ve bağışçıların bulunması için

Yapılması Gerekenler:

1- Düzenli kayıt sistemi oluşturulması
2- Güvenli donör sağlamaya yönelik çalışmaların yapılması
3- Tarama testlerinin güvenilir ve valide edilmiş olması
4- Donör, hasta, kan merkezi ve hastane arasında iletişim yollarının varlığı

Kısa Dönemde Yapılabilecekler:

Sistemin tanımlanması için sadece insan emeği gerektiği için en azından yazılı kayıt şeklinde bir sistem hemen oluşturulabilir/oluşturulmalıdır.

Acil kan çıkışlarını önleyecek stok bulundurulmasına gayret edilmelidir.

Komponent kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.

Tarama testleri güvenilir ve valide edilmiş olmalı, hızlı test kullanımından kaçınılmalıdır.

Donör sorgulama formlarının önemine yönelik eğitim programları planlanmalı ve formların titizlikle kullanılması sağlanmalıdır.

Orta-Uzun Dönemde Yapılabilecekler:

Bilgisayar destekli sistemler kullanılmalıdır.

Donör kazanım programları oluşturulmalı ve devreye sokulmalıdır.

Raporlarda Gerekli Olan Minimum Bilgiler

Kısa Dönemde Yapılabilecekler:

En az ulusal yasal düzenlemelerin zorunlu kıldığı, tercihen rehber kitapçıkta önerilen bilgileri içeren uluslararası standart terminolojiye uygun raporlar hazırlanmalıdır.

Orta-Uzun Dönemde Yapılabilecekler:

Bilgisayar destekli sistemler kullanılmalıdır.

SONUÇ

Transfüzyon pratiği genel olarak kan komponentinin kan merkezinden alındıktan sonra transfüzyonun yapılacağı hastaya ulaşmasını, transfüzyonunu, transfüzyon sonu izlemini kapsamakta ve ağırlıklı olarak klinisyenlerin sorumluluğunda gerçekleşmektedir. Tüm bu işlemlerin güvenle yapılabilmesi için daha önceden tanımlanmış prosedürler doğrultusunda eğitimli/yetkili kişiler tarafından uygulanmasının ve kan merkezi, transfüzyon üniteleri (hastaneler vb.) ve klinisyenler arasında iyi bir iletişim ve uyum sağlanmasının önemi açıktır. Bu nedenle transfüzyon pratiğinin doğru olarak uygulanabilmesi için atılması gereken ilk adım **transfüzyon komitelerinin kurulması ve/veya işlerlik kazandırılması** olmalıdır. Transfüzyon uygulamalarının belirlenen politika ve hedefler doğrultusunda standart, izlenebilir, düzeltilebilir, iyileştirilebilir ve valide edilmiş olarak yapılabilmesi için **kalite kontrol programlarının oluşturulması** kaçınılmaz bir gerekliliktir. Sistemin **bilgisayar destekli ve barkod temelli** oluşturulması hem sistemin denetlenmesi için gereken verilerin kolay toplanabilmesi hem de insan hatalarının en aza indirilmesi açısından önemlidir. Tercihen **ISBT128 veya benzeri bir kod sisteminin kullanılması** standardizasyon ve diğer merkezler ile iletişim açısından çok yararlı olabilir. **Eğitim** her kademede planlı bir şekilde devam ettirilmelidir, ancak basit gibi görülmekle birlikte güvenli trans-

füzyon açısından titizlikle uyulması gereken bir çok ayrıntısı olan transfüzyon uygulamalarının tüm sağlık personeli bazında eğitimi ve takibi çok zor olacağından orta/uzun dönemde hastane **transfüzyon ekiplerinin oluşturulması** yararlı olacaktır.

• **İhsan Karadoğan,** "Kan Yasa Tasarısı ve Ulusal Kan Politikasında Bağışçı Kazanımın Yeri" 8. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kurs Kitabı, 2005 S:194-198, ANTALYA
Editörler: Ramazan ULUHAN, Nil Banu KILIÇ, Nafiz KOÇAK

KAN YASA TASARISI VE ULUSAL KAN POLİTİKASINDA BAĞIŞÇI KAZANIMIN YERİ

Doç. Dr. İhsan Karadoğan

Kan ürünleri, insan kanı ve plazmasından elde edilen tüm biyolojik ürünleri kapsamaktadır ve hastaların tedavileri açısından yaşamsal öneme sahip olduğu çok iyi bilinmektedir. Ancak günümüzde ulaşılan yüksek teknolojiye rağmen kan ve kan ürünlerinin önemli bir kısmının yerini tutabilecek teknolojik ürünler henüz üretilebilmiş değildir. Bu nedenle kan ürünlerinin elde edilmesi için kullanılan "tam kanın" bir hammadde olarak insan dışında başka bir kaynağı bulunmamaktadır.

Toplum sağlığı açısından hastalara verilecek olan kan ve kan ürünlerinin güvenli ve etkili bir yapıda hazırlanması/üretilmesi yanında gereksinim duyulduğu anda ve yeterli miktarlarda ulaştırılabilmesi de büyük önem taşımaktadır. Hastalara ulaştırılan kan ve kan ürünlerinin güvenli ve etkin olmasını belirleyen parametrelerin başında bir hammadde olarak bağışçılardan alınan tam kanın kalitesinin önemi açıktır.

Kan ve kan ürünleri açısından tüm bu faktörlerin varlığı göz önüne alındığı zaman "bağışçıların güvenli seçimi" ve "yeterli sayıda bağışçıya ulaşabilme" konularının ne kadar önemli olduğu kolaylıkla anlaşılmaktadır. Bu nedenle toplumun gereksinimi olan kan ve kan ürünlerini karşılamaya yetecek güvenli ve yeterli sayıda bağışçıya sürekli bir şekilde ulaşabilmek için özel bir organizasyonun varlığına gereksinim duyulması kaçınılmazdır.

Ulusal kan politikası, bir ülkenin güvenli, etkin, yeterli ve sürekli bir şekilde gereksinim duyulan kan ve kan ürünlerine belirlenmiş standartlar ve iyi üretim uygulamaları koşullarında ulaşmasını sağlayan tüm yapılanma, donanım, organizasyon ve işletim yöntemlerinin belirlendiği ulusal bir modeldir. Ayrıcı elde edilen kan ve kan ürünlerinin kullanım prensiplerinin belirlemesi, denetlenmesi ve izlenmesi de ulusal kan politikasının başlıca ilgi alanları arasındadır. Tüm bu konular için gerekli eğitim organizasyonu da bu model içinde yer almalıdır.

Ülkemizde Türkiye'nin koşulları ve bilimsel gerçekler ışığında hazırlanıp yayınlanmış olan bir ulusal kan politikası ne yazık ki bulunmamaktadır. 2004 yılında Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği ile Sağlık Bakanlığı tarafından ortaklaşa düzenlenen "Ulusal Kan Politikası ve Rehberler Kursu 2004" kursunda "Ulusal Kan Politikası Ne Olmalıdır?" konusu işlenmiş ve konu geniş bir yelpazede tartışılarak bir kurs kitapçığı olarak yayınlanmıştır.

Ulusal Kan Politikasının Ana Başlıkları;
Güvenli Kan,
Kan Merkezlerinin Organizasyonu,
Bağışçı Organizasyonu,
Kanın Doğru Klinik Kullanımı,
Kalite ve Standartlar,
Eğitim,
Hemovigilance.

olarak sıralanmaktadır. Görüldüğü gibi "bağışçı organizasyonu" ulusal kan politikasının en temel özelliklerinden birini oluşturmaktadır. Bu nedenle "bağışçı organizasyonu" nun yasal düzenleme ile güvence altına alınması kaçınılmazdır.

Ülkemizde kan ve kan ürünlerine ilişkin esasları düzenlemek amacı ile 2857 sayılı "Kan ve Kan Ürünleri Kanunu" ilk kez 1983 yılında Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Yine aynı yıl yayınlanan "Kan ve Kan Ürünleri Yönetmeliği" ile kan ve kan ürünleri ile ilgili faaliyette bulunan kan merkezleri, kan istasyonları, kan ürünleri üretim laboratuarlarının açılması, çalışma ve denetimi ile bunların bağlı olduğu kamu kurum ve kuruluşlarının, gerçek ve özel hukuk tüzel kişilerinin uymakla zorunlu olduğu esaslar, kan teminini kanın dağıtımını ve kanın israfını önleyici eğitim hizmetleri ve faaliyetlerini düzenlenmesi amaçlanmıştır. Bu kanun ve yönetmeliğin bağışçı organizasyonu açısından ilgili bölümleri aşağıda özetlenmiştir:

Kan ve Kan Ürünleri Kanunu
Kanun Numarası: 2857
Kabul Tarihi: 23/6/1983
R.Gazete: 25/6/1983 Sayı: 18088

Genel Esaslar:

Madde 3 - Kan ve kan ürünlerine ilişkin genel esaslar şunlardır.

a) Kan temininde bağış yolu esas olmakla birlikte gerektiğinde ücretle de alınabilir.

b) Kan alınmasında, kan ve kan ürünlerinin verilmesinde verici ve alıcının sağlığının tehlikeye düşürülmemesi ve korunması esastır.

c) Kan alınması, kan ve kan ürünlerinin verilmesi hekim denetiminde ve gözetiminde yapılır.

Görev ve Yetki:

Madde 4 - Üçüncü maddede belirtilen esaslar doğrultusunda, Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığının bu Kanuna göre görev ve yetkileri şunlardır.

a) Kan ve kan ürünleri ile ilgili kuruluşların ülke çapında planlama ve organizasyonunu yapmak, bu kuruluşları açmak veya açtırmak veya açılmasına izin vermek,

d) Kanla ilgili gönüllü faaliyetleri teşvik etmek ve verici bulunması için eğitim dahil gerekli organizasyonu sağlamak, bu amaçla çalışan kuruluşlarla işbirliği yapmak gerekli görülen hallerde personel, araç ve gereç ile her türlü yardım temin etmek,

Kan ve Kan Ürünleri Danışma Kurulu:

Madde 5 - Kan programını tespit etmek, sağlık planlamasına uygun olarak kan ve kan ürünleri çalışma ve uygulamalarının geliştirilmesini sağlamak ve bu konuda karşılaşılan sorunların çözüm yollarını belirlemek amacıyla istişari mahiyette görüşlerini bildirmek üzere Kan ve Kan Ürünleri Danışma Kurulu kurulmuştur.

Yataklı Tedavi Kurumlarının Kan ve Kan Ürünlerine İlişkin Yükümlülükleri:

Madde 6 - Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığınca belirlenen yataklı tedavi kurumları aynı Bakanlıkça tespit edilen seviyelerde kan ve kan ürünleri stok etmekle yükümlüdürler. Hastaların kan ve kan ürünleri ihtiyacı bu stoktan karşılanır.

Özel Kan Merkezlerinin Tasfiyesi:

Geçici Madde 1 - (2857 Sayılı Kanunun kendi numarasız geçici maddesi olup teselsül için numaralandırılmıştır.) Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı, Milli Savunma Bakanlığı, Sosyal Sigortalar Kurumu, Tıp Fakülte-

leri, Türkiye Kızılay Derneği ile sağlıkla ilgili kamu kurum ve kuruluşları dışında kalan gerçek kişilerle özel hukuk tüzel kişilerce açılmış bulunan kan merkezleri bu Kanunun yürürlüğe girmesinden itibaren altı ay içinde sahipleri tarafından tasfiye edilirler. Bunlar tasfiye edilinceye kadar faaliyetlerine devam ederler.

Kan ve Kan Ürünleri Yönetmeliği
Resmi Gazete Tarih: 25.11.1983,
No: 18232

İKİNCİ BÖLÜM
Kan ve Kan Ürünleri Danışma Kurulu

Kan ve Kan Ürünleri Danışma Kurulu
Madde 5 - Ülke düzeyinde kan programını tespit etmek, sağlık planlamasına uygun olarak kan ve kan ürünleri çalışma ve uygulamalarının geliştirilmesini sağlamak ve bu konuda karşılaşılan sorunların çözüm yollarını belirlemek amacıyla istişari mahiyette görüşlerini belirtmek üzere Kan ve Kan Ürünleri Danışma Kurulu, kurulmuştur.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
Kan Merkezleri ve Kan İstasyonları

Kan Merkezleri
Madde 8 - Kan Merkezleri tıbbi tedavi ve araştırmalarda kullanılmak üzere kanın alındığı, laboratuar testlerinin uygulandığı, muhafaza ve dağıtımının yapıldığı, kan ürünlerinin üretildiği kuruluşlardır.

Kan İstasyonları
Madde 9 - Kan İstasyonları ihtiyacını esas itibariyle belli kan merkezlerinden sağlayan, gerektiğinde tıbbi tedavide kullanılmak üzere kan alma - dağıtım işlemi yapabilen ihtiyacı dışındaki kanı da en yakın kan merkezine gönderen daha küçük kuruluşlardır.

Açma Zorunluluğu
Madde 10 - Tıp Fakülteleri ile kamu kurum ve kuruluşlarının eğitim hastaneleri, Türkiye Kızılay Derneği ile Bakanlıkça tespit edilen yataklı tedavi kurumlarında kan merkezleri; yine Bakanlıkça tespit edilen diğer yataklı tedavi kurumlarında kan istasyonları açılması zorunludur.

Kan Merkezlerinin Tipleri
Madde 11 - Kan Merkezleri A ve B tipi olmak üzere iki çeşittir.
A tipi Kan Merkezi; Geniş ölçüde kan alımı ve dağıtımı yanısıra rutin kan muayeneleri ile birlikte daha teferruatlı laboratuar test ve araştırmalarına da yer veren kan merkezidir. Bu merkezlerde çeşitli test serumları hazırlanabilir ve kan ürünleri üretimi de yapılabilir.
B tipi Kan Merkezi; Yeterli ölçüde kan üretimi yanında rutin laboratuar testleri ve bu arada Coombs, antijen titrasyonu gibi deneylere de yer veren, ABO ve gerekli test serumlarını da bizzat hazırlayabilecek nitelikte olan kan merkezleridir.

Kan Merkezi açma zorunluluğu olan kurum ve kuruluşların hangi tip kan merkezi açacağı Bakanlıkça belirlenir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Kan Verilmesinde ve Kan Vericilerde Aranılacak Sağlık Şartları

Madde 21 - Vericilerde aranılması gerekli sağlık şartları ile kan verilmesinde dikkat edilecek hususlar şunlardır.

Kan verici 18 ila 65 yaşında, en az 50 kilo ağırlığında kan basıncı diastolik minimum 70 mm. Hg, maksimum 100 mm. Hg, Sistolik minimum 100 mm. Hg, maksimum 200 mm. Hg olmalıdır, nabzı 50 - 120 arasında, beden ısısı, kan hemoglobin miktarı en az kadınlarda 12,5 gr., Erkeklerde 13,5 gr. olmalıdır. Hepatit, kronik astım, deri hastalığı, alerji, sıtma ve diyabeti olanlar ile tüberküloz ve sarılık geçirenlerden ve ilaç alma ve uyuşturucu madde alışkanlığı bulunanlardan kan alınmamalıdır.

Bir hafta iyilik süresi geçmeyen solunum enfeksiyonu hastalarından, son altı ay içinde plazma ve kan transfüzyonu yapılanlardan kan alınmamalıdır.

Kan yağlı gıdaların yenmesinden en az dört saat, diş çektirenlerden üç gün, aşı yaptıranlardan iki hafta, kuduz aşısı yaptıranlardan 1 sene, sifilis geçirenlerden serolojik testler (-) çıktıktan sonra alınabilir,

Kan verme aralıkları 2 aydan kısa olmamalı ve 12 aylık süre içinde en fazla 2 litreyi (4 ünit) geçmemeli, kadınlarda bu aralık daha uzun olmalıdır.

Kan Alındıktan Sonra Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Madde 22 - Kol kontrol edilmeli, kanama durunca ufak bir bant yapıştırılmalıdır. Kan vericinin kendisini iyi hissedinceye kadar yatması sağlanmalıdır.

Sürekli bedensel çalışma yapanların (Örneğin vinç operatörleri, tren makinistleri, taksi şoförleri, telefon hat teknisyenleri, pilotlar vs.) organizmanın adaptasyonu için bir süreye ihtiyaç olduğundan kan alındıktan sonra 12-72 saat geçmeden işe başlatılmamaları gerekir.

Kan verici ayağa kalkınca görevli kendisini hemen terk etmemelidir.

Kan vericiye uyması gereken bazı basit bilgiler verilmelidir.

Görüldüğü gibi bu kanun ve yönetmelikte bağışçı organizasyonu tam olarak tanımlanmamış ve bu konuda sorumlu açık bir şekilde belirtilmemiştir. Ancak, bu kanunun görev ve yetkiler ile ilgili 4. maddesi değerlendirildiğinde *"kan ve kan ürünleri ile ilgili kuruluşların ülke çapında planlama ve organizasyonunu yapma, bu kuruluşları açma veya açtırma veya açılmasına izin verme"* görev ve yetkisinin Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığına verildiği görülmektedir. Ayrıca, 6. madde de belirtilen *"Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığınca belirlenen yataklı tedavi kurumları aynı Bakanlıkça tespit edilen seviyelerde kan ve kan ürünleri stok etmekle yükümlüdürler. Hastaların kan ve kan ürünleri ihtiyacı bu stoktan karşılanır."* yükümlülüğü de birlikte değerlendirilecek olursa bu sorumlulukların iyi bir "bağışçı organizasyonu" yapılmadan gerçekleştirilemeyeceği açıktır.

Nitekim ülkemizin şu an içinde bulunduğu durum değerlendirildiği zaman bağışçı organizasyonu olmadığı için kan merkezlerinde toplanan kanın ezici bir çoğunluğunun hasta yakınlarınca takas yoluyla temin edilen kanlardan sağlandığı herkes tarafından bilinen bir gerçektir. Bu durum hastaların zamanında ve yeterli miktarda kan ve kan ürünlerine ulaşmasını engellediğinden onların yaşamını riske atan önemli bir problem olarak karşımızda durmaktadır.

Günümüzde kan bağışının güvenilir olması açısından bağışçıların seçiminin büyük önem taşıdığı bilinmektedir. Bağışçıların sağlıklı kişiler olma yanında gönüllü olması, hiçbir direkt ya da dolaylı yolla maddi veya benzeri bir beklentisinin olmaması, gereksinimi olan herhangi bir hasta için kanlarının kullanımına izin vermiş olmaları gerekmektedir. Bu kanunda güvenli bağışçı açısından iki önemli risk yer almaktadır. *"Kan temininde bağış yolu esas olmakla birlikte gerektiğinde ücretle de alınabilir"* hükmünün yer alması ücretli donasyona yol açabileceği için tehlikelidir. Ayrıca bağışçı organizasyonu olmadığı için takas yoluna gidilmesi de önemli sakıncalar doğurabilmektedir. Hasta yakınları ve akrabalarından kan alınmasının güvenilir bağışçı sorgulaması yapılamadığı için bağışçı güvenliğini tehlikeye attığı ve akrabalardan kan alınmasının taşıdığı önemli immünolojik yan etkiler ile hastalar açısından çok riskli olduğu günümüzde var olan bilimsel gerçekler ışığında iyi bilinmektedir.

Günümüz kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbı alanlarında olan önemli gelişmeler nedeni ile 2857 sayılı kanunu yetersiz kaldığı ve bu nedenle yeni bir yasa tasarısı ile değiştirilmek istendiği bilinmektedir. Yeni yasa tasarısında "bağışçı organizasyonu" açısından gerekli düzenlemelerin net bir şekilde yapılması büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla;

1- Bağışçı tanımı iyi yapılmalıdır.
   a. Gönüllü, karşılıksız, düzenli
2- Bağışçı olma kriterleri belirlenmelidir.
   a. Bağışa uygun durumlar
   b. Bağışçı ret nedenleri
3- Bağışçı organizasyonunun sorumlusu belirlenmelidir.
   a. Bölgesel kan merkezleri bağışçı organizasyonu yapmak ve güvenli bağışçılardan elde ettikleri kanlar ile bölgelerindeki kan ve kan ürünü gereksinimini sağlamakla görevlendirilmeli ve denetlenmelidirler.
   b. Bu yetki sadece bölgesel kan merkezleri ile ona bağlı çalışan donasyon merkezlerinde olmalıdır.
4- Bağışçı organizasyonunun desteklenmesi ulusal bir politika olarak benimsenmeli ve destek verilmelidir.
   a. Toplumun bağışa olan ilgisini arttırabilmek için medya, vb. iletişim kanallarının kullanılması teşvik etmek,
   b. Okullar vb. toplu alanlarda bu konuda eğitimi desteklemek,
   c. Sivil toplu örgütlerinin bağışçı organizasyonu konusundaki katkılarına izin vermek.

"Bağışçı organizasyonu"nun ne şekilde yapılması gerektiği ile ilgili detaylar bu kitabın ilgili bölümlerinde yer almaktadır.

KAYNAKLAR:

1. Ulusal Kan Politikası ve Rehberler Kursu 2004. Kurs Kitabı. T.C. Sağlık Bakanlığı, Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği.
2. Kan ve Kan Ürünleri Kanunu, Kanun Numarası: 2857, Kabul Tarihi: 23/6/1983, R.Gazete: 25/6/1983 Sayı: 18088.
3. Kan ve Kan Ürünleri Yönetmeliği, Resmi Gazete Tarih: 25.11.1983, No: 18232.

• **İhsan Karadoğan,** Levent Ündar "Plazmaferez Bağışçısı Özellikleri" 8. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kurs Kitabı, 2005 S:271-274 ANTALYA
Editörler: Ramazan ULUHAN, Nil Banu KILIÇ, Nafiz KOÇAK

PLAZMAFEREZ BAĞIŞÇISI ÖZELLİKLERİ

Doç. Dr. İhsan Karadoğan, Prof. Dr. Levent Ündar

Bağışçılardan elde edilen plazmanın çeşitli amaçlar için kullanıldığı bilinmektedir. Taze donmuş plazmanın (TDP) en önemli kullanım alanını genellikle koagülasyon sorunlarını düzeltmeye yönelik tedavi amaçlı kullanımı oluşturmaktadır. Ayrıca, tedavi amaçlı yapılan plazma değişimi uygulamaları sırasında da TDP replasman sıvısı olarak sıklıkla kullanılmaktadır. TDP ticari amaçlı olarak plazma fraksinasyon ürünlerinin hazırlanmasında bir hammadde olarak da kullanılmaktadır ve bu tür kullanım için toplanan plazmaya "kaynak (source) plazma" adı verilmektedir. Erken dönemde dondurulmadığı için "sıvı plazma" olarak adlandırılan plazma da albimün gibi bazı plazma ürünlerinin eldesi için fraksinasyon tesislerinde işlenebilmektedir ve elde edilen çeşitli proteinler tanısal amaçlı bazı test ve işlemlerde de kullanılabilmektedir.

Geleneksel olarak plazma tam kan donasyonu sonrası elde edilen bir kan komponenti olarak kan merkezlerinde hazırlanmaktadır. Ayrıca tek bir bağışçıdan manüel yöntemle plazma donasyonu da yapılabilmektedir. Bu klasik yöntemde önce tam kan alınmakta ve santrifüj sonrası plazma ayrıldıktan sonra eritrositler bağışçıya transfüze edilmekte ve ardından aynı işlem birkaç kez tekrarlanarak tek bir bağışçıdan daha fazla plazma eldesi sağlanabilmektedir. Yöntemden de anlaşılacağı gibi işlem uzun sürmekte, mikrobiyal kontaminasyon olasılığı yüksek olmakta ve bağışçıya transfüzyon yapıldığından başka bir bağışçıdan yanlış kan transfüzyonu da dahil çeşitli transfüzyona bağlı riskler içermektedir. Günümüzde aferez teknolojisinde hızlı bir şekilde izlenen teknolojik yeniliklere paralel olarak hedeflenen plazmanın tek bir bağışçıdan kısa sürede toplanabilmesi mümkündür. Aferez ile plazma eldesi sırasında kapalı sistem setlerin kullanılması ve işlemin bilgisayar aracılığı ile otomatik olarak gerçekleştirilmesi mikrobik bulaş riskini son derecede azaltmakta ve işlem sırasında plazmadan ayrılan eritrositler eş zamanlı olarak kapalı sistem koşullarında bağışçıya geri döndüğünden olası transfüzyona bağlı yan etkiler ile karşılaşılmamaktadır. Nadir olmakla birlikte herhangi bir aferez işlemi sırasında oluşabilen yan etkileri ile karşılaşılması beklenebilir. Aferez ile plazma toplanmasının önemli avantajlarından biri elde edilen plazma kalitesinin manüel yöntemle hazırlanan plazmaya göre daha yüksek olmasıdır. Hücre kontaminasyonunun azlığı ve kullanılan sitrat miktarının düşük olması önemli rol oynamaktadır. Ayrıca tek bir bağışçıdan daha fazla oranda plazma toplanması hastaların karşılaştığı bağışçı sayısını azalttığı için ek bir avantaj sağlamaktadır.

Aferez ile elde edilen plazma kullanım talebinin ve plazma fraksinasyon tesislerinin kapasitelerinin artması aferez cihazlarının tek başına veya diğer kan komponentlerine ek olarak plazmanın toplanmasını sağlayacak şekilde geliştirilip dizayn edilmelerine yol açmıştır. Yeni nesil cihazların birçoğu ile fizyolojik sınırları aşmamak koşulu ile istenen miktarda plazma ve/veya diğer kan komponentleri yüksek kalitede toplanabilmektedir. Amerika Birleşik Devletlerinde plazma toplanması için sıklıkla kullanılan cihazlar santrifügasyon yöntemi ile çalışan Haemonetics Plasma Collection System (PCS), PCS-2 (Haemonetica Corporation, Braintree, MA) veya Fenwal Autopheresis C (Baxter Biotech, Deerfield, IL) cihazlarıdır. Asya ve bazı Avrupa ülkelerinde plazma ayırıcı membran sistemleri kullanılmaktadır. Ayrıca günümüzde trombosit aferezi amacıyla kullanılan Fenwall CS3000 ve Amicus (Baxter), Spectra ve Trima (Gambro), Haemonetics MCS serisi, Fresenius AS serisi ve Dideco gibi çeşitli cihazlar ile plazma diğer komponentlerle birlikte toplanabilmektedir.

Tüm dünyadaki plazma fraksinasyon tesislerinin kapasitesi göz önüne alındığı zaman yılda yaklaşık 35 milyon litre plazmanın işlendiği bilinmektedir. Ek olarak tüm dünyada 5 milyon litre plazmanın da tedavi

amaçlı hastalara transfüze edildiği tahmin edilmektedir. 1990 lı yıllardan 2000 li yıllara gelindiğinde kullanılan kaynak plazmanın önemli ölçüde arttığı gözlenmektedir (Tablo I). Kaynak plazma karşılıksız (nonprofit, gönüllü) bağışçılardan elde edilebileceği gibi ücretli (commercial) bağışçılardan da elde edilmektedir ve son yıllarda her iki plazma bağışçısı sayısında da artış olduğu izlenmekle birlikte ücretli bağışçı sayılarına artışın daha fazla olduğu dikkati çekmektedir (Tablo I).

Tablo 1. Yıllara Göre Kaynak Plazma Bağışında İzlen Değişim (x 1.000 L)

	1993		2002	
	Tam Kan Kaynaklı	Plazmaferez Kaynaklı	Tam Kan Kaynaklı	Plazmaferez Kaynaklı
Avrupa				
karşılıksız	3300	600	1780	930
ücretli	1560	3830	4070	5420
Kuzey Amerika				
karşılıksız	390	130	100	100
ücretli	630	6350	950	7630
Asya				
karşılıksız	491	950	400	1310
ücretli	110	870	250	2590

Robert P. International directory of plasma factionators. Orange CT: Marketing Research Bureau, 2002

Plazma Bağışçısında Aranan Kriterler:

Plazma bağışçılarının da öncelikle tam kan bağışçısında aranan kriterleri bulundurması gerekmektedir. Tam kan donasyonu için istenen kriterler bu kitabın ilgili bölümlerinde tanımlanmıştır. Bu bölümde ise plazma donasyonu için gereken ek koşullar özetlenmektedir.

Plazma donasyonu aferez ile yapılacak ise bağışçıların ek olarak aferez işlemleri için gereken kriterler açısından değerlendirilmeleri de büyük önem taşımaktadır.

Amerika Birleşik Devletlerinde kaynak plazmanın alınmasında uyulması gereken kurallar 27 Ağustos 1982 tarihli kılavuz baz alınarak revize edilmiş ve 10 Mart 1995 tarihinde "Revision of FDA Memorandum of August 27, 1982: Requirements for Infrequent Plasmapheresis Donors" adı altında yayınlamıştır. Avrupa Birliğine üye ülkelerde uyulması gerekli kurallar ise "Guide to the preperation, use and quality assurance of blood components. Recommendation No.R (95) 15" isimli rehberde belirtilmiştir.

Bu rehbere göre plazmaferez bağışçılarında aranan kriterler ve değerlendirme kitabın 1. bölümünde "B. Aferez donörleri" alt başlığında aşağıda belirtilen şekilde tanımlanmaktadır:

B. Aferez Bağışçıları

Aferez bağışçılarının tıbbi bakımı ve kontrolü, özellikle bu açıdan eğitilmiş bir hekimin sorumluluğunda olmalıdır.

İstisnai durumlar (sorumlu hekim tarafından karar verilen) dışında aferez bağışçılarının da tam kan bağış kriterlerini karşılaması gerekir.

1. Bağış Sıklığı ile Alınabilecek Eritrosit ve Plazmanın Üst Sınırları

Aşağıdaki öneriler plazmaferezin sıklığı ve hacmi farklı uygulamaların kesinleşmemiş çalışmalarından alınmıştır.

Bağışçılar iki hafta içerisinde bir kereden daha fazla plazmafereze alınmamalıdır. İstisnai durumlar dışında ve sorumlu hekimin yetkisinde olmak koşulu ile bu sıklık aşılabilir ama alınan maksimum miktar konusunda aşağıdaki rehber izlenilmelidir:

- Bağışçıdan bir yılda alınacak maksimum plazma miktarı 15 litreden fazla olmamalıdır:
- Bağışçıdan bir haftada alınacak plazma miktarı 1 litreden fazla olmamalıdır;
- Tek bir aferez işlemi sırasında volüm replasmanı yapılmadan bir bağışçıdan 600 ml'den daha fazla plazma alınmamalıdır. Alınan plazmanın net miktarı ya torbada toplanan antikoagulanlı kandan gerçek antikoagulan miktarı çıkarılarak hesaplanır ya da antikoagulanlı olarak toplanan plazmanın tüm miktarı için üst sınır olan 650 ml'nin aşılmaması sağlanmalıdır. Eğer bir defada alınan plazma + antikoagulan miktarı 650 ml'yi aşarsa uygun sıvı replasmanı yapılmalıdır.
- Tek aferez işleminde plazma, trombosit ve/veya eritrositler birlikte toplandığında bağışçıdan alınan plazma, trombosit ve eritrositlerin toplam net hacmi 600 ml'yi geçmemelidir. Eğer bağışçıdan alınan volüm 600 ml'yi geçerse uygun sıvı replasmanı yapılmalıdır.
- Alınacak eritrosit miktarı, teorik olarak bağışçı hemoglobinini isovolemik ortamda 11 g/L ya da 6.8 mmol/L altına indirecek miktarı aşmamalıdır.
- Plazmaferez veya tromboferez işlemleri ile tam kan bağışı veya tek bir eritrosit aferezi (beraberinde diğer komponentler toplanıyor olsun veya olmasın) arasındaki aralık en az 48 saat olmalıdır. Bir ünite tam kan bağışı veya aferezle eritrosit toplanması ya da aferez sırasında eritrositlerin yetersiz geri dönüşü ile eritrosit toplamadan yapılacak diğer bir aferez işlemi arasında en az bir ay süre olmalıdır. Ardışık iki aferezle tek Üeritrosit eldesi arasındaki işlem aralığı da tam kan alınışındaki süre ile aynı olmalıdır.
- Tam kan bağışı ile 2 ünite eritrosit bağışı arasındaki aralık en az 3 ay olmalıdır. İki ünite eritrosit aferezi ile tam kan bağışı arasındaki aralık ise en az 6 ay olmalıdır. Total yıllık eritrosit kaybı, tam kan bağışçıları için uygun bulunanı geçmemelidir.
- Otolog 2 ünite eritrosit aferezi için en kısa ara zaman dilimi sorumlu hekimin yetkisinde olarak kabul edilebilir.

2. Bağışçının Tıbbi Öyküsü

Orak hücre taşıyıcılarına aferez işlemi yapılmamalıdır. Aşağıdaki koşulların varlığında özel bir dikkat gösterilmelidir:

- Anormal kanama durumları;
- Sıvı birikimini düşündüren bir hikaye (özellikle steroidler ve/veya plazma genişleticiler kullanılacak ise);
- Tromboferezden önceki 5 gün içinde setilsalisilik asit içeren ilaçlar alınması;
- Mide yakınmalarının varlığı (eğer steroidler kullanılacak ise);
- Daha önceki bağışlarda yan etki izlenmiş olması.

3. Bağışçının Muayenesi

Plazmaferez için gerekenler

Klinik

- Bir hekimin kontrolünde çalışan uygun kalifiye bir eleman tarafından değerlendirme;
- Nabız, kan basıncı, vücut ısısı (eğer gerekli ise);

Laboratuvar

- Hemoglobin ya da hematokrit;
- Protein analizi: total serum veya plazma protein tayini ve/veya elektroforezi ve/veya her bir proteinin, özellikle albumin ve Ig G'nin tek tek kantite edilmesi; total protein miktarı 60 g/L'den daha düşük olmamalıdır. Bu analizler uygun aralarla ve en azından yılda bir kez olacak şekilde yapılmalıdır.

Ek olarak her iki haftada birden daha fazla sıklıkla plazmafereze giden bağışçılara uygun aralarla ve en azından yıllık olarak aşağıdaki testlerin yapılması gereklidir:

- Total serum veya plazma proteinleri ölçümünün ve/veya elektroforezlerin ve/veya özellikle albumin ve IgG gibi her bir proteinin düzeyinin, bir hekim tarafından değerlendirilmesi. Bu değerlerde herhangi birinde anlamlı bir düşme olduğunda hala kabul edilen normal sınırlar içinde bile yer alsa özel dikkat gösterilmelidir.

KAYNAKLAR:

1. Apheresis: Principles and Practice, 2nd Edition Bethesda, MD: AABB Pres, 2003.
2. Revision of FDA Memorandum of August 27, 1982: Requirements for Infrequent Plasmapheresis Donors.
3. Guide to the preperation, use and quality assurance of blood components. Recommendation No.R (95) 15.



• **İhsan Karadoğan,** "Üniversal Lökosit Azaltmanın Avantajları"- 2. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongre Özet Kitabı 2007 S:22-23, ANTALYA
Editörler: Rukiye BERKEM, A. Esra KARAKOÇ, Nil Banu KILIÇ , Ramazan ULUHAN

ÜNİVERSAL LÖKOSİT AZALTMANIN AVANTAJLARI

Prof. Dr. İhsan Karadoğan

Kan ve kan bileşenlerinin transfüzyonu ile oluşan istenmeyen etkilerin önemli bir bölümünden kan bileşenleri içinde bulunan lökositlerin sorumlu olduğu bilinmektedir. Transfüzyon ile lökositlere bağlı olarak oluşan bu reaksiyonlar arasında:

- Hemolitik olmayan transfüzyona bağlı ateş reaksiyonu,
- İnsan lökosit antijenlerine karşı alloimmünizasyon,
- Sitomegalovirüs ve insan T-hücre lösemi virüsü gibi çeşitli viral enfeksiyöz ajanların geçişi,
- İmmünmodülasyon,
- Transfüzyona bağlı graft versus host hastalığı,

gibi çeşitli yan etkiler sayılabilir.

Transfüzyon sonrası izlenen purpura ise yine kan bileşenleri içinde bulunan bağışçı kaynaklı trombositlerden kaynaklanan önemli yan etkilerden biridir.

İzlenen bu yan etkilerin klinik şiddeti değişken olmakla birlikte ölümle sonuçlanabilen ağır yan etkilerle de karşılaşılabildiği iyi bilinen bir gerçektir.

Varyant Creutzfeldt-Jakob (vCJ) hastalığı ilk kez 1996 yılında tanımlanmış ve ineklerde "deli dana hastalığı"na yol açan prion suşu ile aynı etmen tarafından açığa çıkarıldığı saptanmıştır. Daha çok enfekte et ürünlerinin yenmesi ile insanlara bulaşabilen bu hastalığın kan yolu ile de bulaşabileceği çeşitli hayvan modellerinde gösterilmiştir. 1999 yılında İngiltere Sağlık Bakanlığı teorik olarak kan bileşenlerinin nakli yoluyla bulaşma riski olan vCJ hastalığı gelişimini engellemek için tüm kan bileşenlerinden lökositlerin uzaklaştırılması yöntemini benimsemiştir. Nitekim, İngiltere'de kan nakli yoluyla bulaşan iki olası vCJ hastalığı 2004 yılında tanımlanmıştır ve bu olguların ikisinde de kullanılan kan bileşenlerinde lökositlerin uzaklaştırılmamış olduğu görülmektedir. Günümüzde İngiltere dışında gelişmiş birçok ülkede tüm kan bileşenlerinden lökositlerin uzaklaştırılması yöntemi giderek yaygınlaşmaktadır.

Birçok gelişmiş ülkede uygulanmakta olan bu yöntem her ne kadar vCJ hastalığı riskini azaltmak amacı ile başlanmış olsa da günümüzde bağışçı kaynaklı lökositlere ve trombositlere bağlı gelişen birçok önemli yan etkinin de azalmasına yol açmıştır. Bu ülkelerde yapılan bir çok çalışma ile tüm kan bileşenlerinden lökositlerin uzaklaştırılması uygulamasına rutin olarak geçildikten sonra hemolitik olmayan ateş reaksiyonu, transfüzyona bağlı graft versus host hastalığı, transfüzyon sonrası izlenen purpura gibi önemli yan etkilerin anlamlı olarak azaldığı raporlanmıştır. Bu yan etkilerde gerek ölüm oranlarının yüksek oluşu gerekse tanı ve tedavi açısından yapılacak tetkik ve tedavilerin pahalılığı gibi faktörler göz önüne alınınca tüm kan bileşenlerinden lökositlerin uzaklaştırılması yönteminin iyi bir alternatif olacağı açıktır.

KAYNAKLAR:

1. Williamson LM, Stainsby D, Jones H, Love E, Chapman CE, Navarrete C, Lucas G, Beatty C, Casbard A, Cohen H the Serious Hazards of Transfusion Steering Group. The impact of universal leukodepletion of the blood supply on hemovigilance reports of posttransfusion purpura and transfusion-associated graft-versus-host disease. Transfusion 2007;47 (8):1455–1467.
2. Krailadsiri P, Seghatchian J, MacGregor I, Drummond O, Perrin R, Spring F, Prescott R, Williamson L, Prowse C, Anstee D, Turner M. The effects of leukodepletion on the generation and removal of microvesicles and prion protein in blood components. Transfusion 2006;46 (3):407–417.

3. Pruss A, Kalus U, Radtke H, Koscielny, Baumann-Baretti B, Balzer D, Dörner T, Salama A, Kiesewetter H. Universal leukodepletion of blood components results in a significant reduction of febrile non-hemolytic but not allergic transfusion reactions. Transfusion and Apheresis Science 2004;30:41-46.
4. Rennie I, Rawlinson PSM , Clark P. Universal leukodepletion of blood and febrile transfusion reactions. Transfusion Medicine 2001;11 (2):115–115.
5. Sibinga CTS, Cees Th Smit. Immune effects of blood transfusion. Transfusion Medicine 1999;6:446-447.

• **İhsan Karadoğan,** "Antikor Tarama, Tanımlama-Test Öncesi Gerekli Bilgiler"- 11. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı İleri Kurs Kitabı 2008 S:71-73, ANTALYA

ANTİKOR TARAMA, TANIMLAMA
Test Öncesi Gerekli Bilgiler

Prof. Dr. İhsan KARADOĞAN

Antikor tarama ve tanımla testleri transfüzyon uygulamalarında sıklıkla kullanılan ve gerek teknik gerekse yorumlama açısından oldukça karmaşık olan, önemli oranda bilgi ve deneyim gerektiren testlerdir. Öncelikle bu testlerle neyi gösterdiklerinin bilinmesi gerekir. "Antikor tarama testi" ile test edilen serum veya plazma içinde herhangi bir eritrosit antijen veya antijenlerine karşı antikor/lar olup olmadığı araştırılmaktadır. Transfüzyon öncesi uygunluk testleri, fetüs ve yenidoğanın hemolitik hastalığı, otoimmün hemolitik anemiler bu testlerin en sık kullanım alanlarını oluşturmaktadır. İstem yapılan klinik duruma göre bu antikor/lar transfüzyon öncesi hastada var olan bir alloantikora bağlı olabileceği gibi otoimmün hemolitik anemisi olan bir hastada var olan oto antikoru da gösteriyor olabilir. "Antikor tanımlama testi" ise tarama testinde saptanan antikor/ların hangi eritrosit antijen/lerine karşı geliştiğinin saptanmasında kullanılan testlerdir. Bu testler ile antikor varlığının ve adının saptanmış olması yeterli değildir. İstem yapılan klinik duruma göre saptanan bu antikor/ların klinik önemlerinin olup olmadıklarının da değerlendirilmesi gerekir. Örneğin; laboratuar ortamında saptanmış olan ve soğuk ortamda reaksiyona giren bir antikorun transfüzyon uygunluğu açısından 37°C ortamda klinik bir anlamı olmayabilir.

Antikor tarama ve tanımlama testlerinin doğru bir şekilde yapılabilmesi ve yorumlanabilmesi, klinik tanı, önceye ait serolojik bir veri olup olmaması, test örneğinin hacmi, kullanılan kitler, test yöntemleri, çalışanların deneyimi, antikor tarama ve tanımlama için var olan panellerin çeşitliliği, antikor özellikleri ve sahip olunan diğer yöntemler gibi birçok faktöre bağlıdır.

Antikor tarama ve tanımlama testleri için genel akış şeması aşağıdaki temel değerlendirmeleri içermelidir:

1– Gerekli bilgilerin toplanması,
2– Test için örneklerin eldesi ve testlerin yapılması,
3– Test sonuçlarının yorumlanması,
4– Yorumların klinik veri ile uyumluluğunun tekrar gözden geçirtilmesi,
5– Elde edilen bilginin uygun transfüzyon için kullanılması.

Antikor tarama ve tanımlama testlerinin öncesinde toplanması gereken klinik bilginin testlerin yapılması ve yorumlanması açısından büyük önem taşıdığı açıktır. Bu bilgilerin bir kısmı aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

1– Transfüzyon ve/veya transplantasyon öyküsü,
2– Gebelik öyküsü ve durumu,
3– Kullanılan ilaçlar,
4– Enfeksiyon öyküsü,
5– Klinik ve/veya laboratuar olarak hemoliz varlığı,
6– Yaş,
7– Cinsiyet,
8– Irk ve etnik köken,
9– Daha önce yapılmış olan serolojik testler ve tanılar,
10– Diğer klinik ve laboratuvar veriler.

Bir kişinin öyküsünde daha önceden yapılmış transfüzyon veya gebelik olması karşılaşmış olduğu yabancı eritrosit antijenlerinin varlığı nedeni ile bu kişide klinik açıdan anlamlı antikor/lar bulunma olasılığını arttırmaktadır. Oysa antikor varlığı saptanan bir kişide transfüzyon veya gebelik öyküsünün olmaması bu kişide saptanan bu antikorun klinik

açıdan anlamı düşük olan bir doğal antikor olma olasılığını arttırmaktadır.

Gebelik sırasında Lewis antijenlerinin zayıflaması veya kaybolması sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Bu nedenle ilgili antijene karşı antikor gelişebildiğinden gebelerde Lewis sistem antikorları sıklıkla saptanabilmektedir. Gebe bir kadında değişken reaktivite gösteren bir antikor varlığında kan bankası çalışanının anti-Le^a ve/veya anti-Le^{bH} ile karşı karşıya olabileceğini düşünmesi gerekir. Gebelerde anti-IH ile de sıklıkla karşılaşılabilmektedir.

Hastada transfüzyon ve/veya transplantasyon öyküsünün varlığı da saptanan antikorun önemi hakkında fikir verebilir. Genellikle kuvvetli reaktivite gösteren bir antikorun varlığı durumunda anti-E veya anti-K gibi alloantikorlar öncelikle düşünülürken yakın zamanda transfüzyon öyküsü olan bir hastada, tüm hücrelerde ve otokontrolde zayıf reaktvite izlenmesi durumunda anti-Ch veya anti-Kn gibi "high-titered, low-avidity" antikorlar veya "zayıf sıcak otoantikorlar" daha ön planda düşünülebilir.

Yakın zamanlı bir transfüzyon hem allo hem de otoantikorların birlikte üretimini indüklemiş olabilir. Örneğin Fy(a-b+) hastalarda alloanti-Fy^a ve otoanti-Fy^b varlığı saptanabilmektedir. Kök hücre ve kemik iliği nakli yapılan hastalarda ABO uyumsuzluklarının yanında donor hücrelerinden kaynaklanan antikor üretimlerine rastlanabilmektedir. Solid organ nakillerinden sonra pasif olarak taşınan B lenfositlerin ürettiği anti-D antikorlarının varlığı gösterilmiştir.

Antikor problemlerinin çözümünde kişinin kullanmakta olduğu ilaç ve tedavilerin de büyük önemi bulunmaktadır. Intravenöz immünglobulin (IVIG), IV Rh immünglobulin (IVRhIG), Rh immünglobulin (RhIG), antilenfosit globulin (ALG) veya antitimosit globulin (ATG) kullanımları kan grubu antikorlarının pasif transferi ile beklenmeyen reaktiviteler saptanmasına yol açabilmektedir. Örneğin; IVIG ve IVRhIG idiyopatik trombositopenik purpura tedavisinde sıklıkla kullanıldığı için bu tanıyı alan bir hastada beklenmeyen antikor varlığında bu ilaçların etkileri göz önüne alınmalıdır. İkinci ve üçüncü jenerasyon sefalosporinler başta olmak üzere çeşitli antibiyotiklerin yol açtıkları otoantikorlara serum/plazma da rastlanabilmektedir. Bu antibiyotikleri kullanan hastalarda hemoliz bulguları da izlenebilmektedir. Aşılamalardan sonra da sıcak otoantikor varlığı saptanabilmektedir.

Hastada viral enfeksiyön öyküsü olması anti-I veya anti-i gibi soğuk aglütininlerin varlığını düşündürebilir. Bu antikorlar sık izlenmekle birlikte viral enfeksiyonlardan sonra diğer antikorların gelişebileceği de akılda tutulmalıdır. Ek olarak alloantikorlar yanında viral enfeksiyonlardan sonra otoantikor gelişimi de indüklenebilmektedir. Sistemik lupus eritematozus gibi otoimmün ve Hodgkin veya non-Hodgkin lenfoma gibi malign hastalıkların seyri sırasında sıcak tip otoantikor üretimleri oluşabilmektedir.

Fötüs ve yenidoğanın hemolitik hastalığı (FYHH) anneden geçen antikorların varlığı nedeni ile oluşmaktadır. Bu nedenle anemik ve sarılığı olan bir yenidoğanda antikor tarama ile eritrositlere karşı gelişmiş antikorların varlığı gösterilebilir. Bazı durumlarda klinik tablo FYHH ile uyumlu olduğu halde antikor tarama testlerinde antikor varlığı saptanamamış olabilir. Bu durum daha çok ABO uygunsuzluklarında ve düşük-sıklıkta izlenen antijenlere karşı antikor varlığında izlenir. Tanı için baba eritrositleri ile yapılan taramalar, yenidoğandan eluat hazırlanması gibi ek testler ile tanıya ulaşılabilir.

Aneminin gelişim hızının bilinmesi de antikor saptanması durumunda antikorun kaynağı hakkında ipucu sağlayabilir. Örneğin; transfüzyon öyküsü olmayan anemik bir hastada kanama bulgularının olmaması ve antikor varlığının gösterilmesi bu antikorun soğuk veya sıcak bir otoantikor olma olasılığını güçlendirirken, yakın zamanda transfüzyon almış bir hastada hematokritin hızla düşmesi klinik açıdan anlamlı bir alloantikor varlığını desteklemektedir.

Sıcak otoantikoru olan bir hastada yakın zamanda transfüzyon yapılması antikor tarama ve tanımlama testlerinin yapılması ve yorumlanmasını önemli ölçüde zorlaştırmaktadır. Verici ve alıcı kaynaklı eritrositlerin birlikte bulunması nedeni ile allojenik adsorpsiyon gibi daha kompleks ek yöntemlere başvurulması gerekebilir. Bu hastalarda hematokrit değerlerinde düşme otoantikora bağlı olabileceği gibi gelişen alloantikor nedeni ile de olabilir.

Irk veya etnik grupta özellikle yüksek sıklıkta izlenen antijenlere karşı gelişen alloantikorların saptanmasında önemli olabilir. Örneğin; U, Js^b, Hy, Jo^a, At^a, Rh46 antijenlerine karşı gelişen antikorlar sıklıkla siyah ırkta izlenmektedir. Beyaz ırkta ise yüksek sıklıkta izlenen antijenlerden Co^a, Vel, Lu^b, k, Kp^b, Yt^a, Sc1, Gy^a karşı antikorlar izlenmektedir. Afrikalılarda anti-Di^b izlenirken Asyalılarda anti-Jk3 izlenebilmektedir.

Irk ve etnik kökenin sık izlenen antikorlar açısından da önemi olabilmektedir. Örneğin; Asyalılarda Rh (-) insanlar

çok az olduğundan anti-D nadir izlenen bir antikordur. Siyah ırkta anti-Jk^b antikoruna antijen sıklığındaki farklılık nedeni ile anti-Jk^a antikoruna göre daha sık rastlanmaktadır.

Antikor testleri açısından yaş ve cinsiyetin de önemi bulunmaktadır. Yaşlı hastaların yabancı antijenlerle karşılaşma olasılığı transfüzyon ve gebelik gibi nedenlere bağlı daha yüksek olacağından alloantikor olasılığı artmaktadır. Yine ilerleyen yaşla birlikte otoimmün ve malign olay sıklığı arttığından otoantikor saptanma oranı da daha yüksek olmaktadır. Kadınlarda gebelik nedeni ile alloantikorlara erkeklere göre daha sık rastlanmaktadır. X kromozomuna bağlı geçen antijen dağılımları nedeni ile erkeklerde anti-Xg^a antikoru daha sık izlenmektedir.

Antikor tanımlama işlemleri açısından kişinin major ve minör antijenik yapılarının bilinmesi testlerin yorumlanması açısından çok önemlidir. Hastalara yakın zamanda yapılan transfüzyonlar nedeni ile kan grubu antijenlerinin tanınması oluşan miks popülasyonlar nedeni ile zorlaşacağından sık transfüzyon yapılma olasılığı bulunan riskli hasta grubuna (kronik anemiler, kanser hastaları, vb.) fenotiplemenin mümkünse transfüzyonlardan önce yapılması yararlı olacaktır.

Ayrıca, transfüzyon ve immünohematolojik testlere ait kayıtların düzenli tutulabildiği ortamlarda hastanın daha önceki transfüzyon ve serolojik testlerine ait verilere ulaşılmasının da yapılacak testler ve yorumlar açısından önemli olacağı açıktır.

Antikor varlığı saptanan bir kişide ileri serolojik testlerin yapılmasına başlamadan önce elde edilecek bu tür veriler ile oldukça değerli çıkarımlar yapılması sağlanabilir. Bu nedenle testler öncesi yeterli klinik verilerin toplanması için maksimum özen gösterilmelidir.

• **İhsan Karadoğan,** "Allojenik Kordon Kanı Bankacılığında Umutlar"- 12. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı İleri Kurs Kitabı 2009 S:182-185, ANTALYA
Editörler: Ramazan ULUHAN, Mahmut BAYIK, Gürol EMEKDAŞ, Nil Banu PELİT

ALLOJENİK KORDON KANI BANKACILIĞINDA UMUTLAR

Prof. Dr. İhsan KARADOĞAN

Kök Hücre Nedir?

Kendileri için uygun olan bir çevre içinde çoğalma, kendini yedekleme ve idame ettirme, çok sayıda farklılaşmış hücreler oluşturabilme ve dokuda hasar oluşması durumunda dokuyu yenileyebilme (onarma) yeteneklerine sahip olan hücrelere "kök hücreler" denir.

Kök hücreler bu özellikleri bakımından birkaç alt gruba ayrılırlar:

1- *Totipotent kök hücreler:* Tam ve fonksiyon gösteren bir canlıyı oluşturabilecek tüm hücre tiplerini oluşturabilirler (erken embriyonel hücreler).
2- *Pluripotent kök hücreler:* Pek çok doku tipini oluşturabilirler fakat fonksiyon gören bir canlı yapamazlar (embriyonel kök hücre dizileri).
3- *Multipotent kök hücreler:* Bazı doku tiplerini oluşturabilirler (erişkin kök hücreleri).

Değişik dokularda o dokulara ait hücrelere farklılaşıp çoğalan erişkin kök hücreleri vardır.

Örneğin: "Nöral kök hücreler" sinir siteminin bir çok hücresini oluştururken "gastrointestinal sistem kök hücreleri" ise barsakta fonksiyon gören bir çok hücreyi oluşturur. İnsanda tüm kan hücrelerini ve bağışıklık sistemi hücrelerini oluşturma yeteneğine sahip hücrelere **"hematopoietik kök hücreler"** adı verilir.

Hematopoietik Kök Hücre Nerede Bulunur?

Hematopoietik kök hücrelerin iyi bilinen kaynakları kemik iliği, vücut dolaşımındaki kan ve göbek kordon kanıdır. Bir göbek kordonundan yaklaşık 200 mL kan toplanabilir ve bu kan içinden yaklaşık 4 milyon kadar hematopoiteik kök hücre elde edilebilir. Göbek kordonundan elde edilen kök hücreler kısmen daha erken dönem hücreler oldukları için erişkinde bulunan diğer hematopoietik kök hücrelere göre daha fazla çoğalma ve daha uzun yaşama kapasitesine sahip oldukları yönünde çalışmalar bulunmaktadır.

Hematopoietik Kök Hücre Hangi Hastalıkların Tedavisinde Kullanılır?

Kök hücreler günümüzde yaygın olarak başta kan ve kemik iliği kaynaklı kanserler olmak üzere çeşitli kanserlerde, kemik iliği ve bağışıklık sisteminin yetmezlik durumlarında ve bazı genetik geçişli ve maetabolik hastalıklarda tedavi amacı ile kullanılmaktadır. Bu tedaviler sırasında kişinin kendi kök hücrelerinin kullanılması durumunda "otolog", doku uyumu olan başka kişilerin (kardeş, akraba vb.) kök hücrelerinin kullanılması durumunda "allojenik" kök hücre tedavisinden bahsedilmektedir.

Kordon Kanı Bankacılığı Nedir?

Kök hücre tedavilerinden birine gereksinim olması durumunda kök hücre kaynağı olarak kullanılmak üzere göbek kordonundan elde edilen kanın sıvı azot tankları içinde uzun süreli saklanması "Kordon Kanı Bankacılığı" olarak adlandırılmaktadır. Doğan bebeğin gereksinim olursa kendisi için kullanılmak üzere göbek kordon kanının saklanması "otolog kordon kanı bankacılığı"; kordon kanının doku grupları saptanarak gereksinimi olan herhangi biri için kullanılmak üzere saklanması ise "allojenik kordon kanı bankacılığı" olarak adlandırılır. Kordon kanının günümüz koşullarında 15 yıl kadar laboratuvar ortamında güvenle saklanabildiği gösterilmiştir.

Allojenik Kordon Kanı Bankacılığının Önemi ve Durumu Nedir?

Allojenik kordon kanı bankacılığı günümüzde en hızlı gelişen tıp alanlarından biridir.

Bunun başlıca nedeni kordon kanı nakillerinde son yıllarda izlenen önemli **katsal artışlar**dır.

- Kordon kanının bir kök hücre kaynağı olarak değerinin daha iyi anlaşılması,
- Kolaylıkla toplanabilmesi,
- Gereksinim olduğu dönemde (nakil için) hızla ulaşılabilmesi,
- Erişkin hastalar için de kullanılmaya başlaması,
- Daha düşük doku uyumu varlığında bile başarılı nakillerin yapılması,

nakil sayılarında izlenen artışın en önemli nedenleri (avantajları) arasında yer almaktadır.

Günümüzde tüm dünyada 350 bin den fazla allojenik kordon kanının yaklaşık 45 bankada saklandığı bilinmektedir ve bu sayının çok önemli bir bölümü son 5 yılda toplanmıştır. Bu kanların yarısı ABD kordon kanı bankalarında bulunmaktadır. Bu kanlar ile günümüzde 14 bin den fazla kordon kanı nakli yapıldığı bilinmektedir. Yapılan nakil sayıları genellikle bir önceki yılın 2 katı şeklinde logaritmik bir artış göstermektedir. Özellikle erişkin hastalara yapılan nakil sayılarında önemli artış olmuş ve % 30 düzeylerine kadar çıkmıştır. Japonya'da akraba dışı vericilerden yapılan kök hücre/kemik iliği nakillerinin yaklaşık yarısını kordon kanı nakillerinin oluşturduğu bilinmektedir.

Allojenik Kordon Kanı Nakillerinde Klinik Veriler Nedir?

HLA uyumlu kardeşten 21 yıl önce yapılan ilk kordon kanı naklinden sonra allojenik kordon kanı nakillerinde kordon kanı bankacılığı ile paralel önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Kordon kanı nakilleri günümüzde hem çocuk hem de erişkin hastalarda myeloablatif veya non-myeloablatif nakillerde başarıyla uygulanmaktadır. Gönüllü bağışçılardan yapılan kök hücre nakilleri ile kıyaslandığı zaman kolay ulaşılabilir olması, daha az HLA uyumu ile de yapılabilmesi, azınlık ırk ve etnik gruplar için alternatif oluşturması, beklenenden daha az graft versus host hastalığı izlenmesi ve tedavisinin daha kolay olması kordon kanı nakillerine olan ilginin artmasının başlıca nedenleri arasındadır.

Günümüzde kordon kanı nakillerini akraba dışı gönüllü bağışçı kök hücre nakilleri ile kıyaslayan randomize kontrollü bir çalışma olmamasına rağmen birçok retrospektif analizde kordon kanı nakillerinin gerek çocuk gerekse erişkinlerde en az akraba dışı gönüllü bağışçı kök hücre nakilleri kadar etkili olduğu gösterilmiştir. Hatta 6/6 uyumlu kordon kanı nakillerinin 8/8 uyumlu akraba dışı gönüllü bağışçı kök hücre nakillerinden daha başarılı olduğunu gösteren çalışmalar da bulunmaktadır. Eapen ve arkadaşları 4-6/6 HLA-A,B ve DRB1 uyumlu kordon kanı nakli ile 8/8 uyumlu akraba dışı kemik iliği nakli yapılan 503 lösemili 16 yaş altı çocuğu değerlendirmişler ve 6/6 uyumlu kordon kanı nakillerinin altın standart kabul edilen 8/8 uyumlu kemik iliği nakillerinden daha iyi 5 yıllık hastalıksız yaşam olanağı sağladığını, 4-5/6 uyumlu kordon kanı nakillerinin ise eş düzeyde olduğunu göstermişlerdir. Benzer şekilde erişkinlerde de tam uyumlu kordon kanı nakillerinde hastalıksız yaşam olasılığının akraba dışı gönüllü verici kök hücre nakillerinden daha üstün olduğu Takahashi ve arkadaşlarının Japonya'da yaptıkları çalışmada bildirilmiştir. Roche ve arkadaşlarının erişkin hastalarda Avrupa'da yaptıkları değerlendirmede de 1 antijen uyumsuz kordon kanı nakillerinin tam uyumlu akraba dışı gönüllü verici kök hücre nakilleri ile eşdeğer olduğu gösterilmiştir.

Kordon kanı nakillerinde en önemli sorunlardan biri kök hücre sayısının az olmasıdır. Kordon kanı nakillerinin daha çok çocuklar ve düşük ağırlıklı erişkinler için uygulanmasının temel nedeni de budur. Ancak yapılan çalışmalarda kordon kanından elde edilen kök hücrelerin engraftman potansiyellerinin yüksek olduğunun gösterilmesi daha az kök hücre sayıları ile başarılı kordon kanı nakillerinin yapılabilmesini sağlamıştır. Özellikle doku uyumunun tam olması kök hücre sayısının azlığından doğan eksiği gidermektedir. Doku uyumunun 4-5/6 olduğu kordon kanı nakillerinde benzer başarıyı yakalamak için daha yüksek sayıda kök hücreye gereksinim bulunmaktadır. Bu amaçla New York Kordon Kanı Bankası 6/6 ve 5/6 uyumlu kordon kanı nakilleri için $>2.5 \times 10^7$/kg, 4/6 uyumlu kordon kanı nakilleri için $>5.0 \times 10^7$/kg çekirdekli hücre içeren ürünleri hedeflemektedir. Bu sorunun aşılmasında önemli adımlardan biri de çift kordon kanı kullanılarak yapılan nakiller ile yeterli kök hücre dozuna ulaşılmasıdır. Bu uygulama ile sonuçta 1 ürüne ait kök hücreler ile engraftman sağlanırken diğer ürün aplazi döneminde destek olmakta ve transplantasyona bağlı mortalite oranını azaltmaktadır. Yüksek riskli erişkin hematolojik maligniteli hastalarda çift doz kordon kanı nakilleri ile ba-

şarılı uygulamaların yapılabildiği ve % 57 oranında hastalıksız yaşam olasılığı kazanıldığı Wagner ve ark. tarafınca gösterilmiştir.

Kordon kanı nakillerinde izlenen diğer önemli bir avantaj ise akut ve kronik graft versus host hastalığı sıklığının daha az olmasıdır. Üstelik akraba dışı gönüllü bağışçı kök hücre nakilleri ile kıyaslandığı zaman graft versus host hastalığını daha kolay tedavi edilebilir olduğu Arora ve ark. tarafından gösterilmiştir.

Kordon kanı nakillerinde erken dönem mortalitenin en önemli nedenini enfeksiyonlar oluşturmaktadır. İmmünsüpressif tedavinin daha az yoğun uygulanması ve ATG tedavisinde kaçınılması yanında nötropenik ve erken post-transplant dönemde koruyucu antimikrobiyal tedavi ve destek tedavilerinin iyileştirilmesi en etkili yaklaşım olarak gözükmektedir.

Kordon kanı nakillerinde bir diğer dezavantaj ise relaps durumlarında hücresel tedavi uygulamalarının yapılamamasıdır. Bu nedenle hastalar nakil zamanı olarak hastanın remisyonda olduğu dönemin seçilmesinin önemi büyüktür, mümkün olduğunca ilerleyici ve aktif hastalık döneminde kordon kanı nakli yapılmasından kaçınılması önerilmektedir. İlginç bir şekilde çift doz kordon kanı uygulamalarında relaps riskinin azaldığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır.

Allojenik Kordon Kanı Bankacılığı İçin Umutlar Nedir?

Allojenik kordon kanı nakillerinin akraba dışı gönüllü bağışçı kök hücre nakillerine alternatif olması beklenmektedir. Nitekim gelişmiş ülkelerde bu beklenti doğrultusunda allojenik kordon kanı bankacılığı ve nakillerine olan ilgi ve yatırım hızla artmıştır.

Örneğin; 14 ulusal, 3 uluslar arası bankanın programa kayıtlı olduğu "National Marrow Donör Program" verileri incelendiği zaman:

- 10 milyon gönüllü kök hücre/kemik iliği vericisinin programa kayıtlı olduğu (300 bin/yıl yeni üye kayıtı gerçekleştiriyor);
- 2000 yılında yapılan kök hücre/kemik iliği nakli sayısını 5 yıl sonunda 2 katına çıktığı izlenirken, aynı dönemde kordon kanı nakli sayısının tam 10 kat arttığı;
  - o 2000 → 1600 kök hücre/kemik iliği nakli + **30 kordon kanı nakli**
  - o 2004 → 2400 kök hücre/kemik iliği nakli + **200 kordon kanı nakli**
  - o 2005 → 3000 kök hücre/kemik iliği nakli + **300 kordon kanı nakli**
- kordon kanı bankası kapasitesinin 6 kat arttığı;
  - o 2000 → 8 bin
  - o 2001 → 14 bin
  - o 2002 → 24 bin
  - o 2003 → 30 bin
  - o 2004 → 40 bin
  - o **2005 → 46 bin**
- HLA A, B, DR uyumlu verici bulma şansının (20 bin kordon kanı içinde) yüksek olduğu;
  - o 4/6 uyumlu bulma olasılığı % 100
  - o 5/6 uyumlu bulma olasılığı % 80
  - o 6/6 uyumlu bulma olasılığı % 20

izlenmektedir.

Ülkemiz Açısından Allojenik Kordon Kanı Bankacılığı İçin Durum Nedir?

Ülkemizde allojenik kordon kanı bankası bulunmamaktadır ve bu nedenle çok sayıdaki hastaya bu tedavi seçeneği sunulamamaktadır.

Ülkemizde yılda yaklaşık 400 allojenik kök hücre/kemik iliği nakli yapılmaktadır. Bu sayıya son bir kaç yılda ulaşılmıştır. Bu nakillerin hemen hemen hepsi kardeş/akraba vericilerden yapılmaktadır. Yurtdışında ise ağırlıklı olarak akraba dışı verici kullanılmaktadır. Ülkemizde akraba dışı verici ile yapılan nakil sayısı birkaç ile sınırlıdır.

Sadece ABD inde 1 yılda kordon kanı ile yapılan nakillerin sayısı ülkemizde yapılan kök hücre/kemik iliği nakille-

rinin toplam sayısını geçmiş durumdadır.

Ülkemizde yapılan kök hücre/kemik iliği nakilleri sayısı beklenenin çok altında olmasının başlıca nedenleri arasında aşağıdaki faktörler yer almaktadır:

- Transplantasyon merkezlerinin sayı ve kapasitelerinin düşük oluşu
- Allojenik gönüllü kök hücre/kemik iliği verici havuzunun olmayışı (Çapa Kemik İliği Bankası'nda sadece 30 bin kayıtlı verici bulunmaktadır ve bu kişilere gereksinim olduğunda erişim oranı ise çok düşüktür.)
- Allojenik kordon kanı bankasının olmaması
- Uluslarası taramalar ile uygun verici bulma işlem süresinin uzunluğu (birkaç ay), yüksek maliyet gerektirmesi (20-25 bin Euro nun üzeri) ve toplum farklılıkları nedeni ile uyum olasılığının azlığı

Sonuç;

Tüm bu veriler birlikte değerlendirildiği zaman allojenik kordon kanı bankacılığının gelişmiş ülkelerde akraba dışı gönüllü bağışçı havuzunun etkili bir alternatifi olacağı izlenimi edinilmektedir. Ancak ürün standardizasyonu, uygun doz ve doku uyumu seçimi, çift doz uygulamalar, ekpansiyon yöntemleri gibi hücre sayısını arttırmaya yönelik girişimler, uygun hazırlama ve immünsüpressif tedavi yöntemleri gibi birçok konunun çalışmalarla aydınlatılmasına gereksinim bulunmaktadır. Allojenik kordon kanı bankacılığının ülkemiz içinde kaçınılmaz bir yapılanma olması gerektiği açıktır.

KAYNAKLAR

1. Cord Blood Biology, Immunology, Banking and Clinical Transplantation. Ed: Broxmeyer HE. AABB Press 2004
2. Barker JN. Umblical Cord Blood Transplantation: An Alternative to the Use of Unrelated Volunteer Donors? ASH Education Book, Hematology 2007; 55-61
3. Eapen M et al. Comparison of outcomes after transplantation of unrelated donor umblical cord blood and bone marrow in children with acute leukemia. Lancet 2007;369:1947-54
4. Takahashi S et al. Single-institute comparative analysis of unrelated bone marrow transplantation and cord blood transplantation for adult patients with hematologic malignancies. Blood 2004;104:3813-20
5. Rocha V et al. Transplants of umblical cord blood bone marrow from unrelated donors in adults with acute leukemia. N Engl J Med 2004;351:2276-85
6. Wagner JE et al. Transplantation of unrelated donor umblical cord blood in 102 patients with malignant and non-malignant diseases. Blood 2002;100:1611-18
7. Arora M et al. Chronic graft versus host disease following unrelated donor hematopoietic stem cell transplantation. Biol Blood Marrow transplant 2007;13:1145-52
8. Rodrigues CA et al. Analysis of risk factors for outcomes after unrelated cord blood transplantation in adults with lymphoid malignancies. J Clin Oncol 2009;27:256-63

• **İhsan Karadoğan,** "Kordon Kanı Bankacılığı Nedir?"- 3. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongre Kitabı 2010 S:25-28, ANTALYA
Editörler: Ramazan ULUHAN, Mahmut BAYIK, Gürol EMEKDAŞ, Nil Banu PELİT

KORDON KANI BANKACILIĞI NEDİR?

Prof. Dr. İhsan Karadoğan

Kendileri için uygun olan bir çevre içinde çoğalma, kendini yedekleme ve idame ettirme, çok sayıda farklılaşmış hücreler oluşturabilme ve dokuda hasar oluşması durumunda dokuyu yenileyebilme (onarma) yeteneklerine sahip olan hücrelere "kök hücreler" denir. Değişik dokularda o dokulara ait hücrelere farklılaşıp çoğalan erişkin kök hücreleri vardır. Örneğin: "Nöral kök hücreler" sinir siteminin bir çok hücresini oluştururken "gastrointestinal sistem kök hücreleri" ise barsakta fonksiyon gören bir çok hücreyi oluşturur. İnsanda tüm kan hücrelerini ve bağışıklık sistemi hücrelerini oluşturma yeteneğine sahip hücrelere **"hematopoietik kök hücreler"** adı verilir.

Kök hücreler günümüzde yaygın olarak başta kan ve kemik iliği kaynaklı kanserler olmak üzere çeşitli kanserlerde, kemik iliği ve bağışıklık sisteminin yetmezlik durumlarında ve bazı genetik geçişli hastalıklarda tedavi amacı ile kullanılmaktadır. Bu tedaviler sırasında kişinin kendi kök hücrelerinin kullanılması durumunda "otolog", doku uyumu olan başka kişilerin (kardeş, akraba, vb.) kök hücrelerinin kullanılması durumunda "allojenik" kök hücre tedavisinden bahsedilmektedir.

Kemik iliğinden elde edilen kök hücreler ile uzun yıllardır başarılı kemik iliği/kök hücre nakilleri yapılmaktadır. Daha sonraki yıllarda periferik kanda da kök hücrelerin varlığı gösterilmiş ve G-CSF gibi çeşitli büyüme faktörlerinin kemoterapötik ajanlar ile birlikte veya tek başına kullanımlarının kemik iliğinde bulunan kök hücrelerin periferik kana çıkmalarını sağladığı saptanmıştır. Günümüzde aferez cihazları yardımı ile bu hücrelerin toplanarak başarılı periferik kök hücre nakillerinin yapılması sık uygulanan bir tedavi seçeneği haline gelmiş ve sayı açısından kemik iliği nakillerinin önüne geçmiştir.

Kordon kanında da kök hücrelerin varlığı uzun yıllardır bilinmektedir. Bir göbek kordonundan yaklaşık 100-150 mL kan toplanabilmekte ve bu kan içinden yaklaşık 4 milyon kadar hematopoiteik kök hücre bulunmaktadır. Göbek kordonundan elde edilen kök hücrelerin, kısmen daha erken dönem hücreler oldukları için, erişkinde bulunan diğer hematopoietik kök hücrelere göre daha fazla çoğalma ve daha uzun yaşama kapasitesine sahip olduklarının çeşitli çalışmalarda gösterilmesi, kordon kanı kök hücreleri kullanılarak kök hücre nakli yapılabileceğini gündeme getirmiştir. Dr. Gluckman tarafından ilk kez 1988 yılında Fanconi anemisi olan bir hastaya yeni doğan kardeşinin kordon kanı kök hücreleri kullanılarak başarılı bir nakil yapılmıştır. Bu hasta halen sağlıklı bir şekilde yaşamını sürdürmektedir.

Bu deneyimin ardından çok sayıda başarılı kordon kanı nakilleri yapılması ile bu yöntem standart tedavi seçeneklerinden biri olarak kabul edilmiş ve ilk kordon kanı bankası New York Kan Bankası bünyesinde kurulmuş, ardından ABD, Avrupa, Japonya ve diğer gelişmiş ülkelerde hızla yaygınlaşmıştır.

Kök hücre tedavilerinden birine gereksinim olması durumunda kök hücre kaynağı olarak kullanılmak üzere göbek kordonundan elde edilen kanın sıvı azot tankları içinde uzun süreli saklanması **"Kordon Kanı Bankacılığı"** olarak adlandırılmaktadır. Kordon kanının doku grupları saptanarak gereksinimi olan herhangi biri için kullanılmak üzere saklanması **"topluma açık (allojenik) kordon kanı bankacılığı"** olarak isimlendirilir.

Allojenik kordon kanı bankacılığı günümüzde en hızlı gelişen tıp alanlarından biridir. Bunun başlıca nedeni kordon kanı nakillerinde son yıllarda izlenen önemli katsal artışlardır. Günümüzde 400 bin den fazla allojenik kordon kanının bankalarda saklandığı bilinmektedir ve bu sayının çok önemli bir bölümü son 5 yılda toplanmıştır. Bu kanların yarısı ABD kordon kanı bankalarında bulunmaktadır. Bu kanlar ile günümüzde 20 bin den fazla kordon kanı nakli yapılmıştır. Yapılan nakil sayıları genellikle bir önceki yılın 2 katı şeklinde logaritmik bir artış göstermektedir. Özellikle erişkin hastalara yapılan nakil sayılarında önemli artış olmuş ve % 30 düzeylerine kadar çıkmıştır. Japonya'da akraba dışı vericilerden yapılan kök hücre/kemik iliği nakillerinin yaklaşık yarısını kordon kanı nakillerinin oluşturduğu bilinmektedir.

Hematopoetik kök hücre kaynağı olarak kordon kanlarından elde edilen kök hücrelerin kullanılmasının önemli avantajları bulunmaktadır:

- Kordon kanı kök hücrelerinin proliferatif özelliği yüksektir. Kordon kanında sayı olarak az kök hücre olmasına rağmen çocuk ve erişkin hastalarda başarılı engraftman sağlanabilmektedir.
- Kemik iliği ve periferik kandan yapılan toplama işlemleri sırasında bağışçıya yapılan invaziv girişimlerin hiç biri kullanılmadığı için kordon kanı toplanması bağışçı için bir zorluk/risk getirmemektedir.
- Saklama maliyeti daha düşük olup gereksinim olduğu dönemde (nakil için) hızla ulaşılabilmektedir.
- CMV gibi enfeksiyon riskleri kemik iliğine göre düşüktür.
- Daha düşük doku uyumu varlığında bile başarılı nakilleri yapılabilmektedir.
- GVHD sıklığının daha az olduğu gösterilmiştir.

Hematopoietik kök hücre nakillerinde alıcı ile verici arasında doku (HLA) uyumu ne kadar fazla ise başarılı nakil olasılığının o denli yüksek olduğu bilinmektedir. Bu nedenle tam uyum şansı en fazla olan kardeş vericiler nakil işlemleri için tercih edilmektedir. Ancak kardeşlerden her biri için tam uyum şansı % 25 olduğundan kök hücre nakli gereken pek çok hastada tam uyumlu kardeş bulmak mümkün olmamaktadır. Bu sorunun aşılması için gelişmiş ülkelerde doku antijenleri saptanmış gönüllü vericilerden oluşan veri havuzları oluşturulmuştur. **"Kemik iliği bankası"** olarak adlandırılan bu veri havuzlarındaki bilgiler birçok ulusal ve uluslararası organizasyonlarda toplanmıştır. Akraba olmayan iki kişi arasında doku gruplarının tam uyumlu olma olasılığı toplumun yapısına göre genelde 1/2-200 bin arasında değişmektedir. Bu nedenle etkili bir verici havuzu oluşturabilmek için yüzbinlerce kişilik verilere gereksinim bulunmaktadır. Günümüzde bu amaçla kurulan bankalarda yıllar içinde 10 milyonun üzerinde gönüllü verici havuzu oluşturulmuştur. Bu bankalarda bulunan bu geniş havuza rağmen yaklaşık % 19 olguya coğrafi farklılıklar, ırk, etnik köken vb. nedenlerle taramalarda 6/6 uyumlu verici yine de bulunamamaktadır. Ayrıca bulunsa bile bu vericilere ulaşmak ve yeterli hücre toplamak her zaman mümkün olmayabilmektedir.

Kordon kanı kök hücrelerinin en önemli özelliklerinden biri muhtemelen daha genç, işlenmemiş hücreler oldukları için daha az doku uyumu olan nakillerle bile başarılı engraftman sağlayabilme özellikleridir. Yapılan birçok çalışmada 4/6 veya 5/6 uyumlu kordon kanı nakillerindeki başarının, 6/6 uyumlu kemik iliği veya periferik kök hücre nakillerine eşdeğer olduğu gösterilmiştir. Hatta bazı çalışmalarda 6/6 uyumlu kordon kanı nakillerinin daha başarılı olduğu bile gözlenmektedir. Bu nedenle allojenik kordon kanı bankalarında daha az sayıda kayıtlı kordon kanı olsa bile hasta için nakle uygun kök hücre bulma şansı yüksektir. Yaklaşık 60 milyon nüfuslu bir ülke için 50 bin kapasiteli bir allojenik kordon kanı bankasının hastaların büyük bir çoğunluğuna uygun verici bulma açısından yeterli olabileceği hesaplanmaktadır (Tablo I). Üstelik bu havuzun ulusal verici kaynakları ile oluşturulması toplumun HLA yapı özelliklerine uygun olacağı için daha efektif olabilir.

Tablo I: Gönüllü verici havuzu sayısına göre doku uyumlu kordon kanı bulma oranları.

	Gönüllü verici sayısı		
Doku uyumu	**10 bin**	**50 bin**	**100 bin**
4/6 ve üzeri	% 86-95	% 96-98	% 99-99.6
5/6 ve üzeri	% 32-64	% 49-80	% 63-86
6/6	% 3-19	% 9-34	% 13-41

Allojenik kordon kanı bankacılığını değerli kılan diğer önemli bir konu ise gereksinim durumunda kök hücrelere ulaşma hızıdır. Kemik iliği bankalarında uyumlu verici için tarama yapılması ve uygun verici adaylarının seçilerek uyumu arttırıcı yönde ileri testlerin yapılması için geçen süre 2-10 ay kadar sürebilmektedir. Bu süre özellikle malign hastalığı olan ve kök hücre naklinin erken yapılması gereken birçok hastada olumsuz bir durum yaratmakta ve uygun do-

ku bulunsa bile hastalar mortalite veya hastalık progresyonu nedeni ile kök hücre nakli şansını yitirebilmektedir. Allojenik kordon kanı nakillerinde ise taramanın başlatılmasından kök hücrenin transferine kadar geçen süre yaklaşık 2 hafta gibi kısa olduğu için hastalar açısından büyük avantaj sağlamaktadır.

Allojenik kordon kanlarının bu avantajları yanında bazı sınırlamaları olduğunu da bilmek gerekir. Kordon kanı içinde bulunan kök hücre sayısı sınırlıdır. Başarılı nakil yapılabilmesi için hastaların vücut ağırlığı (kg) başına en az 1.5-2x10^7, idealde ise 4x10^7 den fazla çekirdekli hücre verilmesi hedeflenmektedir. Bu nedenle kordon kanı nakilleri özellikle çocuk veya düşük ağırlıklı erişkin hastalarda yapılmaktadır. Doku uyumunun daha az olduğu hastalarda daha yüksek eşik değerleri tercih edilirken doku uyumunun yüksek olduğu olgularda daha düşük eşik değerleri ile nakiller gerçekleştirilmektedir. Son yıllarda erişkinde yapılan nakillerin sayısının arttırılabilmesi amacı ile 2 veya daha fazla kordon kanının birlikte verilmesi ile yapılan çift/çoklu nakiller uygulanmaktadır. Bu şekilde hasta ağırlığı başına yeterli kök hücre verilebilmekte ve engraftman sağlanabilmektedir. Uzun dönemde bu vericilerden sadece birinin engraftmanı gerçekleşirken diğer vericilerin kök hücreleri geçici engraftman sağlayarak nakil sonrası aplazi döneminin kısalmasına katkı sağlamaktadır. Kök hücre sayısını arttırmak için laboratuvar ortamında ex vivo kök hücre ekspansiyonu çalışmaları halen devam etmektedir. Henüz kliniğe yansımış standart bir yöntem bulunmamaktadır.

Allojenik kordon kanları ile yapılan nakillerde diğer bir olumsuz durum ise nakil sonrası izlenen engraftman sürelerinin kemik iliği ve periferik kök hücre nakillerine göre daha uzun sürmesidir. Bu durum enfeksiyon ve kanama riskleri açısından sorun yaratabilir. Engraftmanın geç olmasının temel nedeni kordon kanı ile yapılan nakillerde kök hücre sayısının azlığına bağlı olabileceği gibi kordon kanında bulunan kök hücrelerin daha genç hücreler olması nedeni ile farklılaşma süresinin uzunluğuna da bağlı olabilir.

Graft versus tümör etkisinin allojenik kordon kanı nakillerinde daha az olacağı yönünde spekülasyonlar olmasına rağmen lösemik relaps oranlarının diğer kök hücre nakillerinden fazla olduğunu gösteren bir veri bulunmamaktadır.

Allojenik kordon kanı bankalarında saklanacak olan kanlar için saptanmış çeşitli standartlar bulunmaktadır. Bu kanların uygun vericilerin bağışlarından, tanımlanmış yöntemler ile toplanması ve transportu; kanların enfeksiyon açısından serolojik testlerinin (hepatit B, hepatit C, HIV, CMV, sifiliz, bakteriyel kültür, vb.) yapılması; içerdikleri volüm, çekirdekli hücre ve CD34 pozitif hücrelerin belirlenmesi; tanımlanmış yöntemlerle dondurulması ve saklanması; kalite kontrol çalışmalarının yapılması ve uygun dökümantasyonunun sağlanması başarılı nakiller yapılabilmesi için gerekmektedir.

Kordon kanının günümüz koşullarında 15 yıl kadar laboratuvar ortamında güvenle saklanabildiği gösterilmiştir.

Doğan bebeğin gereksinim olursa kendisi için kullanılmak üzere göbek kordon kanının saklanması **"otolog kordon kanı bankacılığı"**; aile bireylerinden gereksinimi olan biri için kullanılması ise **"aile içi (directed) kordon kanı bankacılığı"** olarak adlandırılmaktadır.

Aile içinde kök hücre nakli gereksinimi olan veya olma potansiyeli bulunan kişilerin varlığında, hem doğacak olan bebeğin ileride taşıyabileceği riskler hem de doku uyumu olması durumunda diğer aile bireylerinin kullanımına sunulmak üzere kordon kanlarının saklanması önerilmektedir. Bu durum özellikle talasemi gibi hastalıklarda hasta kardeşe uygun kordon kanı bulunması açısından sık kullanılan bir yöntemdir. Hatta günümüzde preimplantasyon yöntemlerini kullanarak doku uyumlu gebeliklerin sağlanması yönünde de önemli çalışmalar bulunmaktadır.

Günümüzde kök hücre biyolojisinde en tartışmalı konulardan biri kök hücre plastisitesi ile ilgilidir. Dokuya özgün kök hücrelerin kaynak dokudan farklı bir hücre tipine farklılaşabilme yeteneğine **"erişkin kök hücre plastisitesi"** denmektedir. **Transdiferansiasyon** ise kök hücrelerin plastisite potansiyeli anlamında kullanılmaktadır. Yapılan birçok çalışmada plastisitenin gösterilmesi yönünde kanıtlar saptanmış olmasına rağmen hala gerçek plastisitenin olup olmadığı ve mekanizmaları tartışmalıdır. Kordon kanından elde edilen kök hücrelerin de plastisite özelliklerinin olduğu, kemik iliği ve periferik kandan elde edilen hematopoietik kök hücrelere göre daha erken dönem hücreler olmaları nedeni ile plastisite özelliklerinin fazla olduğu, hematopoietik kök hücreler dışında başka erişkin doku kök hücrelerini de taşıdıkları, hatta embriyonel kök hücreye yakın kabul edilen "cord blood drived embriyonic like stem cells (CBE)" hücreleri barındırdıkları yönünde çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Kök hücre plastisitesi ile elde edilecek olan doku ve hücrelerin doku hasarı ve yıkımı ile gidip kendini yenileme özelliğini kaybetmiş çeşitli nörolojik, kardiyolojik, renal,

travmatik, vb. hastalıkların tedavisinde kullanılabileceği yönünde çeşitli ve yoğun çalışmalar devam etmektedir. Gerek kordon kanından elde edilecek olan kök hücrelerin bu tür doku rejenerasyonunun istendiği hastalıklarda kullanılma potansiyeli gerekse ileride gerekebilecek ve otolog kök hücre nakli ile tedavi şansı olan hastalıklarda kullanılması amacıyla doğan bebeğin kordon kanlarının saklanmasına yönelik "otolog/özel kordon kanı bankacılığı" da tüm dünyada gelişmiştir. Tam sayılar bilinmemekle beraber yaklaşık 900 bin otolog amaçlı kordon kanının saklandığı tahmin edilmektedir. Bu saklanan otolog kanlar ile günümüzde 100 kadar nakil yapıldığı bildirilmektedir. Kanser istatistikleri değerlendirildiği zaman bir kişinin otolog kök hücrelerle yapılan nakil işlemine gereksinimi 1/2.500-20.000 olarak hesaplanmaktadır. Ayrıca henüz plastisite ve doku onarımı çalışmalarının araştırma düzeyinde olduğu göz önüne alındığı zaman bugünkü bilimsel veriler doğrultusunda otolog amaçlı özel kordon kanı bankalarında saklanan bu kanların kullanılabilirliğinin çok düşük olduğu açıktır. Bu nedenle ulusal ve uluslararası pek çok pediatrik ve jinekolojik bilimsel dernek, özel kordon kanı bankacılığının desteklenmemesi, allojenik kordon kanı bankacılığının ise desteklenmesi yönünde görüş bildirmektedir.

Önerilen Kaynaklar:

1- Transfusion and Apheresis Science (Vol:42) 2010.
2- Seminers in Hematology (Vol:47) 2010.
3- Bone Marrow Transplantation (Vol:44) 2009.
4- Stem Cell Rev and Rep (Vol:5) 2009.
5- British Journal of Hematology (Vol:147) 2009.
6- Türk Hematoloji Derneği Bülteni (Sayı:4) 2010.

• **İhsan Karadoğan,** "Kök Hücre Nakli Hastalarında Transfüzyon"- 4. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongre Kitabı 2011 S:112-117, ANTALYA
Editörler: Ramazan ULUHAN, Gürol EMEKDAŞ, Nil Banu PELİT, Mahmut BAYIK

KÖK HÜCRE NAKLİ HASTALARINDA TRANSFÜZYON

Prof. Dr. İhsan KARADOĞAN

Günümüzde kök hücre nakilleri, malign olan veya olmayan birçok hastalığın tedavisinde sıklıkla kullanılan önemli tedavi seçeneklerinden biridir. Bu işlemin doğası gereği, kök hücre nakli alıcılarına yüksek dozlarda kemo/radyoterapi uygulanmakta ve nakil sonrası engraftman gerçekleşene kadar hastalar sitopenik bir dönemden geçmektedir. Sitopenilerin derecesi ve süresi, kök hücre naklinin tipi, myeloablatif olup olmaması, eşlik eden diğer hastalıklar ve komplikasyonlar, primer hastalığın tipi ve durumu gibi birçok faktöre bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Bu dönem boyunca hastaların önemli bir kısmı kan bileşenlerine gereksinim duymaktadır ve yapılan kan bileşeni transfüzyonlarının sitopenik dönemin atlatılmasında yaşamsal destek sağladığı bilinmektedir.

Ancak kan bileşeni desteğine gereksinimi olan tüm hastalarda yapılan transfüzyona bağlı ciddi yan etkiler gözlenebilmektedir.

Kan ve kan bileşenlerinin infüzyonuna bağlı oluşan her türlü yan etki **"transfüzyon reaksiyonu"** olarak adlandırılmaktadır (Tablo I). Transfüzyona bağlı gelişen yan etkilerin sıklığı % 1-6 arasında değişmektedir (1). Sık ve fazla sayıda transfüzyon almak zorunda kalan hastalarda yan etkiler daha çok izlenmekte ve bu oran, hematoloji ve onkoloji hastalarında % 10 düzeylerine kadar çıkmaktadır. Oluşan yan etkilerin önemli bir bölümü hafif ve orta şiddette seyredip önemli bir sekel bırakmazken transfüzyon sonrası yaşamı tehdit eden ve ölümle sonuçlanabilen komplikasyonlar da izlenebilmektedir. Yaşamı tehdit eden reaksiyonların oranının düşük olması klinisyenleri yanıltmamalıdır; çünkü, yılda sadece ülkemizde 2 milyonun üzerinde kan ve kan bileşeni transfüzyonu yapıldığı göz önüne alınırsa % 1 gibi düşük bir oranın bile binlerce hasta anlamına geleceği açıktır. Transfüzyon pratiği ve kan bankacılığının standartlara uygun bir şekilde uygulandığı gelişmiş ülkelerde transfüzyona bağlı akut ölüm oranları yüzbinde 1-2 oranında bildirilmektedir (2). Ancak, transfüzyon reaksiyonlarının büyük çoğunluğunun yaşamı tehdit edebilme potansiyeli olduğundan iyi üretim ve transfüzyon uygulamalarının tam yapılamaması durumunda mortalite oranlarının önemli ölçüde artabileceği unutulmamalıdır.

Transfüzyon reaksiyonları ortaya çıkış zamanına göre erken ve geç dönem reaksiyonlar olarak 2 gruba ayrılmaktadır. Transfüzyon sırasında veya sonrasındaki saatlerde açığa çıkan yan etkiler **"erken dönem"**, transfüzyondan günler, haftalar ya da yıllar sonra açığa çıkan yan etkiler ise **"geç dönem"** reaksiyonlar olarak adlandırılmaktadır. Ek olarak transfüzyon reaksiyonları oluş mekanizmalarına göre **"immünolojik transfüzyon reaksiyonları"** ve **"immünolojik olmayan transfüzyon reaksiyonları"** şeklinde de sınıflandırılabilmektedir.

İmmünolojik reaksiyonların çoğu transfüze edilen eritrosit, trombosit, lökosit veya plazma proteinlerinde bulunan yabancı antijenlerin alıcılarda antikor üretimini uyarması ile oluşmaktadır. Bu şekilde oluşan alloimmünizasyon ileri dönemlerde yapılan transfüzyonlar ile bu antijenlerin tekrar sunumu sırasında çeşitli immün rekasiyonların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Önemli immünolojik transfüzyon reaksiyonları arasında eritrosit antijen uyumsuzluğunun yol açtığı hemolitik reaksiyonlar; lökosit ve trombosit antijenlerinin yol açtığı ateş ve pulmoner reaksiyonlar; plazma proteinleri veya transfüzyon materyalinden kaynaklanan soluble antijenlerin yol açtığı alerjik veya anaflaktik reaksiyonlar; özellikle immün sistemi baskılı kişilerde bağışçı kaynaklı lenfositlerin yol açtığı "graft versus host hastalığı" yer almaktadır (Tablo I).

İmmün olmayan transfüzyon reaksiyonları ise daha çok kimyasal veya fiziksel etmenler ile ya da enfeksiyon ajanları ile ortaya çıkmaktadır (Tablo I).

Kök hücre nakli alıcılarına da kan bileşeni transfüzyonu yapıldığı zaman tüm bu yan etkilerle karşılaşılabileceği bilinmeli ve olası riskleri en aza indirebilmek için transfüzyon pratiğinde önerilen tüm kurallara titizlikle uyulmasına büyük özen gösterilmelidir. Ek olarak kök hücre nakli uygulamaları sırasında işlemin doğasından kaynaklanan

bazı özel durumların olduğu da bilinmeli ve aşağıda daha detaylı olarak ele alınacak bu konulara da transfüzyon pratiği açısından dikkat edilmelidir.

Kök hücre nakli uygulamaları transfüzyon pratiği açısından üç dönem içinde incelenebilir:

1- Nakil öncesi dönem,

2- Nakil dönemi,

3- Nakil sonrası dönem.

Kök hücre nakilleri sırasında alıcı ve bağışçı kan grupları arasında farklılıklar olabilmekte ve yapılan kök hücre nakli sonrasında engraftman gerçekleşince alıcının kan hücreleri bağışçı kaynaklı kan hücreleri ile yer değiştirmekte ve bunun sonucu olarak alıcının kan grubu da değişmektedir (3). Geçiş dönemi boyunca dolaşımda hem alıcı hem de bağışçı kaynaklı hücreleri değişen oranlarda birlikte görmek mümkün olmaktadır. Kişilerde kendinde olmayan antijenlere karşı doğal veya uyarı ile gelişen antikorların varlığı da göz önüne alınınca kan bileşenlerinin nakli ve uygunluğu açısından kompleks bir yapı söz konusu olmakta ve transfüzyon uygulamaları kök hücre nakillerinde özellikli uygulamalar haline gelmektedir (4).

Nakil öncesi dönem alıcılara yapılacak transfüzyon uygulamaları açısından herhangi bir hematoloji/onkoloji hastasından farklılık göstermemektedir. Alloimünizasyon riskini azaltarak olası bir naklin başarı oranını azaltmamak için aile bireylerinin kan bileşeni bağışçısı olarak kullanılmaması, transfüzyona bağlı gelişen graft versus host hastalığı (TA-GVHD), immünmodülasyon ve mikrokimerizm gibi immünolojik yan etkilerin önlenebilmesi için kan bileşenlerinin ışınlanarak verilmesi, CMV serolojik durumuna uygun bileşen seçilmesi ve lökositi azaltılmış / arındırılmış bileşenlerin tercih edilmesi bu dönemde özellikle dikkat edilmesi gereken transfüzyon uygulamaları olarak karşımıza çıkmaktadır.

Engraftman oluşuncaya kadar geçen nakil döneminde ise en önemli sorunlar; alıcı ve bağışçı arasında var olan kan grubu farklılıkları nedeni ile karşımıza çıkmakta ve gerek oluşabilen hemolitik yan etkiler, gerekse uygun kan bileşenlerinin seçimi konusunda önemli sıkıntı ve farklılıklar izlenebilmektedir.

Nakil sonrası dönemde ise engraftmanın tümüyle bağışçı kökenli olarak sağlanması ve alıcı kaynaklı hücrelerin tümüyle elimine edilmiş olması durumunda transfüzyon pratiği açısından ek bir problem olmamakta ve kan bileşeni desteği gereksinimi olması durumunda standart uygulamalara göre karar verilebilmektedir. Allojenik nakiller sonrası immün sistemin yeniden yapılanmasının tamamlanması aylar sürebildiği için bu dönemde de nakil öncesi dönemde olduğu gibi ışınlanmış, lökositi azaltılmış bileşenlerin tercih edilmesi ve CMV serolojik durumunun göz önünde bulundurulması yararlı olacaktır.

Kan Grubu Uyumsuz Kök Hücre Nakilleri

Kan grubu antijenlerini (ABO, Rh, minör gruplar) kodlayan genler HLA dan bağımsız olarak farklı kromozomlarda yer aldıkları için HLA uyumlu kök hücre nakillerinde alıcı ve bağışçı arasında kan grubu uyumsuzlukları olabilmektedir. Kardeşler arası yapılan nakillerde % 30-40 oranında ABO grupları arasında farlılıklar izlenmekte ve akraba dışı yapılan kök hücre nakillerinde bu oran daha da yüksek bulunmaktadır (4, 5). Alıcı ve bağışçı arasında kan grubu farklılığının olması nakil döneminde bazı sorunlara yol açsa da nakil için bir engel teşkil etmemektedir.

Alıcı ile bağışçı arasındaki kan grubu farklılıkları major, minör ve çift yönlü olmak üzere üç grupta sınıflandırılmaktadır:

- Major kan grubu uyumsuzluğunda alıcıya sunulan yabancı bir ABO kan grubu antijeni söz konusudur. Örneğin;
  - O grubu bir alıcıya A, B veya AB kan grubu olan bir bağışçıdan;
  - A grubu bir alıcıya B veya AB grubu bağışçıdan;
  - B grubu bir alıcıya A veya AB grubu bir bağışçıdan nakil yapılması.
- Minör kan grubu uyumsuzluğunda alıcıya sunulan yabancı bir ABO izohemaglutinin söz konusudur. Örneğin;
  - AB grubu bir alıcıya A, B veya O kan grubu olan bir bağışçıdan;

- A grubu bir alıcıya B veya O grubu bağışçıdan;
- B grubu bir alıcıya A veya O grubu bir bağışçıdan nakil yapılması.

• Çift yönlü (major + minör) kan grubu uyumsuzluğunda alıcıya sunulan hem yabancı bir ABO kan grubu antijeni hem de yabancı bir ABO izohemaglutinin söz konusudur. Örneğin;

- A grubu bir alıcıya B grubu bağışçıdan;
- B grubu bir alıcıya A grubu bir bağışçıdan nakil yapılması.

Major kan grubu uyumsuzluklarına % 20, minör kan grubu uyumsuzluklarına % 22-24, çift yönlü uyumsuzluğa ise % 1-2 oranlarında rastlandığı rapor edilmektedir (5).

Kök hücre nakli sonrası erken dönemde gelişen immün hemoliz başlıca iki mekanizma ile oluşmaktadır:

1- alıcıda önceden var olan izohemaglütininlerin hedef eritrositleri parçalaması

2- alıcıya geçen bağışçı kaynaklı lenfositlerin yabancı antijenler ile karşılaşması sonrası nakilden 1-2 hafta sonra izohemaglütinin üretmeleri.

Birinci mekanizmaya bağlı immün hemoliz daha çok major ve çift yönlü uyumsuzluklarda oluşurken, ikinci mekanizmanın yol açtığı hemoliz daha çok minör uyumsuzluklarda izlenmektedir (4-6).

Major ABO uyumsuzluğunda var olan alıcı kaynaklı izohemaglütininler alıcı üretime devam ettiği sürece hedef hücrelerde hemolize devam etmektedir. Kan grubu antijenleri erken dönemde eritroid progenitör hücrelerin (BFU-E) yüzeyinde eksprese olduklarından alıcıda var olan izohemaglütininler ile eritroid progenitör hücreler parçalanabilirler ve bu durum eritroid engraftmanın gecikmesine veya saf eritroid aplazi izlenmesine yol açabilir (4-6). Nitekim yapılan araştırmalarda major ABO uyumsuz nakiller sonrasında eritroid engraftman süresi ortalama 32 gün civarında bulunurken bu sürenin ABO uyumlu nakillerde 21 gün gibi daha kısa olduğu izlenmektedir (7, 8). Ayrıca major ABO uyumsuz nakillerde kan bileşeni transfüzyonu oranın da 2 kat fazla olduğu bildirilmektedir (7, 8). Son yıllarda giderek artan oranda yapılmakta olan düşük yoğunluklu kök hücre nakillerinde myeloablasyon hedeflenmediği için alıcı kaynaklı hücreler daha uzun süre yaşayabilmektedir. Bu nedenle eritroid hücre engraftmanının myeloablatif rejimlere göre daha geç gerçekleştiği (100 güne karşı 40 gün) rapor edilmektedir (9, 10). Benzer şekilde major ABO uyumsuz myeloablatif nakillerde saf eritroid aplazi sıklığı % 5-7 oranında bildirilirken, doz azaltılmış nakillerde bu oranın % 16-32 gibi daha yükseğe çıktığı izlenmektedir (8-10). Major ABO uyumsuzluğunun myeloid, megakaryositik engraftman, greft reddi veya GVHD sıklığı üzerine bir etkisinin olduğu gösterilmemiştir (4).

Major ABO uyumsuz nakillerde akut hemolizi önlemek için kök hücre ürünlerinden eritrositlerin uzaklaştırılması ve alıcıda var olan izohemaglütininlerin azaltılması başlıca hedef olarak karşımıza çıkmaktadır. Yüksek oranda eritrosit içeren kemik iliği ürünlerinden eritrositler, manüel yöntemlerle veya aferez teknolojisi kullanılarak azaltılabilir. Periferik kök hücre ürünleri aferez teknolojisi ile toplandığı için normalde beklenen eritrosit bulaşı oldukça düşüktür. Kök hücre içeriğinde temel hedef eritrosit bulaşının 10 mL'den az olmasıdır.

Minör ABO uyumsuz nakillerde de kök hücre ürünü içinde bulunan pasif izohemaglütininler alıcının eritrositlerini parçalayarak akut hemolize yol açabilirler. Bu nedenle kök hücre infüzyonu öncesi verici plazmasının uzaklaştırılması yararlı olabilir.

Gecikmiş tip immünhemolitik reaksiyonlar daha çok minör ABO uyumsuz nakillerde 5 ile 14 gün sonra gelişebilmektedir (11). Nadiren ağır veya ölümcül olabilen bu reaksiyonlardan kök hücre ürünü ile birlikte verilen B lenfositlerinin alıcı eritrositlerine karşı izohemaglütinin üretmeleri sorumludur. Periferik kök hücre nakillerinde daha fazla B hücresi transfer edildiği ve bu hücrelerin mobilizasyon sırasında kullanılan G-CSF nedeni ile artmış T hücre sitokinlerinin uyarımı altında daha aktif olduğu göz önüne alınınca kemik iliği nakillerine göre daha fazla gecikmiş tip immün hemolitik reaksiyona yol açması beklenebilir. ABO dışında alıcı eritrositlerinde bulunan Rh, Jka, Kidd ve Lewis kan grubu antijenlerine karşı da gecikmiş tip bağışçı kaynaklı immün hemolitik reaksiyonlar rapor edilmiştir (12). Bağışçı kaynaklı izohemaglütininler alıcıda ne kadar erken dönemde ve hızlı gelişirse açığa çıkan reaksiyonun şiddeti de o kadar ağır olabilir.

Gecikmiş tip immünhemolitik reaksiyonları major ABO uyumsuz nakillerden sonra da görmek mümkün olabilir. Eğer alıcıda izohemaglütinin üretimi uzun süreli devam ederse yeni oluşan bağışçı kaynaklı eritrositler parçalanabi-

lir. Ağır hemoliz beklenmemekle birlikte daha çok eritroid engraftmanda gecikme şeklinde kendini göstermektedir. Saf eritroid aplazi de izlenebilmektedir. Doğal olarak alıcı hücrelerinin daha uzun dönem yaşadığı düşük yoğunluklu nakillerde daha sık izlenmektedir (9). GVHD proflaksisinde kullanılan ilaçların da önemi üzerinde durulmaktadır. Siklosporin B hücreleri fazla etkilemediği için siklosporinin tek başına veya sadece steroid ile birlikte kullanıldığı proflaksilerde daha sık izlenmektedir. Siklosporin + methotreksat veya mycofenelate (MMF) kullanılan rejimlerde daha az izlenmektedir (13). GVHD gelişen alıcılarda alıcı kaynaklı izohemaglütininlerin daha kısa sürede dolaşımdan kaybolduğu izlenmektedir.

Hemoliz Riskinin Azaltılması ve Transfüzyon Desteği

Major uyumsuz nakillerde kök hücre ürününü vermeden önce eritrositlerin azaltılmış olması gerekmektedir. Eğer alıcının anti-A ve/veya anti-B titresi 1/256'dan büyükse nakil öncesi plazma değişimi yapılarak alıcıda izohemaglütinin titresinin düşürülmesi hedeflenir. Bu işleme nakilden 3-4 gün önce başlanması ve rebound olayını engellemek için beraberinde immünsüpressif tedavinin de başlanmış olması önerilir. Ayrıca bağışçı uyumlu plazma transfüzyonları yapılarak da alıcıda antikor titresinin azaltılması sağlanabilir. Antikor titresinin 1/16'nın altına indirilmesi hedeflenir. Eritrosit gereksinimi olunca O grubu eritrositler tercih edilir ve alıcıda antikor kaybolup alıcının kan grubu bağışçı grubuna dönünceye kadar O grubuna devam edilir. Trombosit ya da plazma gereksinimi olunca bağışçı uyumlu bileşenler tercih edilir. Eğer başka bir grup verilmesi planlanıyorsa bileşenden plazma uzaklaştırılmalıdır (4, 5, 14).

Minör uyumsuz nakillerde kök hücre ürününü vermeden önce eğer üründeki izohemaglütinin titresi 1/128 den büyükse üründe bulunan plazma uzaklaştırılmalıdır. Nakilden önce alıcıya O grubu ile eritrosit transfüzyonu ve/veya eritrosit değişimi yaparak alıcı eritrositlerinin % 30'un altına indirilmesi sağlanabilir. Trombosit ve plazma verileceği zaman alıcı eritrositlerine karşı izohemaglütinin içermeyen bileşenler tercih edilir (4, 5,14).

Çift yönlü uyumsuzluklarda kök hücre ürününde hem eritrosit hem de plazma azaltımı yapılmaya çalışılır. O grubu ile transfüzyon ve/veya eritrosit değişimi yapılarak alıcı eritrositleri dilüe edilir. Eğer alıcıda yüksek titrede (>1/256) izoantikor varsa plazma değişimi uygulanır. Gereksinim durumunda nakil öncesi ve sonrasında AB plazma ve trombositler tercih edilir (4, 5, 14).

Eğer Rh negatif bir alıcıya Rh pozitif bir nakil yapılacaksa ve alıcıda anti-Rh varsa kök hücre ürününde eritrosit azaltılması ve/veya alıcıda plazma değişimi ile antikor titresinin düşürülmesi yoluna gidilebilir.

Saf eritroid aplazi gelişen olgularda çeşitli tedavi yöntemleri denenmektedir. Günümüzde yayınlanmış 50'den fazla olgu bulunmakta ve saf eritroid aplazi döneminin 3 ay ile 5 yıl arasında değişen sürelerde devam edebileceği bildirilmektedir. Siklosporin dozunun azaltılması, eritropoetin, steroid, ATG verilmesi, plazma değişimi yapılması, donör lenfosit infüzyonu ve rituximab etkili olduğu bildirilen tedaviler arasındadır (15).

Sonuç olarak, kök hücre nakli yapılan olgularda kan bileşeni transfüzyonu desteğinin genel transfüzyon pratiği uygulamalarını kapsamakla birlikte önemli farklılıkları olduğu bilinmelidir. Yoğun immünsüpresyon altında olan bu hasta grubunda kan bileşenlerinin ışınlanarak verilmesi, akraba bağışçılardan kaçınılması, lökosit azaltımı/arındırılması yapılmış bileşenlerin tercih edilmesi ve CMV serolojik durumunun göz önünde bulundurulması önem taşımaktadır. Ayrıca kan grubu uyumsuzluklarının bilinerek transfüzyon desteğinin farklı nakil dönemlerine göre özenle seçilmesi ve hemolitik olaylar açısından alıcıların nakil dönemi boyunca yakın takibi gerekmektedir.

Tablo I. Transfüzyon Reaksiyonlarının Sınıflandırılması.

I- İMMÜNOLOJİK TRANSFÜZYON REAKSİYONLARI

a. Hemolitik transfüzyon reaksiyonları
i. Erken dönemde gözlenen hemolitik transfüzyon reaksiyonları
ii. Geç dönemde gözlenen hemolitik transfüzyon reaksiyonları
b. Hemolitik olmayan transfüzyona bağlı ateş reaksiyonları
c. Transfüzyona bağlı akut akciğer hasarı
d. Ürtiker ve anaflaktik reaksiyonlar
e. Transfüzyona bağlı graft versus host hastalığı
f. Transfüzyon sonrası izlenen purpura
g. İmmünmodülasyon

II- İMMÜNOLOJİK OLMAYAN TRANSFÜZYON REAKSİYONLARI

a. Metabolik değişiklikler (Hiperkalemi, Sitrat Toksisitesi)
b. Hipotermi
c. Dolaşım yüklenmesi
d. Transfüzyona bağlı hemosiderozis
e. Mikroagregatlar ve pulmoner emboli

III-TRANSFÜZYONUN ENFEKSİYÖZ KOMPLİKASYONLARI

a. Transfüzyonla bulaşan bakteri ve parazit enfeksiyonları
b. Transfüzyonla bulaşan virüs enfeksiyonları
c. Transfüzyonla bulaşan prion hastalıkları

Tablo II. Major ABO Uyumsuz Kök Hücre Nakillerinde Myeloablasyondan Engraftman Oluşana Kadar Geçen Dönemde Kan Bileşenleri Desteği.

Kan Grubu		Eritrositler	Trombositler			Plazma
Alıcı	**Bağışçı**		**1. seçenek**	**2. seçenek**	**3. seçenek**	
O	A	O	A	AB	B, O	A, AB
O	B	O	B	AB	A, O	B, AB
A	AB	A	AB	A, B	O	AB
B	AB	B	AB	B, A	O	AB
O	AB	O	AB	A,B	O	AB

Tablo III. Minör ABO Uyumsuz Kök Hücre Nakillerinde Myeloablasyondan Engraftman Oluşana Kadar Geçen Dönemde Kan Bileşenleri Desteği.

Kan Grubu		Eritrositler	Trombositler			Plazma
Alıcı	**Bağışçı**		**1. seçenek**	**2. seçenek**	**3. seçenek**	
A	O	O	A	AB	B, O	A, AB
B	O	O	B	AB	A, O	B, AB
AB	O	O	AB	A, B	O	AB
AB	A	A	AB	A, B	O	AB
AB	B	B	AB	B, A	O	AB

Tablo IV. Çift yönlü ABO uyumsuz kök hücre nakillerinde myeloablasyondan engraftman oluşana kadar geçen dönemde kan bileşenleri desteği.

Kan Grubu		Eritrositler	Trombositler			Plazma
Alıcı	**Bağışçı**		**1. seçenek**	**2. seçenek**	**3. seçenek**	
A	B	O	AB	A, B	O	AB
B	A	O	AB	B, A	O	AB

Kaynaklar

1. Heddle, NM, Klama, LN, Griffith, L, et al. A prospective study to identify the risk factors associated with acute reactions to platelet and red cell transfusions. Transfusion 1993; 33:794.

2. Williams LM, Lowe S, Lowe EM, et al. Serious hazards of transfusion (SHOT) initiative: analysis of the first two annual reports. Br Med J 1999;319(7201):16-19.

3. Buckner CD, Clift RA, Sanders JE, Williams B, Gray M, Storb R, Thomas ED.ABO-incompatible marrow transplants.Transplantation. 1978; 26(4):233-238.

4. Rowley SD, Liang PS, Ulz L.Transplantation of ABO-incompatible bone marrow and peripheral blood stem cell components. Bone Marrow Transplant. 2000; 26(7):749-757.

5. Stussi G, Muntwyler J, Passweg JR, Seebach L, Schanz U, Gmür J, Gratwohl A, Seebach JD. Consequences of ABO incompatibility in allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. Bone Marrow Transplant. 2002; 30(2):87-93.

6. Sokol RJ, Stamps R, Booker DJ, Scott FM, Laidlaw ST, Vandenberghe EA, Barker HF. Posttransplant immune-mediated hemolysis. Transfusion. 2002; 42(2):198-204.

7. Warkentin PI, Yomtovian R, Hurd D, Brunning R, Swanson J, Kersey JH, McCullough J. Severe delayed hemolytic transfusion reaction complicating an ABO-incompatible bone marrow transplantation. Vox Sang. 1983; 45(1):40-47.

8. Sniecinski IJ, Oien L, Petz LD, Blume KG. Immunohematologic consequences of major ABO-mismatched bone marrow transplantation. Transplantation. 1988; 45(3):530-534.

9. Worel N, Kalhs P, Keil F, Prinz E, Moser K, Schulenburg A, Mitterbauer M, Mannhalter C, Mayr WR, Schwarzinger I, Höcker P, Lechner K, Greinix HT. ABO mismatch increases transplant-related morbidity and mortality in patients given nonmyeloablative allogeneic HPC transplantation. Transfusion. 2003; 43(8):1153-1161.

10. Bolan CD, Leitman SF, Griffith LM, Wesley RA, Procter JL, Stroncek DF, Barrett AJ, Childs RW. Delayed donor red cell chimerism and pure red cell aplasia following major ABO-incompatible nonmyeloablative hematopoietic stem cell transplantation. Blood. 2001, 15;98(6):1687-1694.

11. Worel N, Greinix HT, Keil F, Mitterbauer M, Lechner K, Fischer G, Mayr W, Höcker P, Kalhs P. Severe immune hemolysis after minor ABO-mismatched allogeneic peripheral blood progenitor cell transplantation occurs more frequently after nonmyeloablative than myeloablative conditioning. Transfusion. 2002; 42(10):1293-1301.

12. Young PP, Goodnough LT, Westervelt P, Diersio JF. Immune hemolysis involving non-ABO/RhD alloantibodies following hematopoietic stem cell transplantation. Bone Marrow Transplant. 2001; 27(12):1305-1310.

13. Mielcarek M, Zaucha JM, Sandmaier B, Maloney D, Butrynski J, Maris M, Feinstein L, Torok-Storb B, Storb R. Type of post-grafting immunosuppression after non-myeloablative blood cell transplantation may influence risk of delayed haemolysis due to minor ABO incompatibility. Br J Haematol. 2002; 116(2):500-501.

14. Bosi A, Bartolozzi B, Guidi S. Allogeneic stem cell transplantation. Transplant Proc. 2005; 37(6):2667-2669.

15. Helbig G, Stella-Holowiecka B, Wojnar J, Krawczyk M, Krzemien S, Wojciechowska-Sadus M, Markiewicz M, Wylezol I, Kopera M, Holowiecki J. Pure red-cell aplasia following major and bi-directional ABO-incompatible allogeneic stem-cell transplantation: recovery of donor-derived erythropoiesis after long-term treatment using different therapeutic strategies. Ann Hematol. 2007; 86(9):677-683.


İhsan
KARADOĞAN

• **İhsan Karadoğan,** "Crossmatch (Çapraz Karşılaştırma Testi)"- 5. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongre Kitabı 2012 S:69-70, ANTALYA
Editörler: Ramazan ULUHAN, Nil Banu PELİT, Reha MASATLI, Mahmut BAYIK

CROSSMATCH (ÇAPRAZ KARŞILAŞTIRMA TESTİ)

Prof. Dr. İhsan KARADOĞAN

Çapraz karşılaştırma testi transfüzyon sonrası bağışçı eritrositlerinin alıcıda var olabilecek olası antikorlar nedeni ile hemolitik riskinin olup olmadığının saptanması amacıyla yapılan transfüzyon öncesi uygunluk testlerinden biridir. Direkt olarak transfüzyonu düşünülen bileşene ait riski ortaya koyması açısından oldukça değerli bir test olmasına rağmen özellikle elektif birçok cerrahi girişimler gibi kanın kullanılma olasılığının düşük olduğu durumlarda gereksiz ekonomik ve iş gücü kayıplarına yol açtığı için diğer transfüzyon öncesi uygunluk testleri ile beraber kullanımı gerekir. Ancak bölgesel kan bankacılığı sisteminin henüz etkili olarak yaşama geçirilemediği ve transfüzyon merkezlerinin uygun standardizasyonunun yapılamadığı ülkemizde halen maliyet etkin bir yaklaşım olmamasına rağmen en sık kullanılan transfüzyon öncesi uygunluk testidir.

Çapraz karşılaştırma testi dendiği zaman asıl kastedilen "major çapraz karşılaştırma testi" adı verilen ve alıcı serum veya plazması ile bağışçı eritrositlerinin karşılaştırıldığı testtir. "Minör çapraz karşılaştırma testi" ise nadiren kullanılan bağışçı serum veya plazmasının alıcı eritrositleri ile karşılaştırıldığı teste verilen addır.

Çapraz karşılaştırma testi antijen ile antikor etkileşimlerinin gösterilebildiği birçok immünohematolojik yöntem (tüp yöntemi, jel yöntemi, akış sitometrisi, vb.) ile çalışılabilir. Her yöntemin kendine göre avantaj ve dezavantajları olmasına rağmen kan bankacılığı pratiğinde günümüzde en çok "jel yöntemi" kullanılmaktadır. Yöntem ne olursa olsun çapraz karşılaştırma testinde amaç; alıcı ile bağışçı arasında major kan grubu (ABO-Rh) uyumu olduğunun doğrulanması ve alıcı kanında transfüze edilecek eritrositlerde bulunan herhangi bir antijene karşı allo-antikor olmadığının gösterilmesidir.

Çapraz karşılaştırma testinden doğru çıkarımların yapılabilmesi bir çok faktöre bağlıdır. Öncelikli olarak testlerin güvenliği için transfüzyon pratiği açısından uyulması gereken kurallar titizlikle yerine getirilmeli ve örnekleme, kayıt hataları gibi riskler yok edilmeye çalışılmalıdır. Çapraz karşılaştırma testi için tercih edilen yöntemin üretici firma tarafınca belirlenmiş olan uygulamalarına harfiyen uyulmalı ve testlerin validasyonu yapılıp gerekli kalite kontrol çalışmaları düzenli olarak yerine getirilmelidir. Tercih edilen yöntemin sınırları ve kısıtlamaları iyi bilinmelidir. Testlerin doğru yorumlanması için hastaya ait bilgiler de oldukça önemlidir. Kayıt bilgilerinde hastanın gebelik durumu, transfüzyon öyküsü, transplantasyon varlığı, hastalıkları ve kullandığı ilaçlar ile ilgili temel bilgiler mutlaka yer almalıdır. Örneğin; Lenfoma, Waldenstrom makroglobulinemisi, Reynoud fenomeni gibi çeşitli hastalıkların seyrinde, penisilin, sefalosporin, alfa metil dopa, ibubrufen, klorpromazin, prokainamid, streptomisin, levodopa, mefenamik asit, tolmetin, tenipesid gibi çeşitli ilaçların kullanımın da oluşabilen oto antikorlar çapraz karşılaştırma testinde uygunsuzluğa, antikor aramada pozitifliğe neden olabilir.

Alıcının son üç ayda gebelik ya da transfüzyon öyküsü varsa veya bu konuda yeterli bilgi alınamıyorsa antikor tarama ve çapraz karşılaştırma için kullanılacak serum örneği en çok 72 saat önce alınmış olmalıdır. Eğer transfüzyon öyküsü son 10 güne ait ise bu süre 24 saati aşmamalıdır.

Çapraz karşılaştırma testinin zayıf antijen-antikor reaksiyonlarını da gösterebilecek şekilde dizayn edilmiş bir yöntemle yapılması gerekir. Çapraz karşılaştırma testinde antijen-antikor reaksiyonlarını belirginleştirerek daha doğru sonuçlar elde etmeye yönelik çeşitli yöntemler uygulanmaktadır. Örneğin; bazı antikorların reaktivitesini arttırmak için inkübasyondan önce albumin eklenebilir. IgG tipi antikorlarla eritrosit sensitizasyonunu arttırmak ve aglütinasyonu belirginleştirmek için sığır (bovine) veya insan (human) serum albumin solüsyonları kullanılmaktadır. Antijenin antikora bağlanmasını kolaylaştırmak için albumin yerine LISS (low ionic strength solution) veya PEG (polyethylene glycoid) de kullanılabilir. LISS kullanılması çoğu antikorun gösterilmesi için gereken inkübasyon süresini kısaltmaktadır. Ayrıca antikorların eritrositlerce tutulması ve aglütinasyonun derecesi de bu solüsyon ile belirginleş-

mektedir. PEG ise suda eriyen bir madde olup antijen-antikor reaksiyonunu güçlendirmektedir. Ayrıca, albumine göre klinik önemi olan antikorları gösterme oranı daha yüksek iken, klinik önemi olmayanları daha az gösterdiğinden ve ek başka teknikleri gerekli kılmayan bir madde olduğu için birçok merkez tarafından tercih edilmektedir. Hem anti-IgG, hem de anti-IgG ve anti-C3d aktivitesi olan polispesifik anti-human globulin (AHG) kitleri antikor tarama ve çapraz karşılaştırma testlerinin anti-globulin fazında kullanılabilmektedir. Polispesifik kitler anti-C3d aktivitesine de sahip olduklarından komplemanı aktive eden bazı nadir antikorların gösterilmesini sağlayabilmektedirler. Ayrıca bazı antikorlar açısından daha kuvvetli reaksiyonlar sağlamaktadırlar.

Kan grubu doğrulanması ve AHG fazını da içeren "tam çapraz karşılaştırma testi" yapılması yaklaşık 45-60 dakika kadar bir süre gerektirmektedir. Bu sürenin beklenemeyeceği acil durumlarda ya da transfüzyon uygunluk testi olarak "tiplendirme ve antikor tarama (type and screen)" yönteminin benimsendiği merkezlerde major kan grubu doğrulanması için "acil (immediate spin) çapraz karşılaştırma testi" kullanılabilir. Bu testin süresi yaklaşık 10 dakika kadar sürmektedir. Basit olarak bağışçı eritrositlerinin tuzlu su süspansiyonu ile alıcı serumunun bir tüpte karıştırılarak kısa bir santrifügasyon sonrasında aglütinasyon açısından değerlendirilmesi şeklinde gerçekleştirilir. Bu test ile major ABO uygunsuzlukları ve kuvvetli antikorlar saptanabilir. Transfüzyon öncesi uygunluk testleri arasında tiplendirme ve antikor tarama ile birlikte acil çapraz karşılaştırma testinin kullanımının % 99,9 oranında etkin ve güvenilir olduğu bilinmektedir.

Elektronik çapraz karşılaştırma testi ise özel dizayn edilmiş bir bilgisayar programı aracılığı ile yapılan ve hasta ile bağışçıya ait daha önceki immünohematolojik kayıtların kullanıldığı bir yöntemdir. Bu yöntemin temel hedefi daha az test yaparak hem maliyet etkin bir yaklaşım sağlamak hem de insan hatalarını en aza indirerek transfüzyon güvenliğini arttırmaktır. Bu sistemin uygulanabilmesi için AABB, BCSH rehberleri gibi tanımlanmış koşulların yerine getirilmesi gerekir. Bağışçı ve hastaya ait en az 2 kan örneğinde doğrulanmış kan grubu, negatif antikor tarama testi olması, hastalarda hali hazırda veya geçmişinde beklenmeyen antikor öyküsü olmaması gerekir. Sistem kişilerin manüplasyonuna izin vermemekte ve verilerin otomatik aktarımını şart koşmaktadır. Doğru kurulduğu ve uygulandığı zaman gereksiz kan tüketimi ve iş yükünü önemli ölçüde azaltmaktadır. Ne yazık ki ülkemizde sistem kurmanın ve idame ettirmenin aşılması zor bürokrasisi ve diğer zorlukları nedeni ile az sayıda merkez tarafınca kullanılmaktadır.

Çapraz karşılaştırma testlerinde pozitif sonuç elde edilmesi durumunda testin yapılış amacına uygun olarak öncelikle alıcı ve bağışçı kan gruplarının hatalı değerlendirilmiş olabileceği veya bağışçının eritrosit antijenlerine karşı alıcı serumunda allo-antikorlar bulunduğu düşünülmelidir. Ancak alıcı veya bağışçının direkt antiglobulin testi pozitif olduğunda, bazı hastalıklar nedeniyle alıcı serumunda protein içeriğinin farklı özellikler gösterebildiği durumlarda, testin herhangi bir aşamasında kontaminasyon olduğunda veya kullanılan teknik veya kitlerin uygun olmadığı durumlarda yalancı pozitifliklerle karşılaşılabilir. Çapraz karşılaşma testinin pozitif olması durumunda öncelikli olarak major kan grubu tekrar değerlendirilmelidir. Eğer bu açıdan bir sorun yoksa antikor tarama testi ile allo-antikor varlığı aranmalı ve pozitif bulunması durumunda antikor tiplendirmesi yapılarak ilgili allo-antikor saptanmalıdır. Ardından bu antijeni taşımayan bağışçı kanları ile çapraz karşılaştırma testi yapılmalıdır. Majör kan grubu farklılığı veya allo-antikor saptanamazsa yalancı pozitiflik yapabilen durumlar değerlendirilmeli ve sorun saptanana kadar mümkünse transfüzyon ertelenmelidir.

BİRLİKTE TARTIŞALIM: İMMÜNOHEMATOLOJİ oturumunda bu konuların örnek olgular eşliğinde tartışılması planlanmaktadır.

Kaynakça

1- Harvey G. Klein, David J. Anstee. Mollison's Blood Transfusion in Clinical Medicine. Blackwell Publishing 12th Edition, 2011

2- Hülya Bilgin. Transfüzyon öncesi uygunluk testleri. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Herkes İçin Transfüzyon Tıbbı Sempozyum Dizisi No: 44 Mayıs 2005; s. 87-103.


İHSAN

• **İhsan Karadoğan,** "Bugün; Tam Kan mı Bileşen mi?" - 6. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongre Kitabı 2013 S:45-48, ANTALYA
Editörler: Ramazan ULUHAN, Mahmut BAYIK, Gürol EMEKDAŞ

BUGÜN: TAM KAN MI? BİLEŞEN Mİ?

Prof. Dr. İhsan KARADOĞAN

Dün olduğu gibi bugün de kan ve kan bileşenleri transfüzyonu çeşitli hastalıkların tedavisinde başarı ile uygulanmaktadır. Hasta yaşamını olumlu etkileyen katkıları nedeniyle de önemini hala korumaktadır. Bilinen birçok ciddi yan etkisi vardır. Bu yüzden kullanımı bu tedaviden gerçekten yarar görecek olan hastalar ile sınırlandırılmaya çalışılmaktadır. Buna rağmen günümüzde kan ve kan bileşenlerinin kullanım sayıları artmaya devam etmektedir. Toplumun giderek yaşlanması yanında organ nakli ve kanser tedavileri gibi birçok alanda başarılı tedavi seçeneklerinin yaygınlaşması gibi çeşitli faktörler, kan ve kan bileşenlerine olan gereksinimi arttırmaktadır. Yoğun çalışmalara rağmen kan ve bileşenlerinin yerine geçebilecek yapay ürünler/ilaçlar henüz üretilemediği için kan ve kan bileşenlerinin kullanımı kaçınılmaz olmaktadır.

Her ne kadar transfüzyon uygulamalarının geçmişi birkaç yüzyıl öncesine dayansa da, modern transfüzyon uygulamalarının başlangıcı 1900'lü yılların başıdır. Major kan gruplarının keşfi ile yaygınlaşmaya başlayan transfüzyon uygulamaları, I. Dünya Savaşı sırasında artan gereksinime paralel olarak hızla artmıştır. II. Dünya Savaşı sırasında ise saklama teknolojilerinin keşfedilmesi sonrasında günümüz modern kan bankacılığının temelleri atılmıştır. Bu yıllarda kullanılan kan, tam kandır. Gelişen teknoloji ve bilgi birikiminin, kanın farklı özellikler ve saklama koşullarına sahip bileşenlerinin varlığını ortaya koyması ile 1970'li yıllardan itibaren kan bankacılığında "bileşen devri" başlamış ve hızla yaygınlaşmıştır.

Gelişen dünyada kan bileşenlerine olan bu yönelmenin birçok temel nedeni vardır:

Hastaların büyük bir çoğunluğu, hastalıklarının özelliklerine bağlı olarak kanın içinde bulunan bileşenlerden sadece birine gereksinim duymaktadırlar. Örneğin; anemi problemi olan bir hastada gereksinim "eritrosit bileşeni" iken trombositopeni nedeni ile kanayan bir hastada "trombosit bileşeni", faktör eksiklikleri nedeni ile koagülopatisi olan bir hastada ise "plazma bileşeni" gerekmektedir. Hastalara gerçek gereksinimi olan kan bileşeninin transfüze edilmesi, hastayı gereksinim duyulmayan bileşenlere bağlı gelişebilecek yan etkilerden koruması açısından önemlidir.

Her bir bileşenin saklama koşulları ve süreleri değişkenlik göstermektedir. Eritrositleri 2-6ºC ısıda 21-42 gün, plazmayı -20ºC altındaki ısılarda 1 yıl, trombositleri ise oda ısısında ve hareketli ortamda 5 gün saklamak mümkün olmaktadır. Eğer kan bileşenlerine ayrılmadan "tam kan" olarak 2-6ºC ısıda saklanacak olursa 24-48 saat içinde eritrosit dışında kalan diğer kan bileşenlerinin özelliklerinde önemli kayıplar gelişmektedir.

Günümüzde kan ve kan bileşenlerinin elde edildiği tek kaynak sağlıklı kan bağışçılarıdır. Kanın güvenliğini arttırmak için yapılan girişimlerin, her geçen gün daha sıkı bir duruma gelmesi ile elenen bağışçı sayısının artması, yoğun çalışma ortamlarına bağlı bağışçı kazanım programlarının yetersizliği, toplumun gereksinimi olan bağışçı sayısına ulaşılmasını zorlaştırmaktadır. Ayrıca yaşlanan nüfus ve artan kan gereksinimine bağlı olarak transfüzyon sayılarının artması ne yazık ki arz-talep dengesini olumsuz etkilemektedir.

Tüm bu veriler birlikte değerlendirildiği zaman tek kaynağı insan olan kanın, gönüllü ve sağlıklı bağışçılardan alınarak bileşenlerine ayrıldıktan sonra kullanılması son derece maliyet etkin, verimli ve akılcı bir yaklaşımdır. Nitekim gelişmiş ülkelerde bu politikalar ışığında 1970'li yıllardan sonra kan bankalarında bileşen hazırlanması ve kullanımı hızla yaygınlaşmış ve "tam kan" bir transfüzyon materyali olmaktan çıkarak bir "hammadde" olarak görülmeye başlanmıştır. Nadiren bazı hastaların aynı anda farklı kan bileşenlerine gereksinim duyması durumunda, kan

merkezlerinde "tam kan" bulunmadığı için "farklı bileşenler" bu tür hastalara "kombine edilerek" sunulmaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerde ve savaş alanları gibi özel durumlarda kan bileşenlerini hazırlamak ve saklamak için yeterli teknolojiye sahip olunamadığı zaman, "tam kan" bir transfüzyon materyali olarak kullanılabilmektedir. Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneğinin kurulduğu 1996 yılında gelişmekte olan ülke statüsünde yer alan ülkemizdeki durum değerlendirildiği zaman "tam kan" kullanımının % 90'ın üzerinde olduğu ve bileşenlerin sadece bazı üniversite hastanelerinde hazırlanabildiği bilinmektedir. Derneğin yoğun çalışmaları ve toplumda kan politikaları konusunda bilincin artması ile birlikte "tam kan" kullanım oranı hızla azalmış ve günümüzde % 10'un altına inmiştir.

Günümüzde gelişen dünyada kan ve kan bileşenlerinin yaygın kullanımına rağmen kan ve kan bileşenlerinin etkinliği ve güvenilirliği konusunda kanıta dayalı veriler son derece azdır. Bir ilaç piyasaya sürülmeden önce çok sıkı bir denetim, etkinlik ve güvenilirlik sürecinden geçerken kan ve kan bileşenlerinin kullanımı daha çok usta-çırak eğitimi bazında kalmıştır.

Son yıllarda transfüzyon uygulamaları konusunda yayınlanan rehberler incelendiği zaman kan ve kan bileşenlerinin kullanımının sınırlandırılması konusunda önerilerin arttığı dikkati çekmektedir. Örneğin; yeni rehberlerde eritrosit bileşenlerinin kullanımı için hemoglobin düzeyinin tek başına bir kriter olmaması gerektiği ve hastanın klinik durumu ve semptomlarına göre transfüzyon kararının verilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bu rehberlerde, "kritik hasta" statüsünde kabul edilen birçok hasta da dahil olmak üzere hemoglobin düzeyi 7 g/dL altında olması durumunda genellikle transfüzyon gereksiniminin olabileceği, 9 g/dL üzerinde transfüzyona nadiren gereksinim duyulabileceği ve 7-9 g/dL arasında ise klinik durum ve semptomlara göre karar verilmesi önerilmektedir. Üstelik transfüzyon kararı alınan hastalara sınırlı/kısıtlı transfüzyon desteği verilmesinin liberal/çok sayıda transfüzyon yapılmasına göre bir dezavantajının olmadığı hatta bazı durumlarda avantajlı bile olabildiği bildirilmektedir.

Kan bileşenleri arasında en çok transfüze edilen eritrosit bileşenleridir. Tüm dünyada yılda yaklaşık 85 milyon eritrosit transfüzyonu yapılmaktadır. Yaklaşık % 20'si kanama için yapılırken % 80'i anemi nedeni ile yapılmaktadır. Transfüzyonların yaklaşık % 10'u da yoğun bakım ünitelerinde gerçekleştirilmektedir.

Travmaya bağlı kanama "masif transfüzyon" uygulamalarının en önemli nedenidir. Aort rüptürü, karaciğer nakli, obstetrik patolojilere bağlı da gelişebilen kanamalar sonrasında da masif kan transfüzyonu gereksinimi olabilmektedir. Tüm transfüzyon uygulamaları içinde masif transfüzyonların oranı % 2'den azdır. Son yıllarda uygulanan yeni yaklaşımlara bağlı masif transfüzyon gereksiniminde % 40'dan fazla azalma olduğu bilinmektedir. Masif transfüzyon tanımı çeşitli şekillerde yapılabilmektedir ancak kişinin total kan volümüne eşit veya fazla kan replasmanı yapılması ya da 24 saat içinde 10 üniteden fazla eritrosit verilmesi, masif transfüzyon olarak kabul edilmektedir. Masif transfüzyon gereksinimi olan hastaya erken müdahale edilmesi, hastanın yaşam süresini uzatmaktadır. Bu nedenle masif transfüzyon gereksinimi olabilecek hastaları daha erken dönemde fark etmeye yönelik yeni tanımlar yapılmıştır. Hastanın üç saat içinde 5 ünite eritrosit gereksinimi olmasının masif transfüzyon olarak kabul edilmesi, erken müdahale açısından daha fizyolojik bir tanımlama oluşturmaktadır.

Masif kanamalarda problem hastada gelişen volüm kaybı, doku oksijenasyonunun bozulması ve koagülopati gelişmesidir. Hipotermi yanında asidoz ve elektrolit bozuklukları gibi açığa çıkan diğer metabolik değişiklikler hastanın geri dönüşümsüz bir duruma gelmesini kolaylaştırabilmektedir. Kanama odağının en kısa sürede kontrol altına alınması temel hedef olmakla birlikte masif kanama sırasında gelişen bu patofizyolojik değişikliklerin hızla düzeltilmesi hasta yaşamı açısından çok önemlidir.

Bu nedenle masif kanamalarda temel yaklaşım; kaybedilen volümün yerine konulması ve eritrosit vererek doku oksijenasyonunun arttırılması yoluyla gelişebilecek ağır metabolik komplikasyonların engellenmesi ve oluşan koagülopatinin düzeltilmesidir.

Son yıllarda yeni verilerin ışığında masif kanamaya yaklaşımda önemli değişiklikler olmuştur. Bunun temel nedeni masif kanamalarda koagülopatinin öneminin daha iyi anlaşılmasına bağlıdır. Eskiden muhtemelen transfüzyonun olası yan etkilerini en aza indirmek amacı ile masif kanamalarda önce kristalloid ve kolloid solüsyonlar ile eksilen volümü düzeltme amaçlı girişimler başlamakta, ardından doku oksijenasyonunu düzeltmek için eritrositler verilmekteydi. Koagülopatinin plazma ve trombositler ile düzeltilmesi en son aşamaya bırakılıyordu. Ancak bu yaklaşım gerek dilüsyonel koagülopatiyi arttırarak gerekse metabolik değişikliklerin koagülopati üzerine olumsuz etkilerinin daha belirginleşmesini sağlayarak, kanama problemlerinin artmasına yol açmakta ve transfüzyon gereksinimini arttırmaktadır. Bu nedenle son yıllarda patofizyolojide koagülopatinin öneminin daha iyi anlaşılması ile koagülasyonu düzeltmeye yönelik girişimlerin daha erken başlanması hedeflenmiş ve yapılan çalışmalarda plazma/eritrosit ve trombosit/eritrosit oranlarının yüksek tutulmasının mortaliteyi azalttığı gösterilmiştir. Nitekim son yıllarda masif transfüzyon oranlarında % 40'a varan azalmanın son rehberlerde önerildiği gibi koagülopatiye daha erken dönemde yapılan girişimler sonucunda olduğu kabul edilmektedir.

Masif transfüzyon uygulamalarında izlenen bu önemli değişimi sağlayan verilerin önemli bir kısmı, askeri kaynaklardan gelmektedir. Savaş alanlarında kanamalı hastalara ilk yaklaşım daha çok ileri sıhhi birimler denilen küçük medikal yapılanmalarda yapılmaktadır. Bu birimlerde işin doğası gereği özellikle trombosit başta olmak üzere kan bileşenlerini bulmak kolay olmamaktadır. Bu birimler daha çok "taze tam kan" kullanarak ilk müdahaleleri gerçekleştirmektedir. Bu kanlar genellikle o sahada personelden hemen alınan bağışlarla elde edilmektedir. ABD askeri kaynaklarının Vietnam, Irak ve Afganistan'da yapılan bu tür transfüzyonları değerlendirdiği retrospektif çalışmalarda, taze tam kan kullanılan hastalarda yaşam sürelerinin arttığının ve transfüzyon gereksinimlerinin azaldığının gözlenmesi, ilgilerin "tam kan" üzerine yoğunlaşmasına yol açmıştır. Yine askeri ve sivil kanamalı hastaların değerlendirildiği birçok retrospektif çalışmada, eritrosit yanında trombosit ve plazma transfüzyonlarının daha fazla ve erken dönemde yapıldığı hastaların daha uzun yaşadığının gösterilmesi koagülopatinin önemini arttırmış ve yeni rehberlerde masif kanamalarda izlenen değişikliklere temel olmuştur.

Masif kanamalarda koagülopatinin öneminin daha iyi anlaşılması, aynı zamanda koagülopatiyi olumsuz etkileyen faktörlerin saptanması ve düzeltilmesi üzerine, yeni stratejilerin geliştirilmesi için önemli bir basamak olmuş ve pek çok yeni sorunun açığa çıkmasını sağlamıştır. Örneğin; koagülopatiyi düzeltme açısından taze tam kan ile kan bileşenlerinin kombine olarak kullanılması arasında fark olabilir mi? Taze kan nedir? Kan bileşenlerinin hazırlanması ve saklanması için uygulanan yöntemlerin bu açıdan olumlu veya olumsuz yönleri var mıdır? Dondurulmuş bileşenler çözüm olur mu? Koagülopatinin hangi laboratuvar yöntemlerle takip edilmesi daha doğrudur? Hangi bileşenleri ne zaman kullanmak gerekir?

Teorik açıdan bakıldığı zaman "taze tam kan" "eritrosit + plazma + trombosit kombinasyonu" na göre bazı avantajlara sahip olabilir. İçerdiği antikoagülan oranının düşük olması, kan bileşenlerinde saklama süresinin uzunluğuna bağlı gelişen hücresel ve metabolik defektlerin izlenmemesi ve savaş senaryoları gibi özel durumlarda nispeten daha kolay elde edilebilir oluşu bu avantajlar arasında sayılabilir. Ancak alınışı ve kullanılışı arasındaki sürenin kısalığı, bağışçı seçimi kriterlerinin yetersiz uygulanışı, lökositlerin uzaklaştırılmaması ve yeterli uygunluk testlerinin yapılamaması ise dezavantajlarını oluşturmaktadır.

Günümüzde masif kanamalarda tam kan kullanımının bileşen kombinasyonlarına üstün olduğunu gösteren randomize kontrollü bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle güncel rehberlerde taze tam kan tanımı ve kullanımı üzerine bir önerme yer almamaktadır. Masif kanamalarda önerilen; koagülasyon bozukluğunu erken dönemde düzeltmek için plazma ve trombosit transfüzyonlarının yapılması gerektiği; koagülopatinin izlemi ve bileşen seçimlerinde klasik koagülasyon testleri olan PT, aPTT, fibrinojen düzeyi, trombosit sayımı yanında asıl vizko elastik tam kan yöntemleri olan TEG/ROTEM gibi analizlere göre karar verilmesinin daha uygun bir yaklaşım olacağı yönündedir. Ancak kan bileşenlerine ulaşımın sağlanamadığı masif kanamalarda taze tam kanın erken kullanılmasının yaşam kurtarıcı olabileceği unutulmamalıdır.

Faydalanılan Kaynaklar

1- Shander A, et al. A new perspective on best transfusion practices. Blood Transfus. Apr;11(2):193-202, 2013.

2- Johansson PI, et al. Current management of massive hemorrhage in trauma. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. Jul 9;20:47, 2012.

3- Retter A, et al. Guidelines on the management of anaemia and red cell transfusion in adult critically ill patients. Br J Haematol. Feb;160(4):445-64, 2013.

4- Spinella PC, et al. Fresh whole blood use for hemorrhagic shock: preserving benefit while avoiding complications. Anesth Analg. Oct;115(4):751-8, 2012.

5- Carson JL, et al. Red blood cell transfusion: a clinical practice guideline from the AABB. Ann Intern Med. Jul 3;157(1):49-58, 2012.

6- Chandler MH, et al. The US military experience with fresh whole blood during the conflicts in Iraq and Afghanistan. Semin Cardiothorac Vasc Anesth. Sep;16(3):153-9, 2012.

7- Henkelman S, Rakhorst G. Does modern combat still need fresh whole blood transfusions? Transfusion. Oct;52(10):2272-3, 2012.


TRANSFÜZYON TEDAVİSİ
James Blundell, pioneer of blood

• **İhsan Karadoğan,** "Bir Garip Eritrosit" - 10. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongre Kitabı 2017 S:22-25, ANTALYA
Editörler: Ramazan ULUHAN, Gürol EMEKDAŞ, Yasemin HEPER, Mahmut BAYIK

BİR GARİP ERİTROSİT

Prof. Dr. İhsan KARADOĞAN

Eritrosit kana kırmızı rengini veren kan hücreleridir. Eritrosit Latincede "kırmızı" anlamına gelen 'erythro' ve "hücre" anlamına gelen 'cyte' sözcüklerinin birleşiminden oluşur. Eritrositlerin temel görevi dolaşım sistemi aracılığı ile akciğerlerden aldıkları oksijeni doku ve hücrelere taşımaktır. Tüm hücreler yaşamlarını sürdürebilmek için enerjiye gereksinim duyarlar ve bu enerjinin temel kaynağı oksijendir.

Eritrositler ilk kez 1658 yılında Hollandalı bir biyolog olan Jan Swammerdam tarafınca mikroskopta gösterilmiştir. Anton van Leeuwenhoek ise 1674 yılında eritrositleri morfolojik olarak daha ayrıntılı olarak tanımlamış ve boyutunun en ufak kum tanesinin 25 binde biri kadar küçük olduğunu hesaplamıştır. Eritrosit antijeni olarak ABO kan grubu ilk kez Karl Landsteiner tarafınca 1901 yılında tanımlanmış ve Nobel aldığı bu bulgu ile modern kan bankacılığının temeli atılmıştır. Hemoglobinin yapısı ise ilk kez Dr. Max Perutz tarafınca 1959 yılında tanımlanmış ve oksijen taşıyan majör molekül olduğu gösterilmiştir.

Erişkin bir insanda yaklaşık 5 litre kan vardır ve bu kanın yaklaşık yarısını (% 40-45) eritrositler oluşturur. Bir milimetreküp kanda erkeklerde 5-6 milyon, kadınlarda ise 4-5 milyon eritrosit bulunur. Yüksek rakımlarda oksijen basıncı düşüktür. Bu nedenle yüksek yerde yaşayan kişilerde daha fazla oksijen taşıyabilmek amacı ile daha çok eritrosit üretilir ve milimetreküp başına düşen eritrosit sayısı 6 milyonun üzerine çıkabilir. Diğer kan hücreleri ile kıyaslandığı zaman eritrosit sayısının onlara göre oldukça fazla olduğu da dikkati çekmektedir. Örneğin; milimetreküp başına vücudumuzun savunma sistemini oluşturan beyaz kan hücrelerinin (lökositler) sayısı 4-10 bin, kan pıhtılaşmasından sorumlu tombositlerin sayısı ise 150-400 bindir.

Eritrositlerin doğum sonrası yaşamda yapım yeri kemik iliğidir. Doğum öncesi dönemde ise ilk aylarda kan hücreleri yolk kesesinde üretilir. Dördüncü aydan itibaren başlıca üretim yeri karaciğerdir. Kemik iliğinde üretim ise doğum öncesi 7nci ayda başlar. Doğumdan sonra 5 yaşına kadar tüm kemiklerde kan hücrelerinin üretimi yapılabilmektedir. Kol ve bacak kemikleri olan tibia ve femurda üretim 25 yaşına kadar devam eder ve sonrasında kesilir. Bu yaştan sonra ise kan üretimi ömür boyu sadece kafa, pelvis, omur ve kaburga kemikleri gibi yassı kemiklerde devam eder. Kemik iliği dışında kan hücrelerinin üretilmesine "ekstramedüller hematopoez" denir ve sadece hastalık durumlarında izlenir.

Olgun bir eritrositin yaşam döngüsü ana kök hücrenin asimetrik çoğalması ve farklılaşması ile başlar ve 7 adımda devam eder:

1- Ana kök hücreden "**myeloid kök hücre**",
2- Myeloid kök hücreden "**eritroid kök hücre**",
3- Eritroid kök hücreden "**proeritroblast**",
4- Proeritroblasttan "**bazofilik (erken) normoblast**",
5- Bazofilik normoblasttan "**polikomatofilik (ara) normoblast**",
6- Polikromatofilik normoblasttan "**ortokromatik (geç) normoblast**",
7- Ortokromatik normoblasttan "**retikülosit**" oluşur.

Ana kök hücreden retikülosit oluşumuna kadar geçen üretim kemik iliğinde yaklaşık 7 günde tamamlanır ve retikülositler kemik iliğinden ayrılarak periferik kana geçerler. Periferik kanda 1-2 gün sonra olgun eritrosite farklılaşırlar. Retikülositler periferik kandaki eritrositlerin yaklaşık %1'ini oluştururlar. Ana kök hücreden ortokromatik normoblast aşamasına kadar tüm eritroid öncül hücreler çekirdek içerirler. Ortokromatik normoblast aşamasına gelen hücrenin çekirdeğini kaybetmesi ile retikülosit oluşur. Bu nedenle retikülosit ve eritrositler çekirdeksiz hücrelerdir.

Kemik iliğinde üretilen eritrosit miktarı günlük yaşlanma nedeni ile dolaşımdan uzaklaştırılan veya diğer nedenlerle kaybedilen eritrosit miktarına eşittir. Eritrosit üretiminin hızı çeşitli sitokinler tarafınca kontrol edilir ve düzenlenir. Bu sitokinler içinde en önemlisi "**eritropoetin**"dir. Eritropoetin başlıca böbrek ve az miktarda ise karaciğer tarafınca üretilir. Böbrekte kandaki oksijen düzeyini algılayan reseptörler vardır. Örneğin bir kanama nedeni ile vücutta eritrosit sayısı azalırsa buna paralel olarak kanda oksijen düzeyi de düşer, bu reseptörler aktive olur ve üretilen eritropoetin miktarı artar. Artan eritropoetin ise kemik iliğinde bulunan kök hücreleri uyararak daha fazla eritrosit yapmalarını sağlar. Kemik iliğinde uygun eritrosit yapımının sürdürülebilmesi için çeşitli besin ve vitaminlere de gereksinim vardır. Bu açıdan demir, B12 vitamini ve folik asit oldukça önemlidir. Bunların eksikliği durumunda kan üretimi azalır ve vücutta kansızlık oluşur.

Dolaşımdaki kana çıkan eritrositlerin yaşam süresi ortalama 120 gündür. Bu sürenin sonunda yaşlanan eritrositler başta dalak olmak üzere retikülоendotelyal sistem hücreleri tarafınca fagosite edilerek dolaşımdan uzaklaştırılırlar.

Eritrositler 6-8 mikrometre çapında, bikonkav yapıda, ortası çökük disk şeklindedir. En geniş yerinde kalınlık 2-2.5 mikrometre, en ince orta kısmında ise 0.8-1 mikrometredir. Diğer hücreler ile karşılaştırıldığı zaman oldukça küçük hücreler olduğu görülür. Eritrositin yüzey genişliği ortalama 140 mikrometre^2, hacmi ise 90 femtolitredir. Eğer küre yapısında olsa idi hacminin 150 femtolitre olması beklenirdi. Bu veri eritrositin hacmine göre daha fazla yüzey alanı olduğunu göstermektedir. Bu özellik eritrosite ciddi esneklik ve şekil değiştirme avantajı sağlamaktadır. Bu şekilde eritrositler fonksiyonlarını yerine getirebilmek için 1 mikron çapındaki kapiller damarlardan ve 0.5 mikron çapındaki dalak sinüzoidal deliklerinden parçalanmadan geçebilmektedir.

Eritrositlere kırmızı rengini yapısında demir iyonu taşıyan "**hemoglobin**" molekülü verir. Her bir hemoglobin demir içeren 4 adet "**hem**" molekülü taşır. Tek bir eritrositin içinde 270 milyon hemoglobin molekülü bulunur. Eritrosit volümün yaklaşık üçte birini hemoglobin oluşturur. Eritrosit içinde oksijen hemoglobin aracılığı ile taşınır. Eritrositlerin olgunlaşma sürecinde çekirdeklerini kaybetmelerinin temel amacı daha fazla hemoglobin dolayısı ile oksijen taşıyabilmek için yer açmaya çalışmalarıdır. Eritrositler oksijen basıncının yüksek olduğu akciğer kapiller damarlarından geçerken oksijen geçici olarak hemoglobine bağlanır ve eritrositler aracılığı ile tüm dokulara ve hücrelere taşınır. Dokuda oksijen basıncı düşük olduğu için oksijen hemoglobinden ayrılarak dokulara geçer. Hücrelerin gereksinimi olan oksijenin %98'i hemoglobin aracılığı ile taşınır. Dokularda bir atık olarak üretilen karbondioksit ise başlıca plazmada bikarbonat olarak akciğerlere taşınıp dışarı atılır. Küçük bir miktar karbondioksit ise yine hemoglobin aracılığı ile dokulardan akciğere taşınır. Oksijen ile bağlı hemoglobinin rengi daha açık kırmızı, oksijen taşımayan hemoglobin ise daha koyu kırmızı renktedir. Bu nedenle atar damarlarda dolaşan kan açık kırmızı iken toplar damarlarda dolaşan kan koyu kırmızı görünür.

Eritrositler kolayca şekil değiştirebilen, esnek, diğer hücrelere yapışabilen ve onlarla etkileşebilen hücrelerdir. Bu özelliklerin yerine getirilmesinde eritrosit zarının (hücre membranı) büyük önemi vardır. Eritrosit zarı başlıca 3 bölümden oluşur. Glikokaliks olarak adlandırılan dış kısım karbohidrat açısından zengindir. Orta kısım çift kat lipid yapıdadır ve içerisinde çok sayıda transmembran proteinler içerir. Membran iskeletini oluşturan iç kısım ise ağırlıklı olarak proteinlerce oluşturulur. Toplamda zar yapısının yaklaşık yarısını proteinler yarısını ile başlıca fosfolipidler ve kolesterolden oluşan lipidler oluşturur.

Eritrosit zarında elliden fazla farklı proteinler olduğu bilinmektedir. Hücre başına bu proteinlerin birkaç yüz ile birkaç milyon arasında kopyaları bulunur. Bu gruplardan en az 25 tanesi ABO, Rh ve diğer kan grubu antijenlerini taşırlar. Bu membran proteinlerinin çeşitli iyon ve moleküllerin eritrosit içi ve dışına taşınması, eritrositlerin diğer hücrelere yapışmaları ve iletişime geçmeleri gibi bilinen veya bilinmeyen birçok fonksiyonları vardır. Hücre yüzeyinde bulunan bu glikoproteinlerin farklı varyasyonları kişiler arasındaki kan grubu farklılıklarını oluşturmaktadır. Kan nakilleri sırasında bu antijenik yapılara karşı oluşan çeşitli antikorların transfüzyon pratiği açısından önemi büyüktür. Ayrıca bu proteinlerin yapısında olan bozukluklar çeşitli hastalıkların gelişmesine de yol açmaktadır.

Çeşitli hastalıklar nedeni ile eritrosit sayı veya fonksiyonlarında oluşan değişiklikler insan vücudu için yaşamsal tehlike oluşturabilen ağır sonuçlara yol açabilmektedir. Eritrosit sayısının azalması anemi (kansızlık), artması ise eritrositoz olarak adlandırılır. Anemi gelişen hastalarda doku ve hücrelere oksijen sunumu azalır ve yeterli enerji üretemeyen hücrelerin fonksiyonları bozulmaya başlar. Halsizlik, çabuk yorulma, nefes darlığı, çarpıntı, bilinç değişiklikleri gibi birçok belirti ve bulgu aneminin derinliği ve gelişim hızına göre karşımıza çıkar. Polisitemi ise kanın yoğunluğunun artmasına yol açar. Koyulaşan kanın akışkanlığı azalır ve paradoks bir şekilde artan eritrosit sayısına rağmen dokulara sunulan oksijen miktarı azalır. Aynı anemide olanlara benzer oksijen azlığının yarattığı belirti ve bulgular ile karşılaşılabilir. Ek olarak kanın yoğunluğunun artması gereksiz ve kontrolsüz pıhtı oluşumuna yol açarak damar tıkanıklıklarını kolaylaştırır. Tıkanan damara göre kalp krizi, felç, organ kaybı ve ölüme kadar gidebilen ağır durumlarla karşılaşılabilir.

Eritrosit sayısının azalması ile oluşan anemiler 3 temel mekanizma ile oluşur:

1- Akut kan kaybı

a. Damar bütünlüğünün bozulması ile oluşan patolojik durumlar (mide kanaması, burun kanaması, travmaya bağlı kesiler, vb.)
b. Pıhtılaşma mekanizmalarının bozulması (ITP, hemofili, vb.)

2- Kemik iliğinde eritrosit yapımının azalması

a. Vitamin eksiklikleri (demir, B12, folat vb.)
b. Kemik iliğinin işgali (kanser, enfeksiyon, metabolik, vb.)
c. Genetik hastalıklar (talasemi, vb.)
d. Kemik iliğinde üretimin durması veya bozulması (aplastik anemi, saf eritroid aplazi, myelodisplastik sendromlar, kronik hastalık anemisi, kanser ilaçları, ışın tedavisi, vb.)

3- Eritrositlerin erken sürede yıkılması (hemoliz)

a. Eritrositlerin hatalı üretimi nedeni ile oluşan şekil bozuklukları (herediter sferositoz, eliptositoz, orak hücreli anemi, enzim eksiklikleri, paroksismal noktürnal hemoglobinüri, vb.)
b. Eritrositleri dıştan parçalayan faktörler (İmmün hemolitik anemiler, enfeksiyonlar, kimyasal veya fiziksel nedenler, büyümüş dalak, vb.)

Anemi gelişen hastalarda temel tedavi yöntemi mümkünse altta yatan hastalığın tedavisidir. Örneğin; demir eksikliği olan bir kişiye ağız yoluyla veya damar içi yolla demir tedavisi uygulamak. Ancak bunun mümkün olamadığı durumlarda sağlıklı gönüllü kan bağışçılarından alınan kanların nakli çoğu hasta için yaşam kurtarıcı olmaktadır.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Clinical Hematology and Fundamentals of Hemostasis 5th Edition by Denise M. Harmening PhD (Author) ISBN-13: 978-0803617322 ISBN-10: 0803617321
2. Pathophysiology of Blood Disorders (Lange Medical Books) 1st Edition by Howard Franklin Bunn (Author), Jon C. Aster (Author) ISBN-13: 978-0071713788 ISBN-10: 0071713786
3. Textbook of Blood Banking and Transfusion Medicine, 2e 2nd Edition by Sally V. Rudmann PhD (Author) ISBN-13: 978-0721603841 ISBN-10: 072160384X
4. Blood 2nd Edition by John F. Dailey (Author), Sue Lee (Author) ISBN-13: 978-0963181978 ISBN-10: 0963181971
5. Hoffbrand's Essential Haematology (Essentials) 7th Edition by A. Victor Hoffbrand (Author), Paul A. H. Moss (Author) ISBN-13: 978-1118408674 ISBN-10: 1118408675


MAHMUT
BAYIK

BİLDİRİLER

- **Karadoğan İ.**, Kılıç N.B., KMTD Çalışma Grubu "Kan Merkezlerinde Personel Dağılımı" 1. Ulusal Kan Merkezleri Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Kapadokya, 2000 (P1)

P1

KAN MERKEZLERİNDE PERSONEL DAĞILIMI

DERLEYEN: N.Banu KILIÇ, KMTD Çalışma Grubu [1]
Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği

Ülkemizde farklı illerde değişik kurumlara bağlı olarak çalışan kan merkezlerindeki personel dağılımını değerlendirmek amaçlanmıştır. Çalışmaya 3'ü Kızılay, 8'i Üniversite, 2 Askeri, 12 Sağlık Bakanlığı ve 2 SSK Hastanesi'nin kan merkezleri (13 A, 13 B tipi kan merkezi, 1 kan istasyonu) katılmıştır. Müdür ve laboratuar uzmanları Tablo 1'de gösterilmiştir. Kan merkezlerinde görev yapan toplam 66 doktorun 21'i (%31,8) Kızılay Kan Merkezlerinde çalışmakta iken diğer 24 merkezde görev yapan doktor sayısı ortalama 1.9'dur. Doktorların 26'sı (%39,4) ayrıca kan bankacılığı eğitimi almamış, 39'u (59,1) yurt içindeki kurslara katılmış, 1'i yurt dışında (%1,5) eğitim görmüştür. Doktor ve hizmetli dışındaki (biolog, teknolog, sağlık teknisyeni, hemşire, sağlık memuru) personelin A ve B tipi kan merkezlerindeki dağılımı Tablo 2'de özetlenmiştir. Dünya Sağlık Örgütü ve 2857 sayılı TC Kan ve Kan Ürünleri kanun ve kararnamesi ışığında 27 kan merkezi ve istasyonundan elde edilen bu verilerle kan merkezlerindeki personel dağılımının kalitatif ve/veya kantitatif olarak yeterli olmadığı ve ilgili otoritelerce yeniden gözden geçirilmesi gerektiği düşünülmüştür.

Tablo 1. Kan Merkezi Müdürleri ve Laboratuar Uzmanları

	PRATİSYEN	UZMAN	EK GÖREVİ OLMAYAN
MÜDÜR (27 KM)	3	24	6
LAB.UZMANI (10 KM)	1	9	1

Tablo 2. Toplam Personel Sayısı

	A Tipi	B Tipi
1-5 PERSONEL	3	4
6-10 PERSONEL	1	4
>10 PERSONEL	9	5

KMTD Çalışma Grubu 1:

Adatepe N.	Süleymaniye D ve KH. Hastanesi Kan Merkezi
Altındiş M.	Kocatepe Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Başlamışlı L.	Adana SSK Hastanesi Kan Merkezi
Çakır N.	Kızılay Bursa Kan Merkezi
Çakmak S.	Atatürk Göğüs Hst. Ve GCM Kan Merkezi
Çetinkaya F., Merdanoğulları E.	Haydarpaşa Numune Hastanesi Kan Merkezi
Demirel K.	M.Çakmak Ask. Hastanesi Kan Merkezi
Dilek S.	Bursa Y. İhtisas Eğ. Ve Arş. Hastanesi Kan Merkezi
Erbiz E.	Dr.Siyami Ersek KDGC Hastanesi Kan Merkezi
Erkman H.	Adana Numune Hastanesi
Gedikoğlu G.	Konya Numune Hastanesi Kan Merkezi
Havuk A.	SSK İzmir Eğitim Hastanesi Kan Merkezi
Heper Y., O Töre	Uludağ Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Karadoğan İ., Ündar L.	Akdeniz Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Karakoç E., Acar N.	SB Ankara Eğitim ve Arş.Hastanesi Kan Merkezi
Kara H.	Bursa Devlet Hastanesi Kan Merkezi
Kılıç N.B.	Çukurova Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Koçak N., Altunay H.	GATA Haydarpaşa Hastanesi Kan Merkezi
Koçoğlu F.	Afyon Devlet Hastanesi Kan Merkezi
Masatlı R., Uluhan R.	Zeynep Kamil Hastanesi Kan Merkezi
Özbayburtlu Ş.	Kızılay Zeynep Kamil Kan Merkezi
Özgün N.	Kızılay Çapa Kan Merkezi
Solaz N., Uysal Z.	Ankara Ü. Serpil Akdağ Kan Merkezi
Töbü M.	Ege Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Tulumoğlu Ş.	Çankırı Devlet Hastanesi Kan Merkezi
Tunç B.	S.Demirel Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Ünal A., Eser B., Çetin M.	Erciyes Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi

- **Karadoğan İ.**, Kılıç N.B., KMTD Çalışma Grubu "Kan Merkezlerinde Teknik Donanım" 1. Ulusal Kan Merkezleri Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Kapadokya, 2000 (P2)

P2

KAN MERKEZLERİNDE TEKNİK DONANIM

DERLEYEN: N.Banu KILIÇ, KMTD Çalışma Grubu [2]
Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği

Ülkemizde farklı illerde değişik kurumlara bağlı olarak çalışan kan merkezlerindeki teknik donanımın değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya 2'si Kızılay, 8'i Üniversite, 2 Askeri, 12 Sağlık Bakanlığı ve 2 SSK Hastanesi'nin kan merkezleri (12 A, 13 B tipi kan merkezi, 1 kan istasyonu) katılmıştır. Tüm kan merkezlerinde en az bir adet kan saklama dolabı bulunmaktadır. A tipi merkezlerden birinde, B tipi merkezlerden ise dördünde (-20 veya -40°C) derin dondurucu yoktur. A tipi tüm kan merkezlerinde kan ürünü hazırlamada kullanılan soğutmalı santrifüjler bulunmaktayken B tipi kan merkezlerinin 6'sında (%46.2) soğutmalı santrifüj olmadığı kaydedilmiştir. Ek olarak gerek manuel gerekse otomatik ekstraktörün bulunmadığı 9 merkezin 2'si A tipi, 6'sı B tipi kan merkezi ve 1'i kan istasyonudur. Kan ürünü hazırlama ve saklama amacıyla kullanılan bu tip zorunlu cihazların bulunmadığı A ve B tipi kan merkezlerinin çoğunda distile su cihazı (%46.2) , donör koltuğu (%65.4) gibi zorunluluk taşımayan bazı ekipmanların bulunduğu gözlenmiştir. 2857 sayılı kan ve kan ürünleri kanun ve yönetmeliğinde yer alan bazı teknik araç-gereçler ise günümüzde kullanım alanı olmadığından çoğu merkezde bulunmamaktadır. Ülkemizdeki kan merkezlerinin yaklaşık %10'unun katıldığı bu çalışma göstermiştir ki yönetmelik güncelleştirilmeli ve kan merkezlerinin teknik donanımları otoritelerce kontrol altına alınmalıdır.

KMTD Çalışma Grubu 2:

Adatepe N.	Süleymaniye D ve KH. Hastanesi Kan Merkezi
Altındiş M.	Kocatepe Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Başlamışlı L.	Adana SSK Hastanesi Kan Merkezi
Çakır N.	Kızılay Bursa Kan Merkezi
Çakmak S.	Atatürk Göğüs Hst. Ve GCM Kan Merkezi
Çetinkaya F., Merdanoğulları E.	Haydarpaşa Numune Hastanesi Kan Merkezi
Demirel K.	M.Çakmak Ask. Hastanesi Kan Merkezi
Dilek S.	Bursa Y. İhtisas Eğ. Ve Arş. Hastanesi Kan Merkezi
Erbiz E.	Dr.Siyami Ersek KDGC Hastanesi Kan Merkezi
Erkman H.	Adana Numune Hastanesi Kan Merkezi
Gedikoğlu G.	Konya Numune Hastanesi Kan Merkezi
Havuk A.	SSK İzmir Eğitim Hastanesi Kan Merkezi
Heper Y., O Töre	Uludağ Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Karadoğan İ., Ündar L.	Akdeniz Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Karakoç E., Acar N.	SB Ankara Eğitim ve Arş.Hastanesi Kan Merkezi
Kara H.	Bursa Devlet Hastanesi Kan Merkezi
Kılıç N.B.	Çukurova Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Koçak N., Altunay H.	GATA Haydarpaşa Hastanesi Kan Merkezi
Koçoğlu F.	Afyon Devlet Hastanesi Kan Merkezi
Masatlı R., Uluhan R.	Zeynep Kamil Hastanesi Kan Merkezi
Özbayburtlu Ş.	Kızılay Zeynep Kamil Kan Merkezi
Solaz N., Uysal Z.	Ankara Ü. Serpil Akdağ Kan Merkezi
Töbü M.	Ege Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Tulumoğlu Ş.	Çankırı Devlet Hastanesi Kan Merkezi
Tunç B.	S.Demirel Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Ünal A., Eser B., Çetin M.	Erciyes Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi

- **Karadoğan İ.**, Kılıç N.B., KMTD Çalışma Grubu "Tam Kan ve Kan Ürünü İstem Oranları" 1. Ulusal Kan Merkezleri Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Kapadokya, 2000 (P3)

P3

TAM KAN VE KAN ÜRÜNÜ İSTEM ORANLARI

DERLEYEN: N.Banu KILIÇ, KMTD Çalışma Grubu [3]
Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği

Kan Merkezlerinden talep edilen tam kan ve kan ürünlerinin istemi yapan klinik dallara göre dağılımını, tam kan ve komponent kullanım oranlarını belirlemek amaçlanmıştır. Çalışmada 2'si Kızılay, 5'i Üniversite, 2 Askeri, 5 Sağlık Bakanlığı ve 2 SSK Hastanesi'nin kan merkezleri (9 A, 7 B tipi kan merkezi) verilerinden yararlanılmıştır. Değerlendirilen 187212 ünite kan ürününün 113058'i (%60.4) tam kan olarak istenmiştir. İki merkezde sadece tam kan hazırlanabilmektedir. Tam kan talep oranları arasında kan merkezleri arasında (Üniversite:%26,4, Kızılay :%59.8, SB: %61.7, SSK:%78.9 ve Askeri HKM:%84.3) istatistiksel olarak anlamlı fark ($p<0.00001$) bulunmuştur. Komponent kullanan ve talep eden servislerin dağılımını veren 11 merkezin sonuçlarına göre dahili, cerrahi, acil, yoğun bakım ve hematoloji/onkoloji servislerinin toplam kan kullanım yüzdeleri sırasıyla 23,6; 55,7; 3,5; 6,9 ve 10,3'dür. Aynı dağılım, tam kan kullanımı konusunda incelendiğinde ise %11,9; %30,5; %1,9; %2,0 ve %0,8 olduğu saptanmıştır. Gelişmiş ülkelerde yaklaşık %5 olan tam kan kullanım oranının çalışmamızda %60,4 bulunması, çoğu operasyon amacıyla talep edilmesine rağmen cerrahi kliniklerde tam kan kullanım oranının yüksekliği (%30,5) dikkat çekmektedir. İstem oranlarının dolayısıyla kan kullanımının istenen düzeye ulaşmasında mezuniyet öncesi ve mezuniyet sonrası konuyla ilgili sürekli eğitim verilmesi gerektiği düşünülmüştür.

KMTD Çalışma Grubu 3

Başlamışlı L.	Adana SSK Hastanesi Kan Merkezi
Demirel K.	M.Çakmak Ask. Hastanesi Kan Merkezi
Gedikoğlu G.	Konya Numune Hastanesi Kan Merkezi
Havuk A.	SSK İzmir Eğitim Hastanesi Kan Merkezi
Heper Y.	Uludağ Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Karadoğan İ., Ündar L.	Akdeniz Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Karakoç E., Acar N.	SB Ankara Eğitim ve Arş.Hastanesi Kan Merkezi
Kara H.	Bursa Devlet Hastanesi Kan Merkezi
Kılıç N.B.	Çukurova Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Koçak N., Altunay H.	GATA Haydarpaşa Hastanesi Kan Merkezi
Masatlı R., Uluhan R.	Zeynep Kamil Hastanesi Kan Merkezi
Özbayburtlu Ş.	Kızılay Zeynep Kamil Kan Merkezi
Özgün N.	Kızılay Çapa Kan Merkezi
Töbü M.	Ege Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Tulumoğlu Ş.	Çankırı Devlet Hastanesi Kan Merkezi
Ünal A., Eser B., Çetin M.	Erciyes Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi

- **Karadoğan İ.**, Kılıç N.B., KMTD Çalışma Grubu "Kan Ürünü İmha Oranı ve Nedenleri" 1. Ulusal Kan Merkezleri Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Kapadokya, 2000 (P4)

P4

KAN ÜRÜNÜ İMHA ORANI VE NEDENLERİ

DERLEYEN: N.Banu KILIÇ, KMTD Çalışma Grubu[4]
Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği

Kan merkezlerinde imha edilen kan ürünü oranını ve nedenlerini değerlendirmek amacıyla 19 kan merkezine ait veriler retrospektif olarak derlenmiştir. Çalışmaya 2'si Kızılay, 5'i Üniversite, 2 Askeri, 8 Sağlık Bakanlığı ve 2 SSK Hastanesi'nin kan merkezleri katılmıştır. Değerlendirmeye alınan 215504 ünite kan ürününün 11012 ünitesi (%5,2) imha edilmiştir. İmha nedenlerinin başında tarama testi pozitifliği gelmektedir (%49,2). Son kullanma tarihi dolan kan ürünleri %31,7 ile ikinci sırada yer almaktadır. Lipemik %4,9, hemolizli %2,5, kontamine %0,4, delinmiş torba %3,6, pıhtılı %0,9 ve transfüzyon reaksiyonu, kullanılmama gibi nedenlerle servislerden gelen kan ürünleri %4,2 oranında imhaya neden olan durumlardır. Kalan %2,5'luk dilimde ise ışın dozunun yüksek olması, grup problemi, torba hortumunun transfüzyon öncesi testlerde kullanıma yeterli olmayışı, tedavi amaçlı kan alınması, antikor tarama pozitifliği, plazma içerisinde fazla miktarda eritrosit bulunması, donör reaksiyonuna bağlı düşük volümde ürün alınması ve kan ürününün donması gibi nedenler yer almaktadır. Kurumların imha oranları (Kızılay: %4,1; SB:%8,2; SSK:%3,9; Üniversite:%5 ve Ask. Hastane:%3,4) istatistiksel olarak belirgin şekilde faklı bulunmuştur (p=0,00001). Ülkemizde tarama testi pozitifliğinin yüksek olması, bu nedenle imha edilen ürün oranının (%2,5) ilk sırada olmasını açıklamaktadır. Diğer taraftan son kullanma tarihinin dolmasına bağlı %1,6 oranındaki imha, ürünlerin kullanımında kan merkezlerinin yeterince organize olmadığını düşündürmektedir.

KMTD Çalışma Grubu 4:

Başlamışlı L.	Adana SSK Hastanesi Kan Merkezi
Çakır N.	Kızılay Bursa Kan Merkezi
Çakmak S.	Atatürk Göğüs Hst. Ve GCM Kan Merkezi
Demirel K.	M.Çakmak Ask. Hastanesi Kan Merkezi
Dilek S.	Bursa Y. İhtisas Eğ. Ve Arş. Hastanesi Kan Merkezi
Gedikoğlu G.	Konya Numune Hastanesi Kan Merkezi
Havuk A.	SSK İzmir Eğitim Hastanesi Kan Merkezi
Heper Y., O Töre	Uludağ Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Karadoğan İ., Ündar L.	Akdeniz Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Karakoç E., Acar N.	SB Ankara Eğitim ve Arş.Hastanesi Kan Merkezi
Kara H.	Bursa Devlet Hastanesi Kan Merkezi
Kılıç N.B.	Çukurova Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Koçak N., Altunay H.	GATA Haydarpaşa Hastanesi Kan Merkezi
Koçoğlu F.	Afyon Devlet Hastanesi Kan Merkezi
Masatlı R., Uluhan R.	Zeynep Kamil Hastanesi Kan Merkezi
Özbayburtlu Ş.	Kızılay Zeynep Kamil Kan Merkezi
Töbü M.	Ege Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Tulumoğlu Ş.	Çankırı Devlet Hastanesi Kan Merkezi
Ünal A., Eser B., Çetin M.	Erciyes Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi

- **Karadoğan İ.**, Uluhan R., KMTD Çalışma Grubu "Türkiye'de Donörlerde Kan Grubu Dağılımının Çeşitli Kan Merkezlerindeki Verilerle Saptanması" 1. Ulusal Kan Merkezleri Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Kapadokya, 2000 (P7)

P7

TÜRKİYE'DE DONÖRLERDE KAN GRUBU DAĞILIMININ ÇEŞİTLİ KAN MERKEZLERİNDEKİ VERİLERLE SAPTANMASI

R. ULUHAN, KMTD ÇALIŞMA GRUBU*
Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Türkiyede'ki 27 kan merkezine son beş yıl içinde kan vermek için başvuran toplam 1.026.397 donörün ABO Rh kan grupları sonuçları retrospektif olarak incelenmiştir.
Bu çalışmaya göre kan merkezlerine başvuran donörlerin toplamda % 32.34'ü O grubu, %42.40 A grubu, % 16.84'ü B grubu, % 8.42'si AB grubu olarak saptanmıştır. Rh pozitifler % 86.43, Rh negatifler ise %13.57 olarak bulunmuştur.

Tablo : Toplam 27 kan merkezine ait donörlerin ABO Rh kan grupları dağılımı

	0 GRUBU		A GRUBU		B GRUBU		AB GRUBU	
	Rh +	Rh -	Rh +	Rh -	Rh +	Rh -	Rh +	Rh -
TOPLAM Sayı	287769	44121	377006	58190	148551	24314	74334	12112
Grup Top./Genel Top.%	331890	(%32.34)	435196	(%42.4)	172865	(%16.84)	86446	(% 8.42)
Rh + Top./Genel Top.%	889096 (%86.62)							
Rh – Top./Genel Top.%	137301 (% 13.38)							
GENEL TOPLAM Sayı	1026397							

ABO Rh kan gruplarının saptanmasında slide, tüp, jel santrifügasyon metodları kullanılmıştır.

**KMTD Çalışma Grubu

Adatepe N	Süleymaniye Doğum ve Kadın Hastalıkları Hastanesi Kan Merkezi
Başlamışlı L	SSK Adana Hastanesi Kan Merkezi
Baykan M, Kara F	Selçuk Üniv. Tıp Fak. Kan Merkezi
Çakır N	Bursa Kızılay Kan Merkezi
Çakmak S	Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahi Merkezi Kan Merkezi
Dilek S	Bursa Yüksek İhtisas Hastanesi
Havuk A	SSK İzmir Bozyaka Eğitim Hastanesi Kan Merkezi
Heper Y	Uludağ Üniv. Tıp Fak. Hastanesi Kan Merkezi
Kara H	Bursa Devlet Hastanesi Kan Merkezi
Karadoğan İ	Akdeniz Üniv.Tıp Fak. Hastanesi Kan Merkezi
Karakoç AE	SB Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kan Merkezi
Kılıç NB	Çukurova Üniv. Tıp.Fak. Kan Merkezi
Koçak N	GATA Haydarpaşa Kan Merkezi
Koçoğlu F	Afyon Devlet Hastanesi Kan Merkezi
Masatlı R, Uluhan R	Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkarı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kan Merkezi
Özbaybayburtlu Ş	Zeynep Kamil Kızılay Kan Merkezi
Özden B	Adana Numune Hastanesi Kan Merkezi
Özgün N	Çapa Kızılay Kan Merkezi İstanbul
Sönmezoğlu M, Bayık M	Marmara Üniv. Tıp Fak. Hastanesi Kan Merkezi
Uysal Z	Ankara Üniv. Tıp Fak. Serpil Akdağ Kan Merkezi
Ünal A, Eser B, Çetin M	Erciyes Üniv. Tıp Fak. Hamatoloji BD
Yücel N	Konya SSK Bölge Hastanesi Kan Merkezi

• **Karadoğan İ.**, Altunay H., KMTD Çalışma Grubu "Türkiye'de Kan Merkezlerinde 1995-1999 Yılları Arasında HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV ve VDRL Seroprevalansı" 1. Ulusal Kan Merkezleri Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Kapadokya, 2000 (P8)

P8

TÜRKİYE'DE KAN MERKEZLERİNDE 1995-1999 YILLARI ARASINDA HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV ve VDRL SEROPREVALANSI

H. ALTUNAY*, KMTD ÇALIŞMA GRUBU**
GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Servisi, İstanbul

Ülkemizde farklı illerde Kızılay, Üniversiteler, Sağlık Bakanlığı, SSK, Askeri Hastaneler'e bağlı olarak çalışan 29 kan merkezindeki sağlıklı gönüllü donörler arasında yapılan HBsAg, anti-HIV 1/2, anti-HCV ve nontreponemal test olan VDRL'nin 1995-1999 yılları arasındaki sonuçları retrospektif olarak incelenmiştir.

Bu çalışmaya göre Kan Merkezlerinde 5 yıllık süre içinde HBsAg pozitifliği ortalama %4.33, Anti-HCV pozitifliği %0.5, Anti-HIV 1/2 pozitifliği %0.2 ve nontreponemal sifiliz taraması sonuçları %0.2 olarak bulunmuştur. HBsAg pozitifliğinin 5 yıllık dönem içinde %5.6'dan %3.3'e gerilediği gözlenmiştir. Yıllar içerisindeki azalma trendi istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.0001$), diğer testlerde anlamlı bir fark görülmemiştir (Tablo). İllere göre inceleme yapıldığında 1999 yılı verilerinde Afyon Devlet Hastanesi Kan Merkezi'nde %9.1 HBsAg ve %5.4 anti-HCV, Malatya İnönü Üniversitesi Tıp Merkezi'nde %9.6 HBsAg ve %3.7 anti-HCV pozitifliği dikkati çekmektedir.

Tablo : 1995-1999 yılları arasında ülkemizdeki kan merkezlerinde sağlıklı donörlerde HBsAg, anti-HCV, anti-HIV _ ve RPR tarama sonuçları

Yıllar	HBsAg		Anti-HCV		Anti-HIV 1/2		VDRL		TOPLAM DONÖR
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
1995	8877	5,6	131	0,3*	523	0,3	223	0,1	159611
1996	8219	4,2	415	0,2	414	0,2	255	0,1	192963
1997	8802	4,0	1048	0,5	467	0,2	391	0,2	220728
1998	7262	4,1	1133	0,6	535	0,3	452	0,2	174127
1999	10410	3,3	1980	0,6	514	0,1	327	0,1	312658
TOPLAM	43570	4,33	4707	0,5**	2453	0,2	1648	0,2	1060087

Not: 1995 yılında donör kanlarında anti-HCV çalışılması zorunlu olmadığından bazı kan merkezlerinin verileri bulunmamaktadır. Toplam donör sayısı *41314, **894939'dur.

KMTD Çalışma Grubu**:

Adatepe N.	Süleymaniye D ve KH. Hastanesi Kan Merkezi
Altındiş M.	Kocatepe Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Başlamışlı L.	SSK Adana Hastanesi Kan Merkezi
Çakır N.	Kızılay Bursa Kan Merkezi
Çakmak S.	Atatürk Göğüs Hst. Ve GCM Kan Merkezi
Çetinkaya F., Merdanoğulları E.	Haydarpaşa Numune Hastanesi Kan Merkezi
Çubukçu K., Aydın F.	KTÜ Farabi Hastanesi Kan Merkezi
Değimli R.	SSK İzmir Eğitim Hastanesi Kan Merkezi
Demirel K.	M.Çakmak Ask. Hastanesi Kan Merkezi
Dilek S.	Bursa Y. İhtisas Eğ. Ve Arş. Hastanesi Kan Merkezi
Erke T., Yousefi RAD A.	Bayındır Tıp Merkezi Kan Merkezi
Heper Y., Töre O.	Uludağ Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Karadoğan İ., Ündar L.	Akdeniz Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Karakoç E., Acar N.	SB Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kan Merkezi
Kılıç N.B.	Çukurova Ü.T.F. Hastanesi Kan Merkezi
Kiki İ., Kaya H.	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Kan Merkezi
Koçak N., Öncül O.	GATA Haydarpaşa Hastanesi Kan Merkezi
Koçoğlu F.	Afyon Devlet Hastanesi Kan Merkezi
Masatlı R., Uluhan R.	Zeynep Kamil Hastanesi Kan Merkezi
Özbayburtlu Ş.	Kızılay Zeynep Kamil Kan Merkezi
Özgün N., Koşan E.	İstanbul Çapa Kızılay Kan Merkezi
Sertöz R.	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kan Merkezi
Sohtorik Ü.	Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahi Hst. Kan Merkezi
Solaz N., Uysal Z.	Ankara Ü. Serpil Akdağ Kan Merkezi
Sönmezoğlu M., Bayık M.	Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kan Merkezi
Ünal A., Eser B., Çetin M.	Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Kan Merkezi
Ünlü S.	Z.T. Burak Kadın Hastanesi Kan Merkezi
Yılmaz S.	Ankara Yüksek İhtisas Hastanesi Kan Merkezi

- **Karadoğan İ.**, Kızılörs A., Erkan F., Yanaşık M., Bozkurt S., Arslan H., Ündar L. "Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Kan Merkezine Başvuran Vericilerin Demografik Özellikleri" 1. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Kapadokya, 2000 (P10)

P10

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ KAN MERKEZİNE BAŞVURAN VERİCİLERİN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ

A. KIZILÖRS, F. ERKAN, M. YANAŞIK, S. BOZKURT, H. ARSLAN, İ. KARADOĞAN, L. ÜNDAR
Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Kan Merkezi, ANTALYA

Gönüllü kan verme alışkanlığının yeterince yerleşmediği ülkemizde, kan bankalarının hastaların gereksinimi olan kan ve komponentlerini karşılamadaki yetersizliği ve bu gereksinimin büyük ölçüde "yönlenmiş" vericiler ile sağlandığı bilinmektedir. Bu bildiride kan merkezimize başvuran vericilerin özelliklerini tanımak amacıyla üç aylık bir dönemde kan merkezimize başvuran ve sorgulama (KMTD formları ile), fizik muayene ve kan sayımı yapılarak verici olmaya uygun bulunan kişilerin yaş, cinsiyet, meslek, medeni durum, eğitim durumu ve hemoglobin düzeyleri açısından dağılımları incelenmiştir. Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Kan Merkezi'ne Mayıs-Temmuz 2000 tarihleri arasında 5406 kişi başvurmuş, bunlardan 4211 adayın verici olması uygun bulunmuştur. Kan bağışında bulunan vericilerin ortanca yaşları 31 (18-64) olarak saptanmıştır. Vericilerin büyük bir çoğunluğunun erkeklerden oluştuğu (%95,6) gözlenmiştir. Eğitim durumları açısından bakıldığında %33'ünün ilkokul, %14'ünün ortaokul, %29'unun lise, %20'sinin üniversite mezunu olduğu izlenmiştir. Meslek grupları açısından serbest meslek sahibi ve memur/işçilerden oluşan vericiler çoğunlukta olup bunların büyük bir kısmının evli olduğu (% 67) gözlenmiştir. Vericilerin ortalama hemoglobin değerleri 14,5±2,2 gr/dl olarak saptanmıştır. Bu bulgular kan merkezimize başvuran vericilerin daha çok gelişmekte olan ülkelere ait vericilerin özelliklerini taşıdığını göstermektedir.

• **Karadoğan İ.**, Kızılörs A., Yanaşık M., Erkan F., Bozkurt S., Arslan H., Ündar L. "Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Kan Merkezine Başvuran Vericilerde Red Nedenleri" 1. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Kapadokya, 2000 (P16)

P16

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ KAN MERKEZİNE BAŞVURAN VERİCİLERDE RED NEDENLERİ

A. KIZILÖRS, M. YANAŞIK, F. ERKAN, S. BOZKURT, H. ARSLAN, İ. KARADOĞAN, L. ÜNDAR
Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Kan Merkezi, ANTALAYA

Bir kan merkezinin en önemli görevleri arasında gerek yapılan donasyon işleminin vericiye zarar vermesini önlemek gerekse hazırlanan kan ve komponentlerinin alıcılar için güvenli olmasını sağlamak yer almaktadır. Gelişen teknolojiye paralel olarak her geçen gün taranacak yeni bir parametre ve/veya yöntem bulunmakta ve bunların rutine konması zaman ve ekonomik açıdan büyük bir yük getirdiği için pratikte uygulanmamaktadır. Ancak, verici sorgulaması ve muayenesinin gerektiği gibi yapılması ile bu sorun daha kolay bir şekilde aşılabilmektedir. Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Kan Merkezi'ne başvuran verici adaylarının KMTD formları ile donör sorgulaması ve fiziksel muayeneleri yapılmakta ve kan sayımları normal olan vericilerden tam kan donasyonu yapılmaktadır. Bu bildiride Mayıs-Temmuz 2000 tarihleri arasında kan merkezimize başvuran vericilerin ret nedenleri ve demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, eğitim, medeni durum, meslek) incelenmiştir. Bu üç aylık dönemde kan merkezimize 5406 verici adayı başvurmuş, 1195 kişi reddedilmiştir. Ret nedenleri arasında sırasıyla verici adayının lökosit ve trombosit sayısında izlenen anormallikler (%23,9), anemi (%22,1), para karşılığı cinsel ilişkide bulunma (%7,2), hipotansiyon(%4,0), damar yapısının kan alımı için uygun olmaması (%3,9) ve verici adayının sorgu ve muayene sonrası donasyon için gelmemesi (%3,9) yer almaktadır. Kadın verici adaylarında anemi nedeniyle reddedilenlerin oranının belirgin olarak yüksek olduğu gözlenmektedir. Reddedilen adayların diğer demografik özellikleri genel verici kitlesi ile benzer olarak saptanmıştır.

- **Karadoğan İ.**, Erkan F., Kızılörs A., Yanaşık M., Bozkurt S., Arslan H., Ündar L. "Akdeniz Üniversitesi Hastanesinde Gerçekleştirilen Aferez İşlemleri" 1. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Kapadokya, 2000 (P41)

P41

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİNDE GERÇEKLEŞTİRİLEN AFEREZ İŞLEMLERİ

F ERKAN, A KIZILÖRS, M YANAŞIK, S. BOZKURT, H ARSLAN, İ KARADOĞAN, L ÜNDAR

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Hematoloji Bilim Dalı, ANTALYA

Teknolojide izlenen gelişmelere paralel olarak aferez cihazlarının daha güvenli ve kaliteli işlemler yapabilmesi, kanser tedavileri sırasında yüksek doz kemo/radyoterapi uygulamalarının artması ve çeşitli hastalıkların tedavileri sırasında aferez işlemlerinin değerinin daha iyi anlaşılması, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de aferez ünitelerinin ve yapılan işlemlerin giderek çoğalmasına yol açmıştır. Bu bildiride Akdeniz Üniversitesi Hematoloji Bilim Dalı Aferez ve Kök Hücre Ünitesi'nin son iki yıl içinde yaptığı aferez işlemleri özetlenmeye çalışılmıştır. 1993 yılından beri hizmet veren ünitemizde yapılan işlemlerin sayı ve çeşitliliği her geçen gün artış göstermektedir. Ünitemizde donör aferezi (trombosit, granülosit, eritrosit, kök hücre vb.) yanında terapötik amaçlı (plazmaferez/exchange, immünadsorbsiyon, lökoferez, eritrosit exchange, otolog periferik kök hücre aferezi vb.) aferez işlemleri 24 saat süreyle kesintisiz olarak yapılmaktadır. 1999-2000 yılları içinde ünitemizde bulunan Haemonetics V50 Plus, Haemonetics MCS-3P, Cobe Spectra, Fresennius AS.TEC.204 ve Baxter C3000 Plus aferez cihazları ile toplam 4365 işlem gerçekleştirilmiştir. En çok yapılan işlem donör trombosit aferezidir (3945 işlem). Ayrıca donörlerden 25 adet granülosit aferezi, 67 adet eritrosit aferezi işlemleri gerçekleştirilmiştir. Toplam 113 periferik kök hücre aferezi (41 allojenik, 72 otolog) ve toplam 209 terapötik aferez (181 plazmaferez, 23 sitoferez, 5 immünadsorbsiyon) işlemleri yapılmıştır.

- **Karadoğan İ.**, Erkan F., Yanaşık M., Kızılörs A., Bozkurt S., Arslan H., Ündar L. "Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Kan Merkezi" 1. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Kapadokya, 2000 (P42)

P42

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ KAN MERKEZİ

F ERKAN, M YANAŞIK, A KIZILÖRS, S. BOZKURT, H ARSLAN, İ KARADOĞAN, L ÜNDAR
Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Kan Merkezi, ANTALYA

1984 yılında "Dr. Doğan Özdemir Kan Merkezi" adıyla kurulan Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Kan Merkezi ,1991 yılında yeniden yapılandırılmıştır. B tipi kan merkezi statüsünde olup 2 öğretim üyesi sorumluluğunda 2 doktor, 4 biyolog, 12 sağlık teknisyeni , 3 hemşire, 1 sağlık memuru, 1 sekreter ve 1 personelden oluşan 24 kişilik personeli ile kesintisiz 24 saat süreyle hizmet vermektedir. Kan gereksinimi % 90 oranında hastaları için yönlendirilmiş donörlerce sağlanmaktadır. Yıllık ortalama kan donörü sayısı yaklaşık 16000 dir. Donör sorgulaması (KMTD formları) ve muayenesinin ardından tüm donörlerin kan sayımları yapılmakta ve kan vermesi uygun bulunan donörlerden rutin olarak üçlü, dörtlü veya pediatrik torbalara kan alınmaktadır. Kanlar merkezimizde bulunan 2 adet soğutmalı santrifüj ile komponentlerine ayrılmaktadır. Donör kan örneklerinden rutin olarak EIA yöntemi ile HbsAg, anti-HIV 1/2, anti-HCV ve VDRL testi (acil çıkışlar dahil) çalışılmaktadır. İmmünohematolojik testlerin (major ve minör kan grupları, çapraz karşılaştırma, antikor tarama-tanımlama vb.) tümü jel santrifügasyon yöntemi ile yapılmaktadır. Merkezimizde 1991 yılından beri tam kan kullanılmamakta ve alınan kanların tümü komponentlerine ayrılmaktadır. Merkezimiz ve Hematoloji Bilim Dalı Aferez ve Kök Hücre Ünitesi'nin koordineli çalışması ile donör aferezi yanı sıra birçok terapotik aferez işlemleri de yapılmaktadır. 1996-1997 öğretim yılında açılmış olan İmmünohematoloji Yüksek Lisans Programı'nda halen ikisi Tıp Fakültesi, ikisi Biyoloji ve biri Tıbbı Biyoloji kökenli beş öğrenci eğitimini sürdürmektedir.

- **Karadoğan İ.**, Yanaşık M., Kızılörs A., Erkan F., Bozkurt S., Arslan H., Uğur A., Ündar L. "Haemonetics MCS-3P Aferez Cihazı ile Elde Edilen Trombositlerin Verimini Etkileyen Faktörler" 1. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Kapadokya, 2000 (P45)

P45

HAEMONETİCS MCS-3P AFEREZ CİHAZI İLE ELDE EDİLEN TROMBOSİTLERİN VERİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

M. YANAŞIK, A. KIZILÖRS, F. ERKAN, S. BOZKURT, H. ARSLAN, A. UĞUR, İ. KARADOĞAN, L. ÜNDAR

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Hematoloji Bilim Dalı, ANTALYA

Günümüzde artan gereksinime paralel olarak aferez ile elde edilen trombosit süspansiyonlarının kullanımı giderek artmaktadır. Etkili bir hemostaz sağlayabilmesi için aferez ile elde edilen komponent içinde genelde en az $3x10^{11}$ trombosit bulunması istenmektedir. Komponent içinde bulunan trombosit sayılarını etkileyen bir çok parametre bulunmaktadır. Bu çalışmada Akdeniz Üniversitesi Aferez ve Kök Hücre Ünitesinde 2000 yılı içinde Haemonetics MCS-3P aferez cihazı ile elde edilen komponentlerdeki trombosit sayıları ve bunu etkileyen parametreler (aferez öncesi trombosit sayısı, inlet hızı, işlenen kan volümü, aferez süresi, komplikasyon varlığı, operatör, verici cinsiyeti, ağırlığı) incelendi. Çalışma süresince yapılan 125 adet tromboferez işlemi ile elde edilen komponentlerde ortalama trombosit sayısı $3.1\pm0.8x10^{11}$ olarak saptandı. Trombosit sayısı $2x10^{11}$ altında % 7; $2\text{-}3x10^{11}$ arasında % 33; $3\text{ - }4x10^{11}$ arasında % 54 ve $4x10^{11}$ üstünde % 6 komponent elde edildi. Komponent içindeki trombosit sayılarının işlem süresi ($p<0,0002$) ve işlenen kan volümü ($p<0,0001$) pozitif, komplikasyon varlığı ($p<0,0214$) ile negatif korelasyon gösterdiği saptandı. Bu bulgular bize etkili bir aferez işlemi ile hedeflenen en az $3x10^{11}$ trombosit sayılarının elde edilebilmesi için MCS-3P aferez cihazı ile işlem süresinin 65 dakikanın, işlenen kan volümünün ise 2400 mL nin üzerinde tutulmasının yararlı olacağını düşündürmektedir.

• **Karadoğan İ.**, Kılıç B. "Akdeniz Bölgesi Kan Donörlerinde Lewis, Mns, Kell, Duffy, Kidd ve Lutheran Kan Grubu Sistemlerinin Fenotipik Sıklığı" 1. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Kapadokya, 2000 (P68)

P68

AKDENİZ BÖLGESİ KAN DONÖRLERİNDE LEWIS, MNS, KELL, DUFFY, KIDD VE LUTHERAN KAN GRUBU SİSTEMLERİNİN FENOTİPİK SIKLIĞI

Kılıç N.B.*, Karadoğan İ.**
**Çukurova Ü.Tıp FakültesiKan Merkezi, **Akdeniz Ü.Tıp Fakültesi Kan Merkezi*

Bir popülasyonda nadir ve sık görülen antijenlerin belirlenmesi ve bu antijenlerle ilişkili antikorların özellikle klinik önemi olan antikorların değerlendirilmesi açısından önemlidir. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kan Merkezi'nden 123, akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kan Merkezi'nden 95 (toplam 218) kan donöründe Lewis, MNS, Kell, Duffy, Kidd ve Lutheran kan grubu sistemi antijenleri Diamed ID jel santrifügasyon yöntemiyle çalışılmıştır. Sonuçlar özetlendiğinde çalışmada bulunan frekans şu şekildedir (Beyaz ırka ait frekanslar parantez içinde gösterilmiştir): M+N+: %40,9 (%50), M-N+: %25,2 (22), M+N-: %33,9 (%28), S+s-: %11,9 (%11), S+s+: %49,1 (%44), S-s+: %39,0 (%45), S-s-: %0 (%0), K+k-: %0,5 (%0,2), K+k+: %6,0 (%8,8), K-k+: 93,6 (%91), Kp (a+b-): %0,5 (nadir), Kp (a+b+): %5,5 (%2,3), Kp (a-b+): %94,0 (%97,7), Fy (a+b-): %20,6 (%17), Fy (a+b+): %59,2 (%49), Fy (a-b+): %19,3 (%34), Fy (a-b-): %0,9 (çok nadir), Le (a+b-): % 10,1 (%22), Le (a-b+): %43,1 (%72), Le (a+b+): %2,3 (nadir), Le (a-b-): %44,5 (%6) Lu (a-b+): %95,4 (%92,35), Lu (a+b+): %3,2 (%7,5), Lu (a+b-): %0,5 (%0,15), Lu (a-b-): %0,9 (çok nadir), Jk (a-b+): %22,0 (%23), Jk (a+b-): %35,3 (%28), Jk (a+b+): %42,7 (%49), Jk (a-b-): %0 (çok çok nadir). Retrospektif olarak derlenen fenotipik sıklıklar beyaz ırkta görülme sıklıklarıyla karşılaştırıldığında Lewis kan grubu sisteminde dağılımın farklı olduğu gözlenmiştir. Az sayıda verinin değerlendirildiği bu çalışma bir pilot çalışmadır. Kan grubu sistemleriyle ilgili tüm bölgeleri kapsayan bu tür çalışmaların yaygınlaştırılması ve ülkemizdeki antijenik sıklığın haritasının çıkarılması gerektiği düşünülmüştür.

• **Karadoğan İ.**, Atasayar F., Kayöz T., Mısırlıoğlu Özen N.F., Altunay H. "Özel Medstar Antalya Hastanesinde Kullanılan Transfüzyon Takip Formlarının Hata Analizi" 7. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Antalya, 2014 (OP-06) Editörler: Ramazan ULUHAN, Mahmut BAYIK, Gürol EMEKDAŞ

OP-06

ÖZEL MEDSTAR ANTALYA HASTANESİNDE KULLANILAN TRANSFÜZYON TAKİP FORMLARININ HATA ANALİZİ

Fatma Atasayar, Tarık Kayöz, Naile Fevziye Mısırlıoğlu Özen, Hüsnü Altunay, İhsan Karadoğan
Özel Medstar Antalya Hastanesi, Antalya

Hastanelerde transfüzyon komitelerinin kurulması yasal zorunluluktur. Bu yapı daimi profesyonel bir komitedir ve Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğünün 2004/66 sayılı genelgesine göre seçimi yapılır. Transfüzyon uygulamalarını gözden geçirmek, istenmeyen olumsuz transfüzyon olaylarını değerlendirmek, tesisin kan bileşenleri sağladığı tüm noktalarda yeterli kan tedarik edilip edilmediğini takip etmek için kurulurlar.

Özel Medstar Antalya Hastanesi'nde kurulu bulunan Transfüzyon Kontrol Komitesi Şubat 2014 tarihindeki toplantıda çalışmalarını tekrar gözden geçirmiş ve Mart 2014 tarihinden itibaren başka hiçbir birimle ilişkisi olmayan Transfüzyon Kontrol Komitesi Hemşiresi ataması yapılmıştır. Gerekli eğitimlerin ardından Nisan 2014 tarihinden itibaren tüm transfüzyonlar tek tek kontrol altına alınmıştır.

Bu çalışmada Nisan-Ekim 2014 tarihleri arasında yapılan 9469 Transfüzyon Form'larındaki hatalar analiz edilmiştir (Tablo).

Hastanemizde transfüzyon yapıldıktan sonra formlar klinikte saklanır ve Transfüzyon Kontrol Komitesi Hemşiresine ertesi gün teslim edilir. Tüm kontrollere rağmen kliniklerde yoğun çalışma temposu ve personel değişimi nedeniyle transfüzyon formlarının düzenli doldurulmasında aksaklıklar yaşanabilmektedir. Hataların yaşandığı her alanda personel uyarılmalı ve hizmet içi eğitim çalışmalarına aralıksız devam edilmelidir.

Transfüzyon Formlarının Doldurulması Sırasında Tespit Edilen Hataların Sayısı ve Oranları

Transfüzyon takip formu Hataları	Hata sayısı	Yüzde
Ön Tanının yazılmaması	176	1,8
Endikasyonların işaretlenmemesi	304	3,2
Transfüzyon Öncesi Kontrollerinin Yapılmaması	237	2,5
Transfüzyon Saatlerinin Yanlış Yazılması	910	9,6
Branül Bilgisinin Yazılmaması	48	0,5
Hastaya Verilen ürün Miktarının Yazılmaması	107	1.1
Transfüzyon başlangıç ve bitiş saatlerinin yazılmaması	509	5,3
Reaksiyon bölümünün doldurulmaması	158	1,6
Transfüzyonu bitiren personelin bilgilerinin yazılmaması	107	1,1
Hekim kaşesinin basılmaması ve imzasının atılmaması	622	6,5
Hasta barkotunun olmaması	7	0,07
Transfüzyon takiplerinin yazılmaması	386	4,0
Transfüzyon Merkezinin Kan Ürünü hakkında bilgilendirmesi	93	0,9

• **Karadoğan İ.**, Veske H., Yiğit E., Mısırlıoğlu Özen N.F., Altunay H. "Kritik Stok Seviyelerinin Hesaplanmasının Önemi" 7. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Antalya, 2014 (PP-21)
Editörler: Ramazan ULUHAN, Mahmut BAYIK, Gürol EMEKDAŞ

PP-21

KRİTİK STOK SEVİYELERİNİN HESAPLANMASININ ÖNEMİ

Haydar Veske, Emine Yiğit, Naile Fevziye Mısırlıoğlu Özen, Hüsnü Altunay, İhsan Karadoğan
Özel Medstar Antalya Hastanesi, Antalya

Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberi kan taleplerinin zamanında karşılanması ve kan israfının önüne geçilmesi için TM'nin kan stok havuzu oluşturması ve stok işletiminin miatlar göz önüne alınarak yapılmasını gerekli kılar. Bunun için öncelikle kritik stok seviyesi hesaplanmalıdır. Ortalama stok seviyesi hesaplanırken geçmiş 26 haftalık döneme ait transfüzyon sayıları çıkarılır ve bu sayıların haftalık olarak gruplara göre dağılım çizelgesi hazırlanır. Her grup için, en yüksek kullanımın olduğu haftadaki sayı o grubun genel toplamından çıkartılır; kalan sayı 25'e bölünür. Böylelikle o kan grubu için haftalık kritik stok seviyesi hesaplanmış olunur. Hastanemizde her hafta kritik stok seviyesi hesaplanır ve sonrasında aylık ortalamaları alınarak BKM ile paylaşılır.

Bu çalışmada Özel Medstar Antalya Hastanesi Transfüzyon Merkezinin aylar içindeki kritik stok seviyesi ortalaması ile bu dönemlerdeki Bölge Kan Merkezinden kan ihtiyaçlarının ne kadarının karşılandığı ve hangi aylarda sıkıntı yaşandığının ortaya çıkarılması hedeflenmiştir.

Ocak-Eylül 2014 tarihleri arasında hesaplanan ortalama kritik stok seviyeleri Tablo 1'de, Bölge Kan Merkezinden merkezimize gönderilen ortalama eritrosit sayıları ise Tablo 2'dedir.

Veriler incelendiğinde sık kullanılan gruplardan 0, A ve B pozitif ile 0 ve A negatif için hemen hemen hiçbir ay kritik stok seviyelerine ulaşılamadığı, B ve AB negatif gruplar için karşılanmış olduğu, AB pozitif için ise belirlenen stokların üzerinde kaldığı görülmüştür. Bölge Kan Merkezlerinin, Transfüzyon Merkezlerinin kritik stok seviyelerini takip etmeleri ve bunlara uygun kan alım sayılarını düzenlemeleri uzun vadeli planlamalar için son derece önemlidir

Transfüzyon Merkezinin Aylara Göre Depo Ortalamaları

AY	0 (+)	A (+)	B (+)	AB (+)	0 (-)	A (-)	B (-)	AB (-)
OCAK	30	32	18	16	15	1	1	1
ŞUBAT	36	39	22	18	1	1	1	1
MART	40	34	21	19	5	3	3	3
NİSAN	40	43	20	20	3	2	2	4
MAYIS	42	39	15	13	2	2	1	2
HAZİRAN	43	57	25	19	2	2	1	1
TEMMUZ	35	34	23	11	1	1	1	0
AĞUSTOS	15	15	20	12	1	2	3	1
EYLÜL	36	25	25	18	2	2	6	2

Transfüzyon Merkezinin Aylara Göre Ortalama Kritik Stok Seviyeleri

AY	0 (+)	A (+)	B (+)	AB (+)	0 (-)	A (-)	B (-)	AB (-)
OCAK	62	62	34	11	4	5	1	2
ŞUBAT	57	60	36	12	4	5	1	1
MART	62	59	37	10	10	7	6	2
NİSAN	56	62	35	10	4	5	1	2
MAYIS	56	60	37	11	4	5	1	2
HAZİRAN	56	45	37	11	4	5	1	2
TEMMUZ	60	62	37	13	6	5	1	2
AĞUSTOS	60	64	38	13	5	4	1	1
EYLÜL	60	62	34	11	4	4	1	2

- **Karadoğan İ.**, Veske H., Ünsal K., Mısırlıoğlu Özen N.F., Altunay H. "Aferez Bağışçılarında Ret Sebepleri" 7. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Antalya, 2014 (PP-22)
  Editörler: Ramazan ULUHAN, Mahmut BAYIK, Gürol EMEKDAŞ

PP-22

AFEREZ BAĞIŞÇILARINDA RET SEBEPLERİ

Haydar Veske, Kübra Ünsal, Naile Fevziye Mısırlıoğlu Özen, Hüsnü Altunay, İhsan Karadoğan
Özel Medstar Antalya Hastanesi, Antalya

Kan ve Kan Ürünleri Kanunu, Transfüzyon Merkezlerini; Acil durumlar dışında kan bağışçısından kan alma yetkisi olmayan, temin edilen kanı veya bileşenini transfüzyon için çapraz karşılaştırma ve gerek duyulan diğer testleri yaparak hastalara kullanılması amacıyla hazırlayan birim olarak tanımlar. Hastanemiz transfüzyon merkezi kullandığı eritrosit ve taze donmuş plazmayı bağlı olduğu bölge kan merkezinden karşılamakta, aferez trombositini ise kendi olanakları ile karşılamaktadır.

Bu çalışmada Özel Medstar Antalya Hastanesi'ne başvuran trombosit bağışçılarının red nedenleri incelenmiştir. Hastanemize Ocak-Eylül 2014 tarihleri arasında 2889 trombosit bağışçısı başvurmuş ve 799 (%27.65) bağışçı red edilmiştir. Bağışçıların ret nedenleri Tablo'da sunulmuştur.

Ret edilen bağışçıların önemli bölümü damar yolu problemi nedeniyle cihaza bağlanamayanlardan oluşmuştur (%29.9). Lökosit yüksekliği ikinci sırada yer almaktadır (%25.4). Bağışçıların %55.8'i aferez trombosit bağışçısı olmamasına rağmen kan bağışçısı olabilecek özelliklere sahiptir. Aferez bağışçılarının ret sayıları normal bağışçıya göre daha fazla olmaktadır.

Aferez Bağışçılarında Red Sebepleri ve Sayıları

DONÖR RET SEBEBİ	RET SAYISI
Lökosit yüksekliği	203
Damar yolu problemi	239
Hemoglobin yüksekliği	3
Hemoglobin düşüklüğü	35
Bağışçının vaz geçmesi	55
Trombosit düşüklüğü	44
Seroloji pozitifliği	4
Hepatit B öyküsü	2
Frengi öyküsü	2
18 yaş altı	7
Kilo düşüklüğü	3
Kan grubu uygunsuzluğu	18
Aşı	1
Hipertansiyon	2
insülin kullanımı	3
İshal	7
Para karşılığı cinsel ilişki	2
İlaç kullanımı	52
Diş tedavisi	15
Adet dönemi	10
Uyuşturucu madde kullanımı	3
Genetik hastalık	7
Dövme, Akupunktur, Piercing	38
Bağış süresinin dolmaması	4
Kızılay sistemi geçici ret	4
Cerrahi işlem	31
Kızılay sistemi kalıcı ret	5
TOPLAM	799

• **Karadoğan İ.**, Veske H., Yaşa G., Mısırlıoğlu Özen N.F., Altunay H. "Aferez Trombosit Bağışçılarında Mikrobiyolojik Test Pozitifliği" 7. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Antalya, 2014 (PP-50)
Editörler: Ramazan ULUHAN, Mahmut BAYIK, Gürol EMEKDAŞ

PP-50

AFEREZ TROMBOSİT BAĞIŞÇILARINDA MİKROBİYOLOJİK TEST POZİTİFLİĞİ

Haydar Veske, Gizem Yaşa, Naile F Mısırlıoğlu Özen, Hüsnü Altunay, İhsan Karadoğan
Özel Medstar Antalya Hastanesi, Antalya

Kan ve Kan Ürünleri Kanunu Transfüzyon Merkezlerini; Acil durumlar dışında kan bağışçısından kan alma yetkisi olmayan, temin edilen kanı veya bileşenini transfüzyon için çapraz karşılaştırma ve gerek duyulan diğer testleri yaparak hastalara kullanılması amacıyla hazırlayan birim olarak tanımlar. Hastanemiz transfüzyon merkezi kullandığı eritrosit ve taze donmuş plazmayı bağlı olduğu bölge kan merkezinden karşılamakta, aferez trombositini ise kendi olanakları ile karşılamaktadır.

Ulusal Kan ve Kan Ürünleri rehberine göre merkezimizde ilk çalışmada reaktif olarak belirlenen örnekler aynı test ile iki kez daha çalışılır, tekrarlayan reaktif olarak kabul edilen örneklerden HIV ve HCV için doğrulama yapılır ve HBV için tekrarlayan reaktivite pozitif kabul edilir.

Bu çalışmada Özel Medstar Antalya Hastanesi'nde Ocak-Eylül 2014 tarihleri arasında 2110 trombosit bağışçısından aferez yöntemi ile Trombosit elde edilmiştir. Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberine uygun olarak yapılan mikrobiyolojik testlerden 4'ünde (%0.18) HBV pozitifliği saptanmış, HCV ve HIV pozitifliğine rastlanmamıştır. Pozitif çıkan bağışçıların hepsinin ilk kan bağışları idi.

Türk Kızılayı'nın verileri ile karşılaştırıldığında replasman bağışı olmasına rağmen daha düşük yüzdeler elde edilmiştir. Daha yüksek bağışçı sayıları ile tekrar değerlendirilmesi uygun olacaktır.

• **Karadoğan İ.**, Atasayar F., Turan S., Mısırlıoğlu Özen N.F., Altunay H. "Özel Medstar Antalya Hastanesi Akut Transfüzyon Reaksiyonlarının Analizi" 7. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Antalya, 2014 (PP-67)
Editörler: Ramazan ULUHAN, Mahmut BAYIK, Gürol EMEKDAŞ

PP-67

ÖZEL MEDSTAR ANTALYA HASTANESİ AKUT TRANSFÜZYON REAKSİYONLARININ ANALİZİ

Fatma Atasayar, Sibel Turan, Naile Fevziye Mısırlıoğlu Özen, Hüsnü Altunay, İhsan Karadoğan
Özel Medstar Antalya Hastanesi, Antalya

Transfüzyon reaksiyonları akut (24 saat içerisinde) ve gecikmiş transfüzyon reaksiyonları olarak iki ana grupta incelenirler. Bu çalışmada Özel Medstar Antalya Hastanesi'nde uygulanan transfüzyonlar sonucunda gelişen akut transfüzyon reaksiyonları analiz edilmiştir.

Hastanemizde tüm transfüzyonlar Transfüzyon Kontrol Komitesi tarafından izlenmekte ve değerlendirilmektedir. Transfüzyon reaksiyonu meydana geldiği zaman derhal transfüzyon durdurulur, hastanın hekimi ve Transfüzyon Kontrol Hemşiresi haberdar edilir. Laboratuvar araştırmaları için kan torbası ve hastanın transfüzyon yapılmayan kolundan alınan kan örneği laboratuvar çalışması için gönderilir. Kan grubu, cross-match tekrarlanır, kan sayımı, Direkt coombs, üre kreatinin ve idrar analizi çalışılır. Ciddi reaksiyonlarda 12-24 saatlik kan örnekleri tekrar çalışılmak üzere kan merkezine gönderilir.

Çalışmamızda Mart-Ekim 2014 tarihleri arasında hastanemizde yapılan 12145 transfüzyonda 15 (%0.12) akut transfüzyon reaksiyonu saptandı. Bunlardan 10 tanesi Eritrosit süspansiyonu transfüzyonu sırasında (%0.08), 5 tanesi Trombosit transfüzyonu sırasında (%0.04) gelişmiştir. Taze donmuş plazma transfüzyonu sırasında reaksiyon gelişmemiştir.

Aylara göre transfüzyon sayıları ve gelişen reaksiyon sayıları Tablo 1'de, Reaksiyonların klinik analizi Tablo 2'dedir.
Hastalar hafif seyirli transfüzyon reaksiyonu olarak değerlendirilmiş ve tedavilerinin ardından hemen iyileşme gerçekleşmiştir.

Hastanemizde akut transfüzyon reaksiyonu % 0.12 seviyesindedir. Hastaların hiçbirinde ciddi reaksiyon gelişmemiştir.

Tablo1: Aylara göre transfüzyon ve gelişen reaksiyon sayıları.

	TRANFÜZYON SAYISI			REAKSİYON SAYISI		
2014	ES	TDP	PLT	ES	PLT	TDP
MART	779	425	489	3	-	-
NİSAN	870	305	413	1	-	-
MAYIS	837	319	443	2	1	-
HAZİRAN	801	309	442	1	1	-
TEMMUZ	761	290	332	-	-	-
AĞUSTOS	738	175	413	-	1	-
EYLÜL	787	234	461	2	-	-
EKİM	712	395	415	1	2	-
TOPLAM	**6285**	**2452**	**3408**	**10**	**5**	-

Tablo 2: Reksiyonların klinik analizleri.

KLİNİK BULGU	SAYI	YÜZDE
ATEŞ	6	40
TİTREME	6	40
TAŞİKARDİ	4	27
MİDE BULANTISI	1	7
BAŞ AĞRISI	1	7
DİSPNE	1	7
YAYGIN DÖKÜNTÜ + KIZARIKLIK	3	30
TERLEME	2	14
SPO2 DÜŞÜKLÜĞÜ	2	14
KAŞINTI	2	14
HİPOTANSİYON	2	14
KARIN AĞRISI	1	7
GÖĞÜS BÖLGESİNDE YANMA HİSSİ	2	14
NEFES DARLIĞI	1	7
BATINDA HASSASİYET	1	7
VÜCUT GENELİNDE YANMA HİSSİ	1	7
HİPERTANSİYON	1	7

• **Karadoğan İ.**, Atasayar F., Serçebay U., Mısırlıoğlu Özen N.F., Altunay H. "Yarım Kalan Transfüzyonların Sebepleri" 7. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Antalya, 2014 (PP-68)
Editörler: Ramazan ULUHAN, Mahmut BAYIK, Gürol EMEKDAŞ

PP-68

YARIM KALAN TRANSFÜZYONLARIN SEBEPLERİ

Fatma Atasayar, Uğur Serçebay, Naile Fevziye Mısırlıoğlu Özen, Hüsnü Altunay, İhsan Karadoğan
Özel Medstar Antalya Hastanesi, Antalya

Hastanemizde transfüzyon sonrası kullanılan kan torbaları Transfüzyon merkezine gönderilir ve burada son kontrolleri yapıldıktan sonra imha edilir. Her sabah Transfüzyon Kontrol Komitesi Hemşiresi iade edilen torbaları inceler ve içinde artık kan ürünü bulunan torbalar ile ilgili transfüzyon takip formu incelenir ve gerekirse klinikten bilgi alınır.

Bu çalışmada Mart-Ekim 2014 tarihleri arasında yapılan 12145 transfüzyonun iade edilen torbaları incelenmiş ve yarım kalan veya hiç yapılamamış transfüzyonların sebepleri irdelenmiştir.

Transfüzyon merkezine 2(iki) ünite ES hiç kullanılmadan iade edilmiştir. Her iki üründe doktoru tarafından transfüzyona gerek görülmediği için iade edilmiştir (%0.02). 10 ünite ES, 5 ünite Trombosit transfüzyon reaksiyonu geliştiği için iade edilmiştir (%0.12). Set takılırken 2 ünite trombosit delinmiştir (%0,02). Muhtemel pıhtı nedeniyle 3 ünite ES transfüzyonu yarım kalmıştır (%0.02). İki hastada transfüzyon öncesi ateş yüksekliği nedeniyle set takılmasına rağmen transfüzyondan vazgeçilmiştir(%0.02). Bir hastada ise damar yolu problemi nedeniyle transfüzyon başarısız olmuştur (0.015). Toplamda 25 hastanın transfüzyon ya hiç yapılamamış ya da yarım kalmıştır (%0,21).

- **Karadoğan İ.**, Deveci B., Veske H., Serçebay U., Mısırlıoğlu N., Altunay H. "2014-2015 Yılı Aferez Trombosit Verilerinin Karşılaştırılması" 8. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Antalya, 2015 (P-008)
  Editörler: Ramazan ULUHAN, Gürol EMEKDAŞ, Yasemin HEPER, Mahmut BAYIK

P-008

2014-2015 YILI AFEREZ TROMBOSİT VERİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Burak Deveci, Haydar Veske, Uğur Serçebay, Naile Mısırlıoğlu, Hüsnü Altunay, İhsan Karadoğan
Özel Medstar Antalya Hastanesi, Antalya

Özel Medstar Antalya Hastanesi kemik iliği nakil merkezi ve kanser merkezi olarak görev alanını belirlemiştir. Hastanemiz transfüzyon merkezi kullandığı eritrosit ve taze donmuş plazmayı bağlı olduğu bölge kan merkezinden karşılamakta, aferez trombositini ise kendi olanakları ile elde etmektedir.

Bu çalışmada yıllar içinde elde edilen aferez trombositi sayıları irdelenmiş, 2014-2015 yılları verilerinin karşılaştırması yapılmıştır. Hastanemize Ocak-Eylül 2014 tarihleri arasında 2889, Ocak –Eylül 2015 tarihleri arasında 4496 trombosit bağışçısı başvurmuştur. Veriler Tablolar'da sunulmuştur.

Hastanemizde toplam elde edilen trombosit sayısı %10 civarında artmıştır. Bu %22 bağışçı artışı ile sağlanmıştır. Tablolar incelendiğinde özellikle tek ünite trombosit eldesinin bir önceki yıla göre 2 kat artış gösterdiği gözlenmiştir. Yapılan analitik incelemelerde anlamlı bir çıkarım elde edilememiştir.

Özel Medstar Hastanesi 2014-2015 Ocak-Eylül Elde Edilen Aferez Trombositi Verileri

2014

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	TOPLAM
2 Aferez ünitesi platelet alınan bağışçılar	174	205	212	179	203	206	160	159	236	1734
Tek Aferez ünitesi platelet alınan bağışçılar	60	39	42	37	40	32	26	43	37	356
GELEN DONOR SAYISI	234	244	254	216	243	238	186	202	273	2090
TOPLAM TROMBOSİT Eldesi	408	449	469	416	446	444	350	361	509	3852

2015

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	TOPLAM
2 Aferez ünitesi platelet alınan bağışçılar	185	159	175	158	148	200	230	223	256	1734
Tek Aferez ünitesi platelet alınan bağışçılar	67	74	74	76	64	107	119	123	96	800
GELEN DONOR SAYISI	309	274	274	228	233	307	349	346	352	2672
TOPLAM TROMBOSİT Eldesi	400	405	410	388	402	507	579	569	608	4268

• **Karadoğan İ.**, Veske H., Kayoz T., Mısırlıoğlu N., Altunay H. "Havuz Oluşturmak için Bağışçıların İrdelenmesi" 8. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Antalya, 2015 (P-009)
Editörler: Ramazan ULUHAN, Gürol EMEKDAŞ, Yasemin HEPER, Mahmut BAYIK

P-009

HAVUZ OLUŞTURMAK İÇİN BAĞIŞÇILARIN İRDELEMESİ

Haydar Veske, Tarık Kayoz, Naile Mısırlıoğlu, Hüsnü Altunay, İhsan Karadoğan
Özel Medstar Antalya Hastanesi, Antalya

Hastanemiz transfüzyon merkezi aferez trombositini Bölge Kan Merkezi kontrolünde kendi olanakları ile karşılamaktadır. Hastaların önemli bölümü başka şehirlerden ve başka ülkelerden gelmektedir. Bu hastaların bağışçı bulmaları karşılaştığımız önemli zorluklardandır.

Çalışmanın amacı aferez trombositi vermek amacıyla hastanemize başvuran bağışçıların yaş ve cinsiyet açısından irdelenmesi, kan gruplarının belirlenmesi ve zor bulunan kan grupları için bağışçı havuzu oluşturulmasıdır.

Bu çalışmada Özel Medstar Antalya Hastanesi'ne başvuran trombosit bağışçılarını yaş, cinsiyet ve kan gruplarına göre Tablo'da sunulmuştur.

Hastanemize trombosit bağışı için gelen 2672 donörün yaş aralığı incelendiğinde 18-24 yaş aralığında 492 (%18.4) 25-45 yaş aralığında 1751 (%65.5) 46-65 yaş aralığında 429 (%16) 'dır. Bağışçı cinsiyeti incelendiğinde erkek bağışçı 2515(%94) kadın bağışçı ise 157 (%5.8)'dir. Kadın bağışçılarda ret oranları erkeklere göre daha yüksektir. Temmuz, Ağustos ve Eylül Aylarında hasta sayısındaki artışa bağlı olarak bağışçı sayılarımızda belirgin bir artış söz konusudur.

Kan gruplarına göre bağışçılar incelendiğinde ülke grup istatistikleri ile uyumlu sonuçlar elde edilmiştir. Negatif kan gruplarında bağışçıların daha çok sıkıntı çektikleri bilinen bir gerçektir. Öncelikli olarak AB (-), B (-), 0 (-), A (-) ve AB (+) bağışçı havuzunun oluşturulması için çalışılması gerektiği kanısına varılmıştır.

Ocak-Eylül 2015 Aferez Bağışçılarının İrdelemesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	TOPLAM
18-24 YAŞ ARASI	49	47	32	28	46	52	90	70	78	492
25-45 YAŞ ARASI	230	191	208	190	106	216	250	130	230	1751
46-65 YAŞ ARASI	26	50	35	30	24	47	139	36	42	429
ERKEK	262	264	265	221	200	301	337	332	333	2515
KADIN	29	21	13	7	24	14	16	14	19	157
A Rh(+)	124	102	112	80	103	104	112	102	122	961
A Rh(-)	11	4	-	5	2	11	17	17	19	86
O Rh(+)	106	144	107	91	95	103	112	115	125	998
O Rh(-)	6	8	18	4	4	2	2	4	9	57
B Rh(+)	26	24	44	56	17	53	77	79	62	438
B Rh(-)	7	2	3	2	1	4	4	3	3	28
AB Rh(+)	6	1	10	10	6	16	16	14	15	94
AB Rh(-)						3	3	2	2	10

• **Karadoğan İ.**, Veske H., Divarcı A., Mısırlıoğlu N., Altunay H. "Kadın Bağışçısı Ret Sebepleri" 8. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Antalya, 2015 (P-010)
Editörler: Ramazan ULUHAN, Gürol EMEKDAŞ, Yasemin HEPER, Mahmut BAYIK

P-010

KADIN BAĞIŞÇISI RET SEBEPLERİ

Haydar Veske, Aslıhan Divarcı, Naile Mısırlıoğlu, Hüsnü Altunay, İhsan Karadoğan
Özel Medstar Antalya Hastanesi, Antalya

Hastanemiz transfüzyon merkezi kullandığı eritrosit ve taze donmuş plazmayı bağlı olduğu bölge kan merkezinden karşılamakta, aferez trombositini ise Bölge Kan Merkezi kontrolünde kendi olanakları ile hazırlamaktadır.

Nüfusun ortalama %50 si kadınlardan oluşmasına rağmen, bağışçı sayılarında aynı oranları yakalamak mümkün olmamaktadır. Türkiye'de kadın bağışçı oranları %6-12 arasında değişmektedir.

Bu çalışmada hastanemize başvuran kadın bağışçıların erkek bağışçılara göre ret oranlarını tespit etmek ve ret nedenlerini saptamayı amaçladık.

Özel Medstar Antalya Hastanesi'ne Ocak-Eylül 2015 tarihleri arasında başvuran 4496 trombosit bağışçısının 457'si kadın bağışçıdır (%10). Başvuruda bulunan 1824 (%40.56) kadın bağışçının 300'ü (%65.6) ret edilmiştir. Kadın bağışçıların ret nedenleri Tablo'da sunulmuştur.

Kadın bağışçıların önemli bölümü damar yolu problemi nedeniyle ret edilmiştir (%37). Bun hemoglobin düşüklüğü (%17), lökosit yüksekliği (%16) ve ilaç kullanımı (%14) takip etmektedir. Kadın bağışçıların sadece 1/3'ü aferez trombosit bağışçısı olabilecek özelliklere sahiptir.

Çeşitli çalışmalarda ülkemizde kadın bağışçıların erkeklere göre daha az kan bağışında bulunduğu bilinmektedir. Hastanemizde bağışçı ret oranı %%39.6 dır. Çalışmaya göre kadın bağışçıların ret oranı normalin üzerindedir. Aferez bağışçılarının ret sayıları normal bağışçıya göre daha fazla olmaktadır. Halk arasındaki genel kanı olan kansızlık toplam ret oranı içinde sanıldığı kadar yüksek değildir.

Kadın Trombosit Bağışçısı Ret Nedenleri

BAĞIŞÇI RET NEDENİ	RET SAYISI
Lökosit yüksekliği	49
Damar Yolu Problemi	111
Hemoglobin düşüklüğü	51
18-65 yaş arasında olmaması	1
Kilo düşüklüğü	7
İshal öyküsü	2
Emzirme döneminde olma	2
İlaç kullanımı	42
Diş Tedavisi	1
Kızılay Medulla Sisteminde geçici ret	1
Bağış Süresinin dolmaması	1
Yasaklı Ülkelerde Bulunma	2
Uyuşturucu Kullanımı	2
Dövme, Akupunktur, Piercing	14
Endoskopi-Cerrahi işlem	14
TOPLAM	300

• **Karadoğan İ.**, Veske H., Uyanık H., Tuncel Z., Mısırlıoğlu N., Altunay H. "Bağışçı Bilgilendirmesi Yeterli mi?" 8. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Antalya, 2015 (P-057)
Editörler: Ramazan ULUHAN, Gürol EMEKDAŞ, Yasemin HEPER, Mahmut BAYIK

P-057

BAĞIŞÇI BİLGİLENDİRMESİ YETERLİ Mİ?

Haydar Veske[1], Haluk Uyanık[2], Zeynep Tuncel[1], Naile Mısırlıoğlu[1], Hüsnü Altunay[1], İhsan Karadoğan[1]
[1]Özel Medstar Antalya Hastanesi, Antalya
[2]Türk Kızılayı Batı Akdeniz Bölge Kan Merkezi, Antalya

Hastanemize trombosit bağışçısı olarak başvuran kişilerin sorgulamalarında daha önce kan bağışında bulundukları ve geçici veya kalıcı ret alanların bir kısmının bağış süresi dolmadan tekrar başvurdukları gözlenmiştir. Bağışçılar sorgulama formunu uygun olarak doldurmalarına rağmen Kızılay Medulla sisteminde bağışa uygun olmadıkları tespit edilmiştir. Bu çalışma uygun olmayan bağışçıların oranını ortaya çıkarmak amacıyla yapılmıştır.

Özel Medstar Antalya Hastanesi'ne 2015 yılı Ocak-Ekim tarihlerinde 4496 Bağışçı başvurmuş, bunların 29'u (%0.6) bağış yapmaya uygun olmadıkları için ret edilmişlerdir.

Trombosit aferez bağışı için başvuranlara bağışçı sorgulama ve onam formu doldurtturulur, Kızılay Medulla sisteminden kontrol edilir ve doktor muayenesinin ardından kabul edilirler. Tablo'da sistemden ret aldığı tespit edilenlerin listesi görülmektedir.

Türk Kızılayı geçici ret alan kişileri Kan Merkezi Hekimleri aracılığı ile ne kadar süre ile ret ettiklerini bildirmektedir. Kalıcı ret ise kişiler Kan Bağış Merkezine çağırılıp ret nedeni kendilerine anlatılır ve karşılığında bilgilendirme formu imzalatılır. Bağış süresi ise Bağışçı bilgilendirme ve onam formunda açıklanmaktadır.

Geçici ret alan bağışçıların %46 sı bilgisi olmasına rağmen bağış için başvurmuştur. Bağışçılar hasta yakını olduklarını, bir problem çıkmayacağını düşündüklerini bildirmişlerdir.

Tüm kalıcı ret alan bağışçılar bilgilerinin olmadığını söylemişlerdir. Kalıcı ret alanların %33'ünün Kızılay tarafından bilgilendirildiği ortaya çıkmıştır. Başka şehirlerde ret alan 3 kişi bilgim yok diyerek Antalya'da tekrar bağış için başvurmuşlardır.

Bağış süresi dolmamış dokuz bağışçının ikisi bilgilerinin olmasına rağmen hastaya faydalı olmak için başvurduklarını söylemişlerdir. Kalan yedi bağışçı bilgilerinin olmadığını söylemişlerdir.

Bağışçı seçimi kan merkezlerinin önemle üzerinde durduğu konulardan birisidir. Bağışçıların doğru beyanlarda bulunduğu kabul edilir. Ancak az da olsa ret listesinde bulunan kişilerin faydalı olma bahanesiyle kan bağışını zorladıkları görülmektedir. Hem bağışçıyı hem de alıcıyı korumak amacıyla Kızılay Medulla Sisteminin her bağışta dikkatli bir şekilde gözden geçirilmesi önemlidir.

Ocak-Ekim 2015 Arasında Kızılay Medulla Sisteminde Ret Alanlar

KAN GRUBU	Bağış Tarihi	Ret Türü	BİLGİSİ OLUP OLMADIĞI	SON BAĞIŞ YERİ
A Rh (+)	OCAK	GEÇİCİ	BİLGİSİ YOK	KIZILAY
A Rh (+)	ŞUBAT	GEÇİCİ	BİLGİSİ YOK	KIZILAY
B Rh (+)	ŞUBAT	GEÇİCİ	BİLGİSİ YOK	KIZILAY
O Rh (+)	ŞUBAT	GEÇİCİ	BİLGİSİ YOK	KIZILAY
O Rh (+)	ŞUBAT	GEÇİCİ	BİLGİSİ var	KIZILAY
O Rh (+)	MART	GEÇİCİ	BİLGİSİ var	KIZILAY
A Rh (+)	MART	KALICI	BİLGİSİ YOK	İSKENDERUN /KIZILAY
O Rh (+)	MART	GEÇİCİ	BİLGİSİ var	KIZILAY
O Rh (-)	MART	GEÇİCİ	BİLGİSİ var	KIZILAY
A Rh (+)	MART	KALICI	BİLGİSİ YOK	GAZİANTEP/KIZILAY
O Rh (+)	NİSAN	KALICI	BİLGİSİ YOK	EDİRNE/KIZILAY
B Rh (+)	NİSAN	GEÇİCİ	BİLGİSİ var	KIZILAY
O Rh (+)	MAYIS	KALICI	BİLGİSİ YOK	KIZILAY
B Rh (+)	MAYIS	GEÇİCİ	BİLGİSİ var	KIZILAY
O Rh (+)	HAZİRAN	GEÇİCİ	BİLGİSİ YOK	KIZILAY
A Rh (+)	TEMMUZ	GEÇİCİ	BİLGİSİ YOK	KIZILAY
B Rh (+)	TEMMUZ	BAĞIŞ SÜRESİ DOLMAMIŞ	BİLGİSİ YOK	KIZILAY
A Rh (+)	TEMMUZ	BAĞIŞ SÜRESİ DOLMAMIŞ	BİLGİSİ YOK	KIZILAY
A Rh (-)	TEMMUZ	BAĞIŞ SÜRESİ DOLMAMIŞ	BİLGİSİ YOK	KIZILAY
B Rh (+)	TEMMUZ	KALICI	BİLGİSİ var	KIZILAY
A Rh (+)	TEMMUZ	KALICI	BİLGİSİ var	KIZILAY
B Rh (+)	AĞUSTOS	BAĞIŞ SÜRESİ DOLMAMIŞ	BİLGİSİ YOK	KIZILAY
O Rh (+)	EYLÜL	BAĞIŞ SÜRESİ DOLMAMIŞ	BİLGİSİ YOK	KIZILAY
O Rh (+)	EYLÜL	BAĞIŞ SÜRESİ DOLMAMIŞ	BİLGİSİ YOK	KIZILAY
B Rh (+)	EYLÜL	GEÇİCİ	BİLGİSİ YOK	KIZILAY
O Rh (+)	EKİM	GEÇİCİ	BİLGİSİ var	KIZILAY
B Rh (+)	EKİM	BAĞIŞ SÜRESİ DOLMAMIŞ	BİLGİSİ var	KIZILAY
AB Rh (+)	EKİM	BAĞIŞ SÜRESİ DOLMAMIŞ	BİLGİSİ YOK	KIZILAY
A Rh (-)	EKİM	BAĞIŞ SÜRESİ DOLMAMIŞ	BİLGİSİ var	KIZILAY

• **Karadoğan İ.**, Atasayar F., Nogay E., Mısırlıoğlu N., Altunay H. "Yarım Kalan Transfüzyonların İrdelenmesi" 8. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Antalya, 2015 (P-085)
Editörler: Ramazan ULUHAN, Gürol EMEKDAŞ, Yasemin HEPER, Mahmut BAYIK

P-085

YARIM KALAN TRANSFÜZYONLARIN İRDELENMESİ

Fatma Atasayar, Ercan Nogay, Naile Mısırlıoğlu, Hüsnü Altunay, İhsan Karadoğan
Özel Medstar Antalya Hastanesi, Antalya

Hemovigilansın uygulanmasında kan ve kan ürünlerinin kullanımının takip edilmesi gerekmektedir. Bunun için torbanın kan merkezinden çıkışından, imhasına kadar her aşamada takip edilmelidir.

Hastanemizde transfüzyon sonrası kan ve kan ürünlerinin torbaları kan merkezine gönderilir. Transfüzyon kontrol hemşiresi, her sabah bir önceki günün kullanılan kan ürünlerinin listesini kan merkezine gönderilen kan torbaları ile karşılaştırır. Eksik kan torbaları kliniklerden sorgulanır. Ayrıca torba içinde belirgin kan ürünü artığı bulunuyorsa servisden sorgulanır.

Özel Medstar Antalya Hastanesi'nde Ocak-Eylül 2015 tarihlerinde 12676 transfüzyon yapılmıştır. Bunların 6179'u eritrosit süspansiyonu, 2485'i taze donmuş plazma, 4012 si ise aferez trombositidir. 42 torbanın incelenmesinde transfüzyonun ya hiç yapılmamış ya da yarım kaldığı gözlenmiştir. 6 transfüzyonun hiç yapılamadığı, 36 transfüzyonun ise yarım kaldığı belirlenmiştir. Bitirilememiş transfüzyon oranı % 0.33 dir. Bitirilememiş transfüzyonların sebepleri Tablo dadır.

Transfüzyon reaksiyonları nedeniyle 25 (%59,5) transfüzyon yarım kalmıştır. Bunu bebek – çocuk hastalar için kullanılan eritrositlerin takip etmektedir (%14,2). Doktorun transfüzyondan vazgeçmesi, ürün hazırlandıktan sonra hastanın transfüzyonu reddetmesi önlenebilir sebepler olarak değerlendirilmiştir. Transfüzyon Kontrol Komitesi toplantılarında bu konular ele alınıp, uygulamalarda aksaklıkların önüne geçilmesi amacıyla eğitim verilmiştir. Diğer yarım kalmış transfüzyonlar önlenebilir sebepler dışında değerlendirilmiştir.

Yarım Kalan Transfüzyonlar

Yarım Kalma Sebebi	Eritrosit süspansiyonu	Trombosit	Taze Donmuş Plazma
Transfüzyon reaksiyonu	13	12	-
Kan Yoğunluğu	2	-	-
Hastada arrest gelişimi	1	-	-
Genel Durum Bozukluğu	-	-	1
Ambisome kullanımına bağlı reaksiyon gelişmesi	1	-	-
Bebek-çocuk hastada kan kullanımı	6	-	-
Hastanın transfüzyonu reddetmesi	1	1	-
Doktorun transfüzyondan vazgeçmesi	-	1	2
Set takılırken ürün torbasının delinmesi	-	1	-

• **Karadoğan İ.**, Deveci B., Atasayar F., Koyun İ., Mısırlıoğlu N., Altunay H. "Akut Transfüzyon Reaksiyonlarının Analizi" 8. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Antalya, 2015 (P-086)
Editörler: Ramazan ULUHAN, Gürol EMEKDAŞ, Yasemin HEPER, Mahmut BAYIK

P-086

AKUT TRANSFÜZYON REAKSİYONLARININ ANALİZİ

Burak Deveci, Fatma Atasayar, İsmail Koyun, Naile Mısırlıoğlu, Hüsnü Altunay, İhsan Karadoğan
Özel Medstar Antalya Hastanesi, Antalya

Bu çalışmada hastanemizde gelişen akut transfüzyon reaksiyonları analiz edilmiştir.

Hastanemizde transfüzyonlar, Transfüzyon Kontrol Hemşiresi (TKH) aracılığı ile Transfüzyon Kontrol Komitesi (TKK) tarafından izlenmektedir. Hastada gelişen klinik tablonun hekim tarafından transfüzyona bağlı olduğu düşünülürse TKH'si haberdar edilir. Kan torbası ve hastanın transfüzyon yapılmayan kolundan alınan kan ve idrar örnekleri laboratuvara gönderilir. Kan grubu, cross-match tekrarlanır, ayrıca kan sayımı, Direkt coombs, üre, kreatinin, bilirubinler ve idrar analizi yapılır. Ciddi reaksiyonlarda 12-24 saatlik aralarla kan örnekleri tekrar çalışılmak üzere kan merkezine gönderilir. Hastada gelişen tüm klinik bulgular TKH'si tarafından kaydedilir ve Kan Merkezi sorumlusu tarafından transfüzyonlar ilişkisi açısından değerlendirilir. Acil durumlar hemen, diğerleri ise TKK tarafından ele alınır.

Hastanemizde TKH'si Mart 2014 tarihinden itibaren tam zamanlı olarak görevlendirilmiştir. Çalışmada Mart-2014-Eylül 2015 tarihleri arasında gelişen transfüzyon reaksiyonları aylık periyotlarla irdelenmiştir.

Tablo 1'de aylara göre transfüzyon sayıları ile transfüzyon sonrası gelişen akut transfüzyon reaksiyonu sayıları görülmektedir.

Hastanemizde 19 aylık periyotta 13966 ES, 5646 TDP, 8387 trombosit transfüzyonu yapılmıştır. Sırasıyla 26, 2 ve 28 olmak üzere 56 akut transfüzyon reaksiyonu gelişmiştir. Mart-Ağustos 2015 tarihleri arasında trombositlere bağlı reaksiyonlarda artış gözlenmiş, diğer aylarda kayda değer bir özellik saptanmamıştır. Geriye dönük analitik çalışmalarda bu farklılığın nereden kaynaklandığı tespit edilememiştir. Transfüzyon sırasında hastalarda gelişen reaksiyonlar Tablo 2'dedir.

Hastalarda belirgin olarak gözlenen akut transfüzyon reaksiyonu yaygın döküntü, kızarıklık ve kaşıntıdır. Bunu ateş, titreme ve taşikardi takip etmektedir. Tüm reaksiyonlar basit müdahaleler ile önlenmiş ve hayati tehlike gözlenmemiştir.

Tablo 1: Aylara göre transfüzyon ve reaksiyon sayıları

	TRANSFÜZYON SAYISI						REAKSİYON SAYISI					
	ES		TDP		PLT		ES		TDP		PLT	
AYLAR	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
OCAK	-	648	-	443	-	453	-	4	-	-	-	1
ŞUBAT	-	593	-	170	-	380	-	2	-	-	-	-
MART	779	665	425	432	489	432	3	1	-	1	-	3
NİSAN	870	689	305	278	413	349	1	-	-	-	-	1
MAYIS	837	634	319	77	443	377	2	3	-	-	1	5
HAZİRAN	801	765	309	446	442	446	1	-	-	-	1	3
TEMMUZ	761	786	290	182	332	504	-	2	-	-	-	1
AĞUSTOS	738	739	175	134	413	531	-	1	-	-	1	3
EYLÜL	787	660	234	323	461	540	2	-	-	-	-	-
EKİM	712	-	395	-	415	-	1	-	-	-	2	-
KASIM	714	-	293	-	447	-	-	-	1	-	2	-
ARALIK	788	-	416	-	520	-	3	-	-	-	4	-
TOPLAM	7787	6179	3161	2485	4375	4012	13	13	1	1	11	17

Tablo 2 : Gelişen reaksiyonlar

	2014	2015	TOPLAM	
KLİNİK BULGU	SAYI		SAYI	YÜZDE
ÖKSÜRÜK	-	1	1	1,7
ATEŞ	8	8	16	28,5
TİTREME	9	7	16	28,5
TAŞİKARDİ	5	8	13	23,2
MİDE BULANTISI	1	1	2	3,5
KUSMA	-	1	1	1,7
BAŞ AĞRISI	1	-	1	1,7
DİSPNE	1	-	1	1,7
YAYGIN DÖKÜNTÜ + KIZARIKLIK	9	18	27	48,2
TERLEME	2	2	4	7,1
SPO2 DÜŞÜKLÜĞÜ	2	5	7	12,5
KAŞINTI	8	16	24	42,8
HİPOTANSİYON	2	-	2	3,5
KARIN AĞRISI	1	-	1	1,7
GÖĞÜS BÖLGESİNDE YANMA HİSSİ	2	-	2	3,5
NEFES DARLIĞI	1	1	2	3,5
BATINDA HASSASİYET	1	-	1	1,7
VÜCUT GENELİNDE YANMA HİSSİ	1	-	1	1,7
HİPERTANSİYON	3	2	5	8,9
DOLAŞIM BOZUKLUĞU	1	1	1	1,7

• **Karadoğan İ.**, Atasayar F., Yiğit E., Mısırlıoğlu N., Altunay H. "Transfüzyon Form Hatalarının Değerlendirilmesi (İki Yıllık Deneyim)" 8. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Antalya, 2015 (P-087)
Editörler: Ramazan ULUHAN, Gürol EMEKDAŞ, Yasemin HEPER, Mahmut BAYIK

P-087

TRANSFÜZYON FORM HATALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ (İKİ YILLIK DENEYİM)

Fatma Atasayar, Emine Yiğit, Naile Mısırlıoğlu, Hüsnü Altunay, İhsan Karadoğan
Özel Medstar Antalya Hastanesi, Antalya

Transfüzyon uygulamalarını gözden geçirmek, istenmeyen olumsuz transfüzyon olaylarını değerlendirmek, tesisin kan bileşenleri sağladığı tüm noktalarda yeterli kan tedarik edilip edilmediğini kontrol etmek Hastane Transfüzyon Komitelerinin görevleridir.

Özel Medstar Antalya Hastanesi Transfüzyon Kontrol Komitesi Nisan 2014 tarihinde transfüzyon kontrol hemşiresi aracılığıyla tüm transfüzyonları kontrol altına almış ve transfüzyon kontrol ve takip formu kullanıma bağlı hataları üçer aylık periyotlara incelemiştir. Hataların klinikler bazında incelenmesiyle gerekli eğitim çalışmaları yapılmış ve iyileştirmeye gidilmiştir.

Bu çalışmada 2014 Nisan-Ekim arasındaki 9469 transfüzyon sonucunda elde edilen veriler, 2015 yılı Ocak-Eylül 12676 verileriyle karşılaştırılmış ve iyileştirme çalışmalarının verimliliği irdelenmiştir.

Transfüzyon öncesi kontrollerin yapılmaması, Transfüzyon Merkezi kan Ürünü hakkında bilgilendirme yapılmaması dışında tüm parametrelerde iyileşme gözlenmektedir.

Hem kliniklerde hem de kan merkezinde sıklıkla personel değişikliği olmasına rağmen sonuçlardaki iyileşme yüz güldürücüdür.

Hastane transfüzyon kontrol komiteleri ve Transfüzyon kontrol hemşiresinin transfüzyonun takibinde ısrarlı ve kararlı çalışmaları hata oranını azaltmada önemli faktördür.

İki Yıllık Takip Sonucu Transfüzyon Takip Formu Hatalarının İzlenmesi

TRANSFÜZYON FORM HATALARI	2014 (%)	2015 (%)
ÖN TANISININ YAZILMAMASI	1,8	0.56
ENDİKASYONLARININ İŞARETLENMEMESİ	3,2	1.08
TRANSFÜZYON ÖNCESİ KONTROLLERİN YAPILMAMASI	2,5	3.31
TRANSFÜZYON SAATLERİNİN YANLIŞ YAZILMASI	9,6	3.06
BRANÜL BİLGİSİNİN YAZILMAMASI	0,5	0.17
HASHASTAYA VERİLEN ÜRÜN MİKTARININ YAZILMAMASI	1,1	0.52
TRANSFÜZYON BAŞLANGIÇ VE BİTİŞ SAATLERİNİN YAZILMAMASI	5,3	2.32
REAKSİYON BÖLÜMÜNÜN DOLDURULMAMASI	1,6	0.56
TRANSFÜZYON BİTİREN PERSONELİN BİGİLERİNİN YAZILMAMASI	1,1	0.82
HEKİM KAŞE VE İMZASININ YAZILMAMASI	6,5	2.36
HASTA BARKODUNUN OLMAMASI	0,07	0.04
TRANSFÜZYON TAKİPLERİNİN YAZILMAMASI	4	1.45
TARİH VE SAAT BÖLÜMLERİNİN BOŞ BIRAKILMASI		2.05
TRANSFÜZYON BİTİŞ SONRASI KAPATMA YAPILMAMASI		1.00
TRANSFÜZYON SAATLERİ ARASINDA BOŞUK BIRAKILMASI		0.07
TRANSFÜZYON MERKEZİ KAN ÜRÜNÜ HAKKINDA BİLGİLENDİRME	0,9	1.34

• **Karadoğan İ.**, Atasayar F., Deveci B., Serçebay U., Koyuncu İ., Dönmez L., Mısırlıoğlu N., Altunay H. "Does ABO and Rh Incompetible Apheresis Platelets Transfusion Results Increase in Transfusion Related Reactions" 9. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Antalya, 2016 (PP-020)
Editörler: Ramazan ULUHAN, N. Nuri SOLAZ, Yasemin HEPER

PP-020

DOES ABO AND RH INCOMPETIBLE APHERESIS PLATELETS TRANSFUSION RESULTS INCREASE IN TRANSFUSION RELATED REACTIONS

Fatma Atasayar[1], Burak Deveci[1], Uğur Serçebay[1], Ismail Koyuncu[1], Levent Dönmez[2], Naile Mısırlıoğlu[1], Hüsnü Altunay[1], Ihsan Karadoğan[1]

[1]Medstar Antalya Hospital, Antalya, Turkey
[2]Department of Public Health, Akdeniz University, Antalya, Turkey

This paper is aimed to investigate weather ABO and Rh incompatibility increases the transfusion related reactions or not during apheresis platelets transfusion at our hospital? Results are matched by two proportion T Test.

Medstar Antalya Hospital is a special center for the Hematological and Oncological Diseases. 5248 apheresis platelets transfused to 3098 patient 01.01.2015 – 31.12.2015 at our center. At this period random platelets usage is zero. ABO and Rh compatibility is primerly chosen during platelets transfusion but if not other group transfusion preferred.

4249 fullmatched, 479 ABO incompatible, 520 Rh incompatible platelets tranfusion done at this period. 22 transfusion related reactions developed at 18 patient. ABO incompatible 2 patient 3 reaction, Rh incompatible 1 patient 1 reaction. Itching, urticaria like mild transfusion reactions seen all patients, antihistaminic and corticosteroid treatment reversed the symptoms

For the first patient 8 full compatible, 7 Rh incompatible, 2 ABO incompatible 17 apheresis platelets tranfusions done. 1st and 5th transfusions of the patient are ABO incompatible 6th- 10th and 16th-17th transfusions are Rh incompatible. 2 ABO incompatible transfusions are both reacted. Second patient 1 ABO incompatible, 9 ABO compatible totally 10 transfusion done. Incompatible transfusion result with reaction. Third patient 128 full compatible, 7 Rh incompatible, 3 ABO incompatible transfusion done. 139th transfusion reacted. After that 19 compatible and 2 Rh incompatible transfusion done. Totally 160 transfusion (Table 1).

Transfusion related reactions of our hospital is 0.41%, compatible transfusion 0.42%, ABO incompatible transfusion 0.62% (P=0.7927), RH incompatible 0.19% (P=0.6752).

Not statisticaly significant difference determined.

Both ABO and Rh Incompatible Transfusion Reactions At Medstar Antalya Hospital 2015

Patient Name	Used PLT	Compatible PLT	RH Incompatible PLT	ABO Incompatible PLT	Reacted PLT
Y .Y	17	8	7	2	ABO Incompatible 1st PLT/1st Transfusion
					ABO Incompatible 2nd PLT/5th Transfusion
E. D	10	9	0	1	ABO Incompatible 1st PLT/1st Transfusion
Ü. K	160	147	10	3	Incompatible Rh at 139th PLT
Total	187	164	17	6	4

• **Karadoğan İ.**, Deveci B., Atasayar F., Veske H., Kayoz T., Dönmez L., Mısırlıoğlu N., Altunay H. "Cross Unmatched Ertyrocyte Suspension Transfusion Effects to Transfusion Reactions" 9. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Antalya, 2016 (PP-021)
Editörler: Ramazan ULUHAN, N. Nuri SOLAZ, Yasemin HEPER

PP-021

CROSS UNMATCHED ERTYROCYTE SUSPENSION TRANSFUSION EFFECTS TO TRANSFUSION REACTIONS

Burak Deveci[1], Fatma Atasayar[1], Haydar Veske[1], Tarık Kayoz[1], Levent Dönmez[2], Naile Mısırlıoğlu[1], Hüsnü Altunay1, Ihsan Karadoğan[1]

[1]Medstar Antalya Hospital, Antalya, Turkey
[2]Department of Public Health, Akdeniz University, Antalya, Turkey

This paper investigate cross unmatched Erithrocyte Transfusion Reactions in our hospital. Results are matched by two proportion T Test.

Medstar Antalya Hospital is a special center for the Hematological and Oncological Diseases. At the center 8505 erithrocyte suspension (ES) used between 01/01/2015-31/12/2015 for 4763 patients. 8363 cros matched ES transfused to 4741 patient, 142 cross unmatched ES transfused to 22 patients.

14 Transfusion Reactions occured just two of them are cross unmatched. Cross unmatched transfusions and transfusion related reactions shown in Table 1. Cross unmatched transfusion without transfusion related reactions are shown at Tablo 2.

Transfusion related mild reactions like fever, tachycardia, dizziness, rush seen all patients. Corticosteroid and antihistaminic treatments are reversed these mild symptoms.

Transfusion related reactions of our hospital 0,16%, cross matched transfusions 0,14% cross unmatched 1,4% (P=0,0079) are found statistically significant.

Cross unmatched transfusions should be carefully fallowed.

Table 1: Cross Unmatched Transfusions and Transfusion Related Reactions

Patient Name	Used ES	Cross Matched ES	Cross Unmatched ES	Reacted Blood
S.Y	10	5	5	2nd Unmatched ES (7th Transfusion)
M.S	20	18	2	2nd Unmatched ES (4th Transfusion)
Total	30	23	7	2
135 Cross unmatched ES transfusions to 20 patients, none reacted.				

Table 2: Cross unmatched Transfusion Without Transfusion Related Reactions

Patient Name	Used ES	Cross Matched ES	Cross Unmatched ES
N.E	20	0	20
A.D	8	3	5
N.T	24	22	2
Ö.Ö	15	0	15
S.A	3	0	3
F.S	7	1	6
M.Ö	5	4	1
R.A	2	0	2
M.Y	2	0	2
S.K	9	2	7
G.K	55	6	49
S.G	5	1	4
M.Y.Ö	6	4	2
D.A	43	41	2
İ.H.H	1	0	1
H.G	10	8	2
M.Ç	38	32	6
T.E	4	3	1
R.D	5	2	3
A.Ö	29	27	2
Total	291	156	135

- **Karadoğan İ.**, Atasayar F., Deveci B., Yiğit E., Temel Y., Divarcı A., Dönmez L., Mısırlıoğlu N., Altunay H. ""What's the Filling Quality of Transfusion Observation Forms" 9. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Antalya, 2016 (PP-022)
  Editörler: Ramazan ULUHAN, N. Nuri SOLAZ, Yasemin HEPER

PP-022

WHAT'S THE FILLING QUALITY OF TRANSFUSION OBSERVATION FORMS

Fatma Atasayar[1], Burak Deveci[1], Emine Yiğit[1], Yeşim Temel[1], Aslıhan Divarcı[1], Levent Dönmez[2], Naile Mısırlıoğlu[1], Hüsnü Altunay[1], Ihsan Karadoğan[1]

[1]Medstar Antalya Hospital, Antalya, Turkey
[2]Department of Public Health, Akdeniz University, Antalya, Turkey

Aim of this paper is to dedicate filling quality of transfusion observation forms in our hospital using at services, operating room and reanimation. 15389 transfusion 01.01.2015-31.12.2015 period at Medstar Antalya Hospital, all these observation forms are screened. Results are matched by single proportion T Test. After transfusion finished the Observation Forms put in schedule at service, transfusion nurse control the form and take a copy for herself everyday. Mistakes shown to service nurse, after correction the mistake registered by the Transfusion Nurse. Ten services of our hospital, intinsive care unit and operating room are included the research. Number of forms and true fullfilling forms statistics documented monthly at Table 1. Statistical percentages of true form filling of the services documented monthly at Table 2.

The percentace of filling the forms has been detected as 85.1% for the entire hospital. When the clinics were examined separately, the percentage of filling the forms was significantly low in intensive care unit, operating theater and 8th floor ward. The percentage was significantly high in 10th and 12th floor ward. The rest of the wards came up to the average.

While the percentage was statistically significantly low in January and February. The low results that are seen at the beginning of the year has been achieved to desirable results with the education.

Table 1: Medstar Antalya Hospital Transfusion Observation Form Trueness Monthly 2015/Total

MONTHS	R		OP		3rd S		4th S		5th S		6th S		7th S		8th S		9thS		10th S		11th S		12th S	
	FFN	TFFN	FFN	TFFN	FFN	TFFN	FFN	TFFN	FFN	TFFN	FFN	TFFN	FFN	TFFN	FFN	TFFN	FFN	TFFN	FFN	TFFN	FFN	TFFN	FFN	TFFN
January	174	110	73	41	37	19	20	18	70	57	6	6	200	174	148	132	98	82	211	187	110	84	143	124
February	160	114	62	38	21	17	18	14	55	38	20	15	136	114	82	67	98	85	250	219	93	81	117	105
March	182	134	55	39	22	16	31	24	74	65	4	4	187	164	125	108	144	129	233	210	45	37	142	133
April	140	101	28	18	18	16	32	30	54	45	11	10	117	101	187	154	87	70	160	140	172	150	203	171
May	135	104	31	23	21	17	23	20	37	32	18	17	90	72	103	86	113	91	204	178	140	116	155	133
June	182	143	70	52	15	15	18	17	45	42	3	2	189	153	92	76	151	125	249	228	117	104	181	160
July	161	122	39	27	20	17	19	14	42	40	5	4	129	114	114	96	204	179	271	248	194	167	173	154
August	178	136	43	38	33	29	24	23	47	42	13	13	173	151	177	152	202	167	204	188	121	107	191	176
September	156	133	50	44	20	15	20	17	39	30	3	3	171	142	101	88	150	134	208	185	190	157	193	183
October	130	100	46	40	18	16	19	15	64	59	11	10	138	114	166	137	176	147	140	132	189	149	208	201
November	178	153	39	29	31	29	8	7	51	50	7	6	158	145	153	127	178	151	261	236	172	149	162	157
December	167	139	85	72	17	16	15	14	60	54	10	9	137	107	153	118	161	131	195	184	141	124	230	224
Total	1943	1489	621	461	273	222	247	213	638	554	111	99	1825	1551	1601	1341	1762	1491	2586	2335	1684	1425	2098	1921

Filled Form Number (FFN)
True Fullfilled Form Number (TFFN)
Reanimation (R)
Operation Room (OP)

Table 2: Trueness Percentages According Months At Medstar Antalya Hospital-2015

MONTHS	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Total	Total	Total	Total
R	%63	%71	%73	% 72	% 77	% 78	% 75	% 76	% 85	% 76	% 85	%83	% 76	True	Form	Trueness
OP	%56	%61	%70	% 64	% 74	% 74	% 69	% 88	% 88	%86	% 74	% 84	% 74	Form	#	Ratio:
3rd S	%51	%80	%72	% 88	% 80	% 100	% 85	% 87	% 75	% 88	% 93	% 94	%81	#		
4th S	%90	%77	%77	% 93	% 86	% 94	%73	% 95	% 85	% 78	% 87	% 93	%86	13102	15389	% 85
5th S	%81	%69	%87	% 83	% 86	% 93	% 95	% 89	% 76	% 92	% 98	% 90	% 86			
6th S	%100	%75	%100	%90	% 94	% 66	% 80	% 100	% 100	% 90	% 85	% 90	% 89			
7th S	%87	%83	%87	% 86	% 80	% 80	% 88	% 87	%83	%82	% 91	% 78	%84			
8th S	%89	%81	%86	% 82	% 83	% 82	% 84	% 85	% 87	% 82	% 83	% 77	% 83			
9th S	%83	%86	%89	%80	% 80	% 82	% 87	% 82	% 89	%83	% 84	% 81	%84			
10th S	%88	%87	%90	% 87	% 87	% 91	% 91	% 92	% 88	% 94	%90	%94	%90			
11th S	%76	%87	%82	% 87	% 82	% 88	% 86	% 88	% 82	% 78	%86	% 87	%84			
12th S	%86	%89	%93	% 84	% 85	% 88	% 89	% 92	% 94	% 96	%96	%97	%91			
Reanimation (R)																
Operation Room (OP)																
Service (S)																

• **Karadoğan İ.**, Deveci B., Dönmez L., Atasayar F., Serçebay U., Kayoz T., Kepenek E., Mısırlıoğlu N., Altunay H. "Enfeksiyöz Olmayan Transfüzyon Komplikasyonlarında Trombositlerin Miadının Rolü Var mı?" 10. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Antalya, 2017 (P-61)
Editörler: Ramazan ULUHAN, Gürol EMEKDAŞ, Yasemin HEPER, Mahmut BAYIK

P-61

ENFEKSİYÖZ OLMAYAN TRANSFÜZYON KOMPLİKASYONLARINDA TROMBOSİTLERİN MİADININ ROLÜ VAR MI ?

Burak Deveci[1], Levent Dönmez[2], Fatma Atasayar[1], Uğur Serçebay[1], Tarık Kayoz[1], Erhan Kepenek[1], Naile Mısırlıoğlu[1], Hüsnü Altunay[1], İhsan Karadoğan[1]

[1]Özel Medstar Antalya Hastanesi, Antalya
[2]Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, Antalya

Trombositlerin enfeksiyöz komplikasyonların önlenmesi amacıyla 5 gün içinde kullanılması gerekmektedir. Kültür yöntemiyle takip yapılıyorsa 7 güne kadar miat uzatılabilir. Hastanemiz ağırlıklı olarak Hematoloji ve Onkoloji hastalarına hizmet vermektedir. Transfüzyon komitesinin aldığı karar üzerine sadece Aferez trombositleri kullanılmakta, random trombositler kullanılmamaktadır. Tüm ürünler hem ışınlanmakta hem de filtre kullanılarak transfüze edilmektedir.

AMAÇ: Hastanemizde gelişen enfeksiyöz olmayan transfüzyon reaksiyonlarında trombositlerin miadının rolünün olup olmadığının araştırılmasıdır.

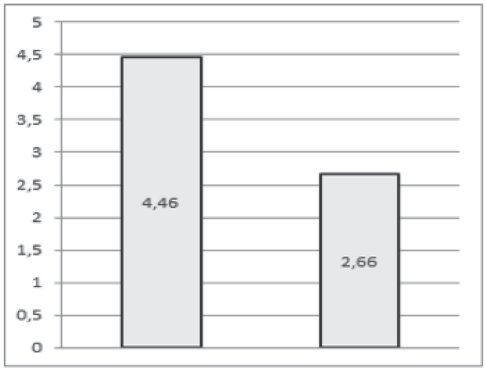
YÖNTEM: Transfüzyon kontrol hemşiresi tarafından takip edilen transfüzyonlar ve gelişen reaksiyonların yıl içinde incelemeleri yapıldığında reaksiyon gelişen aferez trombosit süspansiyonlarının kaçıncı gün kullanıldığı da not edilmiş ve miat ile reaksiyon arasında bir ilişki olup olmadığı incelenmiştir. Birinci incelemede beş günlük miat içinde günlere bağlı ilişki sorgulanmış, ikinci incelemede ilk iki gün ile sonraki üç gün sonuçları erken ve geç dönem olarak karşılaştırılmıştır. Sonuçlar ki kare testi ile değerlendirilmiştir.

BULGULAR: Antalya Özel Medstar Antalya Hastanesinde 01.01.2016-31.12.2016 tarihleri arasında 6016 Aferez trombositi kullanılmış, 22 adet enfeksiyöz olmayan akut transfüzyon reaksiyonu gelişmiştir. Bunlardan 12 si (%55) hafif alerjik reaksiyon, 10 u ise (%45) febril nonhemolitik transfüzyon reaksiyonu olarak değerlendirilmiştir. Hastaların hepsi basit tıbbi müdahale ile normale dönmüşlerdir. Miatlarına göre kullanılan trombosit sayıları ve gelişen reaksiyonlar Tablo 1'de, günlere göre ki kare istatistik test karşılaştırması Şekil 1'de, Erken ve geç dönem için karşılaştırması ise Şekil 2'de verilmiştir.

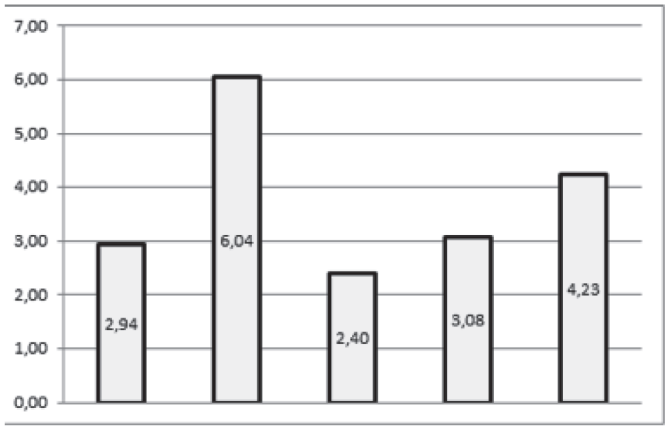
Her iki incelemede de istatistiki olarak anlamlı sonuç elde edilememiştir. Trombosit transfüzyonu sonucunda ortaya çıkan akut enfeksiyöz olmayan komplikasyonlarda trombositlerin miadının rolü olmadığı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Aferez Trombositi, Transfüzyon Reaksiyonu, Trombosit miadı

Erken ve geç dönem olarak trombositlerin karşılaştırılması ki-kare = 1.188 p<0.05 anlamlı değil



Trombosit miadına göre reaksiyonların karşılaştırılması ki-kare 2,09 p<0,05 anlamlı değil



Trombositlerin son kullanma tarihine göre reaksiyon sayıları ve reaksiyon gelişme hızı (binde oranı)

Son kullanma tarihi	0 gün	1 gün	2 gün	3 gün	4 gün
Kullanılan trombosit sayısı	2735	1324	835	649	473
Gelişen reaksiyon sayısı	8	8	2	2	2
Reaksiyon gelişme hızı (binde)	2,94	6,04	2,40	3,08	4,23

• **Karadoğan İ.**, Deveci B., Atasayar F., Veske H., Yiğit E., Civak M., Güngör B., Mısırlıoğlu N., Altunay H. "Transfüzyon Reaksiyonlarına Bağlı Olmaksızın Tamamlanamayan Transfüzyonların Değerlendirilmesi" 10. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Antalya, 2017 (P-62)
Editörler: Ramazan ULUHAN, Gürol EMEKDAŞ, Yasemin HEPER, Mahmut BAYIK

P-62

TRANSFÜZYON REAKSİYONLARINA BAĞLI OLMAKSIZIN TAMAMLANAMAYAN TRANSFÜZYONLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Burak Deveci, Fatma Atasayar, Haydar Veske, Emine Yiğit, Merve Civak, Büşra Güngör, Naile Mısırlıoğlu, Hüsnü Altunay, İhsan Karadoğan

Özel Medstar Antalya Hastanesi, Antalya

Hemovijilansın ön koşullarından birisi olan "izlenebilirlik"; bağışçıdan alınan her bir ünite kan ya da kan bileşeninin son varış yerine kadar (hasta, imha, üretici firma) ve bunun tersi yönündeki izleme yeteneği olarak tanımlanır. Hastaneler hemovijilans koordinatörü aracılığı ile ilgili bağışlara ait kan bileşenlerinin kullanılıp kullanılmadığını araştırır, kan bileşenleri kullanılmamış ise kan bileşenlerinin TM'de imhasını sağlar.

Bu çalışmada reaksiyon dışı bitirilememiş transfüzyonların kalite hedefi olarak saptanan %0.1 lik değerin altına düşürülmesi hedeflenmiştir.

Hastanemizde transfüzyon bittikten sonra ürünün torbası kilitli poşetlere konulur ve kan merkezine gönderilir. Transfüzyon kontrol hemşiresi her sabah bir önceki günün kullanılan kan ürünlerinin listesini kan merkezine gönderilen kan torbaları ile karşılaştırır. Torba içinde artık tespit edilir ise servislerde sorgulaması yapılır. İlgili kan bileşenlerinin kullanılıp kullanılmadığını araştırmak hastane hemovijilans koordinatörünün görevleri arasındadır.

Çalışmamıza 01.01.2015-31.12.2016 döneminde Özel Medstar Antalya Hastanesinde transfüze edilen eritrosit süspansiyonları, trombositler ve taze donmuş plazma alınmıştır. İki yıllık dönemde 35654 kan ürünü kullanılmış, gelişen transfüzyon reaksiyonları haricinde 27 transfüzyon (%0,07) yapılamamıştır. Yarım kalan transfüzyonların sebepleri Tablo'dadır.

Hastanemiz hematolojik ve solid organ maligniteli hastaların yoğun olarak takip edildiği bir birimdir ve transfüzyon yoğun olarak uygulanmaktadır. Hastanın genel durumundaki bozulma nedeniyle hekimin transfüzyondan vazgeçmesi, hastanın transfüzyonu reddetmesi, Set takılırken torba delinmesi, önlenebilir sebepler olarak değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hemovijilans, transfüzyon reaksiyonları, yarım kalan transfüzyonlar, izlenebilirlik

Transfüzyon reaksiyonuna bağlı olmaksızın gelişen yarım kalan transfüzyonların sebepleri ve ürünlere göre dağılımı

Yarım Kalan Transfüzyonların Sebepleri	Eritrosit Süspansiyonu	Aferez Trombositi	Taze Donmuş Plazma
Filtre tıkanması, pıhtı şüphesi	5		
Hastada genel durum bozukluğu	2	1	1
Mantar Enfeksiyonu nedeniyle Ateş	1		
Bebek Hasta Ürünün Bölünmesi	7		
Hastanın Transfüzyonu Redetmesi	1	1	
Doktorun Transfüzyondan Vazgeçmesi	1	2	2
Set takılırken torbanın delinmesi	1	1	
Serviste ilk incelemede ürünün delik olduğunun farkedilmesi	1		

• **Karadoğan İ.**, Deveci B., Atasayar F., İtaatli Ş., Mısırlıoğlu N., Altunay H. "Özel Medstar Antalya Hastanesi'nde Transfüzyon Formlarının Değerlendirilmesi" 10. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Antalya, 2017 (P-63)
Editörler: Ramazan ULUHAN, Gürol EMEKDAŞ, Yasemin HEPER, Mahmut BAYIK

P-63

ÖZEL MEDSTAR ANTALYA HASTANESİ'NDE TRANSFÜZYON FORMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Burak Deveci, Fatma Atasayar, Şule İtaatli, Naile Mısırlıoğlu, Hüsnü Altunay, İhsan Karadoğan

Özel Medstar Antalya Hastanesi, Antalya

Hemovijilans; kan ve kan bileşenlerinin toplanmasından alıcıların takibine kadar 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 yürütülen prosedürlerdir. Hemovijilansın ana hedefi, istenmeyen reaksiyon ve olayların tekrarını engelleyerek kan bağışçısının ve alıcının (transfüzyonun) güvenliğini arttırmaktır.

Özel Medstar Antalya Hastanesi Transfüzyon komitesi tüm transfüzyonları transfüzyon kontrol hemşiresi aracılığıyla kontrol altına almış, hemovijilansın ön koşullarından biri olan izlenebilirlik kapsamında üçer aylık periyotlarla hastane çalışanlarına sunmuştur.

Düzenli takip edilen formlar aracılığı ile toplam form doldurma hata oranını %2'nin altında tutmayı kendine kalite hedefi olarak belirlemiştir.

Bu çalışmada 12 (on iki) adet transfüzyon yapan klinik birim 01.01.2016 ile 31.12.2016 tarihleri arasında 16215 transfüzyon incelenmiş, hem tüm hastane bünyesinde hem de klinik bazında belirlenen hedeflere uyum konusu incelenmiştir.

Servislerde yapılan transfüzyon ve hata sayıları Tablo 1'de, hata oranları ise Tablo 2'de sunulmuştur.

Hastane bazında toplam %1.3 ile belirlenen hata oranının altında bir sonuç elde edilmiştir.
Ameliyathane ve yoğun bakım servislerindeki yoğun iş yükü nedeniyle belirlenen hedefin altında kalınsa da transfüzyon komitesinde sonucun yüz güldürücü olduğu şeklinde değerlendirme yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hemovijilans, transfüzyon kontrol ve takip formu, izlenebilirlik, form doldurma hataları

Kliniklere Göre Transfüzyon Kontrol ve Takip Formu Kayıt Hata Sayıları

AYLAR	Yoğ bakım		Amel		3. KAT		4. KAT		5. KAT		6. KAT		7. KAT		8. KAT		9. KAT		10. KAT		11.KAT		12. KAT	
	SA	HAT	SA	HAT	SA	HAT	SA	HAT	SA	HAT	SA	HAT	SA	HAT	SA	HAT	SA	HAT	SA	HAT	SA	HAT	SA	HAT
OCAK	96	37	52	16	17	0	22	2	40	7	4	0	155	63	137	60	221	63	248	26	105	11	227	19
ŞUBAT	131	29	57	24	17	3	32	13	34	0	26	2	185	45	155	56	235	63	162	28	137	39	212	26
MART	204	59	50	21	20	7	20	4	75	2	9	1	152	13	152	50	186	44	218	26	141	35	245	31
NİSAN	111	109	32	24	23	5	17	0	56	5	9	5	210	16	164	87	187	84	192	39	97	55	234	53
MAYIS	106	71	46	39	50	9	15	4	76	1	3	2	187	56	189	38	191	41	197	46	161	51	247	23
HAZİRAN	240	85	63	21	29	3	18	2	111	18	6	2	132	32	99	36	166	23	235	49	161	24	214	22
TEMMUZ	243	71	23	22	30	6	47	11	153	27	12	5	196	29	88	21	125	22	187	32	149	42	147	11
AĞUSTOS	165	36	45	12	26	2	33	9	143	23	8	1	172	44	177	42	151	22	181	26	136	23	194	14
EYLÜL	274	52	34	8	28	12	11	2	142	5	3	0	169	30	124	20	185	40	159	20	106	24	173	16
EKİM	211	52	49	15	12	3	13	1	106	7	11	2	174	11	112	31	127	34	191	32	85	27	198	2
KASIM	183	61	59	21	10	1	19	13	73	24	7	0	103	16	90	24	121	36	219	20	62	12	159	8
ARALIK	201	97	42	7	16	1	18	2	88	2	7	2	158	30	64	8	118	29	177	22	75	24	165	8
TOPLAM	2165	759	552	230	278	52	265	63	1097	121	105	22	1993	385	1551	473	2013	501	2366	366	1415	367	2415	233

Kliniklerin Transfüzyon Kontrol ve Takip Formu Kayıtlarındaki Aylara Göre Hata Oranları

AYLAR	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	Yıllık ortalama	Genel ortalama
GYB	%2.4	%1.3	%1.8	%6.1	%4.1	%2.2	%1.8	%1.3	%1.1	%1.5	%2	%3	%2.3	%1.3
AML	%1.9	%2.8	%2.6	%4.6	%5.2	%2	%5.9	%1.6	%1.4	%1.9	%2.2	%1	%2.7	
3.KAT	%0	%1.1	%2.1	%1.3	%1.1	%0.6	%1.2	%0.4	%2.6	%1.5	%0.6	%0.3	%1	
4.KAT	%0.5	%2.5	%1.2	%0	%1.6	%0.6	%1.4	%1.7	%1.1	%0.4	%4.2	%0.6	%1.3	
5.KAT	%1.09	%0	%0.1	%0.5	%0.08	%1	%1.1	%1	%0.2	%0.4	%2	%0.1	%0.6	
6.KAT	%0	%0.4	%0.6	%1.4	%4.1	%2	%2.6	%0.7	%0	%1.1	%0	%1.7	%1.3	
7.KAT	%2.5	%1.5	%0.5	%0.4	%1.8	%1.5	%0.9	%1.5	%1.1	%0.3	%0.9	%1.1	%1.1	
8.KAT	%1.7	%2.2	%2.05	%1.3	%1.2	%2.2	%1.4	%1.4	%1	%1.7	%1.6	%0.7	%1.7	
9.KAT	%1.7	%1.6	%1.4	%2.8	%1.3	%0.8	%1.1	%0.9	%1.3	%1.6	%1.8	%1.5	%1.4	
10.KAT	%0.6	%1.08	%0.7	%1.2	%1.4	%1.3	%1.06	%0.8	%0.7	%1	%0.5	%0.7	%0.9	
11.KAT	%0.6	%1.7	%1.5	%1.5	%1.9	%0.9	%1.7	%1	%1.4	%1.9	%1.2	%2	%1.6	
12.KAT	%0.5	%0.7	%0.7	%1.4	%0.5	%0.6	%0.4	%0.4	%0.5	%0.06	%0.3	%0.3	%0.5	

• **Karadoğan İ.**, Deveci B., Altunay H., Veske H., Nogay E., Utts J., Aparicio B "Trima Accel Sürüm 7.0 Autoflow Değerlendirilmesi" 11. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Antalya, 2018 (PP-29)
Editörler: Ramazan ULUHAN, Gürol EMEKDAŞ, Yasemin HEPER, Mahmut BAYIK

PP-29

TRİMA ACCEL SÜRÜM 7.0 "AUTOFLOW" DEĞERLENDİRİLMESİ

Burak Deveci[1], Hüsnü Altunay[1], Haydar Veske[1], Ercan Nogay[1], İhsan Karadoğan[1], James Utts[2], Beth Aparicio[2]

[1]Özel Medstar Antalya Hastanesi

[2]Terumo BCT USA

GİRİŞ: Terumo BCT'nin yeni eklentisi olan T-Cuff'la birlikte Trima Accel (Terumo BCT, Lakewood CO) cihazları 7.0 sürümüne yükseltildi. Yazılım yükseltmesi, başta AutoFlow olmak üzere çeşitli geliştirmeler içermektedir. Bu özellik, Trima Accel cihazı tarafından tespit edilen sistem basıncı sorunlarına dayalı olarak akış hızlarında aktif ayarlamalar yaparak işlemle ilgili uyarıları azaltmak için tasarlanmıştır. Buna ek olarak, donanım eklentisi T-Cuff (basınç manşeti) donör veninde stabil basınç sağlamak için tasarlanmıştır ve donörün damarı üzerinde 40 mmHg basıncı temin etmektedir.

AMAÇLAR: AutoFlow ve T-Cuff'ın, operatör müdahalesi gerektiren düşük basınçlı işlem uyarılarının (alarm) frekansı üzerindeki etkisini değerlendirmek.

YÖNTEMLER: Bu çalışmada, 1 Ocak 2016'dan 30 Eylül 2016'ya kadar eski sürüm olan Trima Accel sürüm 6.0 (Kontrol) ile yapılan 2653 trombosit donasyon işlemi, 24 Ekim 2016'dan 16 Ocak 2017'ye kadar Trima Accel sürüm 7.0 ile yapılan 556 trombosit donasyon işlemi ile karşılaştırıldı. Trima Accel işlem verileri Cadence Sistemi (Terumo BCT, Lakewood CO) kullanılarak elde edildi.

BULGULAR: Sürüm 6.0 ile yapılan işlemlerde çalışma süresi boyunca, alarm ortalama sayısı 2.01 iken, Test dönemi boyunca ortalama alarm sayısı prosedür başına 1,02'dir (P <.001).Hiç alarm verilmeyen prosedürlerin sayısı, Test kolunda %70.3 arttı. Ek olarak, 10'dan fazla alarm sayısına sahip prosedürlerin yüzdesi% 3'den% 0.4'e düşmüş olarak bulundu.

SONUÇ: Trima Accel sürüm 7.0 uygulaması, alarm uyarılarında belirgin bir azalmaya neden olmuştur. Teknisyen müdahalelerinin azaltılması personelin donörlerle daha fazla vakit geçirmesine ve transfüzyon merkezinde ilave görevler yapabilmesine olanak tanır

Anahtar Kelimeler: Aferez Trombosit, Donasyon, Trima Accel Version 7.0

• **Karadoğan İ.**, Deveci B., Altunay H., Veske H., Nogay E., Utts J., Aparicio B "Trima Accel Sürüm 7.0'da İyileştirilmiş Donör Uygunluğu" 11. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Antalya, 2018 (PP-30)
Editörler: Ramazan ULUHAN, Gürol EMEKDAŞ, Yasemin HEPER, Mahmut BAYIK

PP-30

TRİMA ACCEL SÜRÜM 7.0'DA "İYİLEŞTİRİLMİŞ DONÖR UYGUNLUĞU"

Burak Deveci[1], Hüsnü Altunay[1], Haydar Veske[1], Ercan Nogay[1], İhsan Karadoğan[1], James Utts[2], Beth Aparicio[2]

[1]Özel Medstar Antalya Hastanesi

[2]Terumo BCT USA

GİRİŞ: Trombosit aferez verimliliğini artırmak, kan merkezlerinin bu kısa raf ömürlü ürününün yeterli envanterini tutmasını ve maliyet etkinliğini geliştirmesini sağlar. Trima Accel (Terumo BCT, Lakewood CO) cihazları, modifiye trombosit sayım algoritması ve geliştirilmiş işlemsel yönetim vasıtasıyla vericinin uygunluğunu arttırmak üzere tasarlanmış olan 7.0 sürümüne yükseltildi. Dünyada ilk defa Özel Medstar Antalya Hastanesinde kurulumu yapılıp donasyon işleminde kullanılan Trima Accel sürüm 7.0, ilgili merkezimizde halen etkin şekilde trombosit donasyonunda kullanılmaktadır.

AMAÇLAR: Trombosit bileşenleri için vericinin uygunluğuna yönelik olarak modifiye trombosit sayım algoritmasının ve işlemsel yönetim değişikliklerinin etkisini değerlendirmek

YÖNTEMLER: 24 Ocak 2016 tarihi ile 30 Eylül 2016 tarihleri arasında Trima Accel 6.0 sürümü (Kontrol) ile yapılan 417 trombosit donasyon işlemi verileri ile 24 Ekim 2016 ve 16 Ocak 2017 tarihleri arasında Trima Accel sürüm 7.0'da (Test) 735 adet trombosit donasyon işlem verileri (ürün sayıları) Cadence Sistemi (Terumo BCT, Lakewood CO) kullanılarak elde edildi. Aşağıdaki aferez trombosit toplama işlemlerindeki ürün tanımları, hem Kontrol hem de Test kolları için kullanılmıştır: 3x10^11 trombosit tek, 5-6x10^11 trombosit çift ve 9 x10^11 trombosit ise üçlü olarak kabul edilmiştir. Bununla birlikte her ne kadar pratik olarak 9x10^11 ve üzerinde toplanan ürünün 3 parçaya bölünebileceği bilinse de merkezimizde toplanan tüm aferez trombosit ürünleri tek veya çift olarak ayrıldı.

BULGULAR: Kontrol periyodu boyunca verici toplam kan hacmi, 5217 ml iken test grubunda 5484 ml idi ($p < 0.001$). Buna ek olarak, Kontrol trombosit sayısı 260.000'e karşılık 266.000 olmak üzere daha yüksekti ($p < .012$). Araştırmanın kontrol döneminde yapılan işlemlerde donörlerden toplanan ürünlerin oranları; tek trombosit %5.27, çift trombosit %66.4 ve üçlü trombosit %28.29 idi. Buna karşın çalışmanın test dönemi boyunca, donörlerden, tek trombosit %2.33, çift trombosit % 40.16 ve üçlü trombosit %57.5 oranında toplandı. Kontrol periyodunda, işlem başına ortalama trombosit sayısı 2.23 iken Test periyodunda %14 artışla 2.55'e (p değeri $< .001$) yükseldi. Bu artışın en önemli katkısı, üçlü trombositte gözlenip, triple trombosit oranı %103 arttı.

SONUÇ: Trima Accel sürüm 7.0 için yapılan yazılım değişiklikleri, birden fazla trombosit toplamak için vericinin uygunluğunun artmasına neden olmuştur. Bu yazılımın uygulanması, kan merkezlerinin işlem başına daha fazla trombosit bileşeni toplamasına ve böylece kan merkezinin maliyet etkinliğinin iyileşmesine katkıda bulunmasına ve yeterli bir envanteri korumasına imkan verebilir.

Anahtar Kelimeler: Aferez Trombosit, Trima Accel Version 7.0, T-Cuff

• **Karadoğan İ.**, Deveci B., Altunay H. "Severe Acute Hemolytic Transfusion Reaction After 2 Packages of ABO Incompatible Erytrocyte Suspension Transfusion Successfully Treated with Ruxolitinib and Plasma Exchange" 13. Ulusal / 1. Uluslararası Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi, Antalya, 2020 (OP-08)
Editörler: Yasemin HEPER, Ramazan ULUHAN

OP-08

SEVERE ACUTE HEMOLYTIC TRANSFUSION REACTION AFTER 2 PACKAGES OF ABO INCOMPATIBLE ERYTROCYTE SUSPENSION TRANSFUSION SUCCESSFULLY TREATED WITH RUXOLITINIB AND PLASMA EXCHANGE

Burak Deveci[1], İhsan Karadoğan[1], Husnu Altunay[1]

[1]Private Medstar Antalya Hospital

AIM: Acute immune hemolytic transfusion reaction (AHR) due to ABO incompatible red blood cell (RBC) transfusion is rare but mortality risk is very high. Even little amounts of ABO incompatible erythrocytes, such as 50 milliliters can be mortal. Since there is no successfully standard therapy, preventive measures are very important. After ABO incompatible transfusions generation of massive antigen-antibody complexes are very important in pathogenesis. These complexes stimulate huge cytokine release which is responsible for multi organ failure that increases the risk of death. In here, we present an immunocompetent patient who had given 2 units of ABO incompatible erythrocytes and survived with massive plasma exchange (PEX) and ruxolutinib therapy. As far as we know, this is the first patient in literature whom ruxolutinib was used as a part of therapy.

MATERIALS & METHODS:

RESULTS: A 29 year old female patient with O positive blood group who has been transfused with 2 packages of AB positive RBC has been referred to our hospital 22hours after transfusion. In admission it was learned that patient had cesarean with one living birth and postop transfusion. She had hemolysis, respiratory insufficiency, acute renal failure and DIC. Pulse steroid, PEX (2volumes per procedure twice a day) and hemodialysis was started. Due to respiratory insufficiency, low oxygen saturation and hypoxia induced conscious changes and combined acidosis patient has been intubated. She had rapidly worsening clinical status and refractory to first day therapies. Because of urgent clinical condition ruxolitinib 2x10 mg po has been started with informed consent. Three days after ruxolitinib patient was extubated and on the 7th day patient has been taken from intensive care unit. Hemodialysis and PEX was stopped on day 10. Ruxolitinib has been withdrawn on day 15. Patient was discharged with normal blood levels and renal function tests without any sequela or complications on day 26.

CONCLUSION: ABO incompatible RBC transfusions are one of the main causes of mortalities in clinical practice. Generally, the AHR initiates very rapidly and give clinical findings at the first few minutes of transfusion. Despite the early termination of transfusion due to realizing of clinical reaction mortality risk is still high. Most of the survivors are those who are transfused with little amounts of RBC, old and/or immunosuppressed patients. There is no standard successful therapy for ABO incompatible RBC transfusion. Most of the therapy depends on supportive measures such as stabilization of hemodynamic changes, hemodialysis and transfusion of blood components for DIC. Huge cytokine release is one of the main pathogenetic events that lead to multi organ failure in patients. Steroids and PEX can eliminate cytokine release but generally insufficient in most patients. Ruxolitinib is a potent and immediate inhibitor of many cytokines, so we decided to use ruxolutinib for our patient as a part of therapy. Our patient is young and immunocompetent patient and transfused 2 units of incompatible RBCs. Although, the chance of living was minimal, she was survived with massive PEX and ruxolitinib therapy. In conclusion, ruxolitinib can be an option for treatment of this life threatening situation.

KEYWORDS: ABO İncompatible Transfusion, Acute Hemolytic Transfusion Reaction, Ruxolitinib

DAMLA YAZILARI

- **Karadoğan İ.**, Damla Dergisi - Şubat 1998 - Sayı:17

damla
Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği Bülteni

ŞUBAT 1998 / SAYI: 17

damla
Aylık ücretsiz bülten

Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği'nin bilimsel, kültürel, aktüel yayın organıdır.

*

Sahibi:
Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği adına
Başkan Prof. Dr. Mahmut BAYIK

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü:
Dr. Reha MASATLI

İmzalı yazıların bilimsel, düşünsel sorumluluğu yazarlarına aittir.

Katkıda Bulunanlar:
Dr. Duran CANATAN
Dr. İhsan KARADOĞAN
Dr. Ahmet ÖZSANCAK
Dr. Levent ÜNDAR

Reklam Koordinatörü:
Dr. Ramazan ULUHAN

Yazışma adresi:
Nişancı Sok. Yedili Ap. No. 6/1
Kızıltoprak 81030 Kadıköy-İSTANBUL
Tel: (0216) 414 44 17 – 347 34 79
Fax: (0216) 414 44 19

Görsel düzenleme ve baskı:
Yazıevi/Tasarım, Yapım
(0212) 512 60 43

E-mail: kan@rancomp.com
Web Adresi: www.kmtd.org

ULUSAL
KAN MERKEZLERİ
VE TRANSFÜZYON TIBBI KURSU (II)



15-20 MART, 1998
HOTEL
KERVANSARAY TERMAL
BURSA

DÜZENLEYENLER:
T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KAN MERKEZLERİ VE TRANSFÜZYON DERNEĞİ

BAŞVURU:
Yrd. Doç.Dr. Halis Akalın
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Dr. Raşit Durusoy Kan Merkezi
16059 Görükle - BURSA
Tlf: 0 (224) 442 84 00/18 43 - 18 46
Tlf/Fax: 0 (224) 442 83 31

Eczacıbaşı | Baxter

Kan donörlerinin bilgi ve davranış özellikleri

Yrd. Doç. Dr. İhsan Karadoğan / Prof. Dr. Levent Ündar
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Hematoloji Bilim Dalı, Antalya

Kan bankaları hastaların kan ve kan ürünü gereksinimlerini karşılamak için organize olmuş kuruluşlardır. Gönüllü kan verme alışkanlığının yeterince yerleşmediği ülkemizde, kan bankaları hastaların bu gereksinimini karşılamada yetersiz kalmaktadır. Yılda 1000 kişi başına düşen eritrosit gereksinimi 42.8 Ü olarak saptanan ABD'de toplanan kan miktarı her 1000 kişi için 48 ünitedir. Ancak bu konuda ülkemizde yapılmış çalışmalar bulunmamaktadır.

Az gelişmiş ülkelerde yeterli kan ve kan ürünü sağlanamamasının nedenleri arasında kan bağışlamaya karşı ilginin yetersiz oluşu, çeşitli tabuların varlığı, kan verme konusundaki yanlış inanışlar ve iyi organize olmuş kan merkezlerinin bulunmayışı gibi çeşitli faktörler yer almaktadır. Bu olumsuz faktörlere kan ve kan ürünlerinin bilinçsiz kullanımı da eklenince, kan merkezlerinin istemleri karşılayamayışı daha da belirgin hale gelmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerde kan ve kan ürünü kaynağının önemli bir bölümünü tanıdığı bir hasta için bağışta bulunan "***yönelmiş***" (directed) donörler oluşturmaktadır. Gelişmiş ülkelerde ise bu durum farklılık göstermektedir. ABD'de kan ve kan ürünü gereksinimi, büyük oranda "***gönüllü***" donörlerce sağlanmaktadır. Ancak, son yıllarda artan AIDS korkusu ve daha güvenli kan ürünü sağlamaya yönelik girişimler, yönelmiş donör sayısının artmasına yol açmıştır.

Ülkemizdeki durum:

Ülkemizdeki donörlerin özellikleri incelendiği zaman ortaya çıkan bulgular kan donörleri yönünden toplumumuzun az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere ait özellikleri taşıdığını göstermektedir.

Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Kan Merkezi'nde yapılan bir çalışmada* donör özellikleri ile ilgili şu sonuçlar elde edilmiştir:

- Donörlerin % 85'i erkektir,
- Yönelmiş donör oranı % 66'dır,
- Ortalama yaş 35 olarak saptanmıştır,
- İlkokul ve altı eğitimli kişiler donörlerin yaklaşık yarısını oluşturmaktadır,
- Çoğunlukla sosyoekonomik durumları düşüktür,
- Daha önce kan bağışında bulunanların oranı % 52'dir,
- Donörlerin % 98'i kan vermeyi yararlı bulduklarını belirtmişler ve bunu "hayat kurtarmak" (% 48), "kanın tazelenmesi" (% 46), "sağlıklı olmak" (% 11) ve "vatandaşlık görevi" (% 10) yanıtları ile açıklamıştır,
- Gönüllü donörlerin kan bağışlama sayısı, yönelmiş olanlara göre belirgin olarak daha fazladır,
- % 96'sı kan bağışlamayı sürdürmeyi düşündüklerini belirtmişlerdir
- % 40'ı iki donasyon arasında geçmesi gereken süreyi doğru bilmektedir,
- Kan yoluyla bulaşan hiçbir hastalığı bilmeyenlerin oranı % 36'dır,
- Kan yoluyla bulaşan hastalıklardan en fazla bilinenleri AIDS (% 48) ve sarılık (% 31) iken en az bilineni sifilizdir (% 2.6),

Öneriler:

Düzenlenen kan bağışı kampanyaları alışkanlığın yerleşmesinde yeterli olamamaktadır. Yönelmiş donörlere kan bağışı sırasında bu konuda eğitim yapılması yararlı olabilir. Ayrıca konunun kamuoyu gündeminde daha fazla kalması için çalışılması gerekmektedir. Kan vermenin yararlı olduğu düşüncesinin yaygınlığı, bu düşünceyi eyleme geçirmede bir avantaj olarak değerlendirilebilir. Kan bağışı işleminin gezici ekipler yardımıyla yaygınlaştırılmasına, kolaylaştırılmasına ve çekici hale getirilmesine yönelik çalışmalar da yararlı olacaktır. Ayrıca, kadınların kan bağışına daha fazla yönelmesi için çalışılması gerekmektedir.

Yurt dışında kan transfüzyonlarının önemli bir bölümü, autolog transfüzyonlar tarafından karşılanmaktadır ve autolog transfüzyonların oranlarında yıllık % 130 lara varan artışlar bildirilmektedir. ABD'nde total kan ürünlerinin % 5.7 lik bölümünü oluşturan bu kaynak, yılda ortalama % 23.2 oranında artış göstererek, % 0.2 oranında azalış eğilimi gösteren allogenik kan ürünlerindeki açığı kompanse edebilecek düzeydedir. Ülkemizde ise neredeyse yok denecek kadar az olan bu tür transfüzyonun elektif cerrahi oldularında yaygınlaştırılması için ilgili hekimlerle diyaloğa girilmesi yararlı olacaktır.

* *Erengin H, Karadoğan İ, Uzun N, Ündar L. Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Kan Merkezi'ne başvuran donörlerde bilgi ve davranış araştırması. Akdeniz Üniversitesi. Tıp. Fakültesi Dergisi 1994; 11 (2-3): 53 - 6.*

• **Karadoğan İ.**, Damla Dergisi - Aralık 1998 - Sayı:27

KAN MERKEZLERİ ve TRANSFÜZYON DERNEĞİ

damla

Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği Bülteni

ARALIK 1998 / SAYI: 27

TRANSFÜZYON PRATİĞİ

HAZIRLAYANLAR:

Uzm. Dr. Ramazan Uluhan
Zeynep Kâmil Hastanesi-Üsküdar / İSTANBUL

Yrd. Doç. Dr. Banu Kılıç
Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi - Balcalı / ADANA

Uzm. Dr. Reha Masatlı
Zeynep Kâmil Hastanesi-Üsküdar / İSTANBUL

Yrd. Doç. Dr. İhsan Karadoğan
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi-ANTALYA

Yrd. Doç. Dr. Faruk Aydın
Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi - TRABZON

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE TRANSFÜZYON PRATİĞİ

Transfüzyonla ilgili en eski bilgiler, kanın epilepsi tedavisi için kullanıldığından bahsetmektedir. Bu konuda hem Yunan hem de Roma kaynakları olduğu bildirilmektedir (MS 160-200). Ancak kan transfüzyonu hakkında düşünceler asıl 15-16. yüzyıllarda dile getirilmiştir. Bu dönemlerde genç insanların kanlarının yaşlılara verilmesiyle yaşlılık ve güçsüzlüğün yerini gençlik ve sağlığın alacağına inanılmıştır. Hatta Papa VIII. Innocent'a 1492'de 3 gencin kanı bu inanışla verilmiş ve sonuç olarak 4 kişi yaşamını kaybetmiştir.

16-17. yüzyıllarda dolaşım fizyolojisi ve anatomisi hakkında önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Bu gelişmeler transfüzyona olan merakı da artırmıştır. 17. yüzyıl ortalarında ilk transfüzyon denemeleri, Oxford'da köpekten köpeğe yapılıp dökümante edilmiştir. Ne yazık ki bir sonraki uygulama olarak köpekten insana transfüzyon denenmiştir. 18. yüzyıl başlarında benzer şekilde bir boğanın kanı insana transfüze edilmiştir. Bu sırada alıcıda gelişen reaksiyonları tanımlayan İngiliz **Jean Denys** hemolitik transfüzyon reaksiyonunun klinik tanımını ilk kez yapma onuruna sahip olmuştur. Denys kayıtlarında şöyle belirtmiştir: ***'Kan, hastanın venine verilmeye başlar başlamaz kolunda ve kolunun alt kısmında ısı artışı hissetti; nabzı yükseldi ve ardından tüm yüzünde ısı artışı dikkati çekti. Nabzı çok değişkendi, böbreklerinde ciddi bir ağrı ve midesinde rahatsızlık hissi vardı. İdrarı sanki is'e bulanmış gibi siyah ve bulanıkdı.'*** Bu kısa öykü önce hastanın, ardından da cinayet suçuyla Dr.Denys'in ölümüne neden olmuş, İngiltere'de ve hatta Fransa'da transfüzyon uygulamaları yasaklanmıştır.

Modern obstetriğin babası olarak bilinen **James Blundell**'ın post partum kanaması olan kadınlardaki transfüzyon denemeleri, hayvandan insana transfüzyon hatasını yenilemiştir. Bunun ardından kan kaynağı olarak insan denenmiş hatta birkaç kadının hayatı kurtulmuştur. İnsandan insana ilk transfüzyon denemelerinde henüz antikoagülanlar ve saklama solüsyonları bulunmadığından bazı mekanik cihazlarla direkt uygulamalar yapılmıştır. Sonuçlar fazla yüz güldürmediğinden ve teknik güçlükler fazla olduğundan 19.yüzyılda da transfüzyon yerine diğer sıvıların ve ilaçların kullanımı hekimlerin tercihi olmuştur.

1901 yılında **Karl Landsteiner**'in ABO kan grubu sistemini tanımlamasıyla modern transfüzyonun temeli atılmıştır. Antiglobulin testlerin ve ardından Rh sisteminin tanımlanması birbirini izleyen birkaç dekatta gerçekleşmiştir. Ancak II.Dünya Savaşı'na kadar venden vene transfüzyon devam etmiştir. 2.Dünya Savaşı'nın başlarında **Dr.Charles Drew,** Amerikan Kızılhaç Kan Merkezleri'ni organize hale getirmiş; organizasyonunun başarısını göremeden bir kaç yıl sonra bir trafik kazası nedeniyle hemorajik şokdan ölmüştür. Savaş stresi, kanı uzun süre saklayabilen solüsyonların geliştirilmesini kolaylaştırmış ve ilk antikoagülan solüsyonu ACD bulunarak tam kan lastik kapaklı cam şişelere alınıp dolapta 21 gün saklanmaya başlanmıştır. Plastik kan torbaları 1960'ların başında cam şişelerin yerini almıştır. Bugün SAG-M ilaveli torbalarda eritrositler 42 gün; polyolefin torbalarda trombositler 5 gün; deep freeze'de (-18 /-30°C) plazmalar 1 yıl saklanabilmektedir.

Kan transfüzyonu konusunda pek de pratik olmayan ilk girişimler alıcı-verici ve/veya hekimin ölümü ile sonuçlanmıştır. Bu konuyla ilgili olarak yakın geçmişte kazandıklarımız ve kaybettiklerimiz Tablo 1'de özetlenmiştir.

Modern kan transfüzyon tedavisinde amaç öncelikle mevcut noksanları yerine koymaktır. Bu nedenle etkili bir kan transfüzyon tedavisi: **kan komponent tedavisidir.** Diğer tüm tedavilerde olduğu gibi kan transfüzyon tedavisinin uygunluğu ve etkinliği, kullanılacak ürünün içeriğinin, yapısının ve yan etkilerinin bilinmesi ile mümkündür. Kan, her biri ayrı bir fonksiyona sahip son derece spesifik yapılardan oluşmuş bir bütün, canlı bir dokudur. ***Kan ürünleri*** denilince kandan hazırlanan tüm terapötik materyaller yani hem kan komponentleri hem de plazmafraksinasyon ürünleri akla gelir. ***Kan komponenti*** tanımına ise eritrosit, lökosit ve trombosit konsantreleri ile taze plazma ve kriopresipitat dahil edilmektedir. Dolayısıyla kan, tüm bu ürünlerin elde edilebildiği bir ham-

Tablo 1

1628	Dr. HARVEY	Kan dolaşımı ile ilgili yayınlar yapmıştır.
1665	Sir C. LOREN	İlk kan transfüzyonunu hayvanlarda denemiştir.
1667	Dr. DENYS Dr. LOWER Dr. KING	İlk kez hayvan kanını insana transfüze etmişlerdir.
1818	Dr. BLUNDELL	İnsandan insana ilk kan transfüzyonunu yapmıştır.
1901	Dr. LANDSTEINER Dr. JANSKY Dr. MOSS	ABO kan grubu sistemini bulmuş ve çapraz karşılaştırmayı tanımlamışlardır.
1940	Dr. LANDSTEINER Dr. WIENER	Rh faktörünü bulmuşlardır.

damla
Sayı: 26 – Kasım 1998
Aylık ücretsiz bülten

Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği'nin bilimsel, kültürel, aktüel yayın organıdır.

Sahibi: Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği adına Başkan Prof. Dr. Mahmut BAYIK

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü: Dr. Reha MASATLI

İmzalı yazıların bilimsel, düşünsel sorumluluğu yazarlarına aittir.

E-mail: kan@rancomp.com Web Adresi: www.kmtd.org

Katkıda Bulunanlar:
Yrd. Doç. Dr. Faruk Aydın
Yrd. Doç. Dr. İhsan Karadoğan
Yrd. Doç. Dr. Banu Kılıç
Uzm. Dr. Reha Masatlı
Uzm. Dr. Ramazan Uluhan

Yazışma adresi:
Nişancı Sok. Yedili Ap. No. 6/1
Kızıltoprak 81030 Kadıköy - İSTANBUL
Tel: (0216) 414 44 17 – 347 34 79
Fax: (0216) 414 44 19

Reklam Koordinatörü:
Dr. Ramazan ULUHAN

Görsel düzenleme ve baskı:
Yazıevi/Tasarım, Yapım
(0212) 512 60 43

maddedir ve total organizma bütünlüğünü tek başına korumaya çalışmaktadır. Kanı oluşturan elemanlardan herhangi birinin bulunmaması son derece hassas olan organizma dengesinin bozulmasına yol açar.

Tam kanın komponentlerine ayrılması işlemi, komponentlerin spesifik graviteleri göz önüne alınarak belirli bir hızda ve belli bir sürede santrifüj edilmesi prensibine dayanır. Hazırlanan komponent, belli ısılarda (bazıları çeşitli kimyasal maddelerle muamele edildikten sonra) gerektiğinde kullanılmak üzere saklanır.

Sağlıklı bir kişinin kan vermesi organlarından bir bölümünü vermesi olarak da tanımlanabilir. O halde kan transfüzyonu aslında bir doku, bir ***organ transplantasyonu***dur. Günümüz tıbbında kan, parenteral bir solüsyon olarak kullanılmaktan çıkmış; her bir parçası işe yarayan bir ilaç gibi düşünülmeye başlanmıştır. Sonuç olarak bir ünite kan, komponentlerine ayrıldığında birkaç değişik hastanın hayatını kurtarabilmekte, tek komponente ihtiyacı olan hastaya gereksiz yükleme yapılmamaktadır.

KOMPONENT TEDAVİSİNİN AVANTAJLARI ŞUNLARDIR:

1. Gerekli komponentlerin konsantre ve transfüze edilebilmesi tedavinin başarısını arttırır.
2. Sadece gerekli komponentin transfüzyonu yan etkileri azaltır.
3. Bir ünite tam kan birkaç hastayı tedavi edebilecek komponentlere ayrılabilir.
4. Residüel komponentler daha uzun süre saklanabilir.

Kaynağı insan olduğundan kanın çok dikkatli kullanılması ve suistimal edilmemesi gerekir. Gereksiz yere kan transfüzyonu yapılmamalı ve hastada eksik olan yerine konmalıdır. Bu nedenle transfüzyona karar vermeden hekimin değerlendirmesi gereken bir kaç nokta vardır:

1. Hastada gerçekten transfüzyon endikasyonu var mıdır?
2. Eğer bu endikasyon varsa ihtiyaç duyulan komponent hangisidir?
3. Hastaya yaklaşık kaç ünite transfüzyon yapılması gerekecektir?
4. Verilecek kan veya kan ürününün hastaya yararları ve zararları neler olabilir?

İlk soruyu ***'kesinlikle evet'*** dördüncü soruyu da ***'yararı zararından fazla'*** şeklinde yanıtlamadan kan isteminde bulunulmamalıdır.

TRANSFÜZYON PRATİĞİNDE TEMEL İLKELER

Transfüzyon, hasta güvenliği temel olacak şekilde yapılmalıdır. Hastanın, hasta örneğinin ve transfüze edilecek kanın tam ve doğru bir şekilde belirlenmesi esastır. Günümüzde hala transfüzyona bağlı ölümlerin çoğu bu esasa dikkat edilmemesinden kaynaklanmaktadır. Hastadan alınan kan örneği, hasta yatağı başında iken ve örnek alındıktan hemen sonra numaralanmalı, isimlendirilmelidir. Bu işlem, alınan örnek üzerine başka bir hastanın isminin yazılmasını önleyecektir. Transfüze edilecek kanın numaralandırılması da aynı dikkatle kan merkezi tarafından yapılmalıdır. Transfüzyondan önce bu tip hataları önleyecek son kontrolu yapmak kanı takan hemşirenin görevidir; torba üzerindeki isim ile hastanın ismi mutlaka kontrol edilmelidir.

Kan torbası saklanırken saklanılan ortamın ısısına, nemine ve ışık ile direk temas etmemesine dikkat edilmelidir. Uygun şartlarda saklanan komponentler, hastaya verilmeden önce en az 2 dakika kadar yumuşak hareketlerle çalkalanarak içerisindeki hücreden ve plazmadan yoğun kısımlarının karışması sağlanmalıdır. Kanın taşınması sırasında mümkün olduğu kadar fiziksel travmalardan korunmalıdır. Uzun mesafelere taşınacak komponentler için uygun transport ortamı sağlanmalıdır.

Transfüzyon yapılacak damar yolu önceden açılmalı, akım problemi olmamalıdır. Banka kanında saklama sırasında gelişebilecek pıhtı ve hücre kümelerini tutması için tüm kan komponentleri mutlaka filtreli (170 mikronluk) kan verme setleri ile infüze edilmelidir. Beş günden fazla beklemiş olan kan komponentlerinde oluşabilen mikroaggregatların tutulabilmesi için 20-40 mikronluk mikroaggregat filtrelerinden yararlanılabilir. Mikroaggregatlar özellikle pulmoner dolaşımda yan etkilere neden olabilirler. Bunların dışında hücreli kan ürünlerindeki lökositleri tutan filtreler vardır. Halen çeşitli tipleri olan lökosit filtrelerinin % 99.99 oranında lökositleri süzebildiği bilinmektedir.

Transfüzyonun ilk 5-10 dakikası muhtemel transfüzyon reaksiyonlarını gözleyebilmek için yavaş yapılmalıdır. Daha sonra hastanın tolere edebileceği şekilde infüzyon hızı ayarlanmalı ve transfüzyon bitene kadar belirli aralıklarla hastanın vital bulguları (nabız, solunum, kan basıncı ve ateş) transfüzyon reaksiyonları açısından takip edilmelidir.

Kan torbaları üretimi sırasında ana ve yan torbalarla iğneler steril edilir. Sistemin steril ve kullanılıp atılan türden olması donöre AIDS, Hepatit ve diğer hastalıkların kan verme ile bulaşmasını önlemektedir. Ancak kapalı olarak üretilen bu sistem herhangi bir sebeple (transfüzyon, yıkama, filtrasyon vb.) açılacak olursa hazırlanan ürün dört saat içerisinde transfüze edilmelidir. Aksi takdirde bakteriyel kontaminasyon gelişebilecektir. Amerikan Kan Bankaları Birliği'ne göre herhangi bir kan komponenti açık sistemde ise maksimum raf ömrü +4°C'de 24 saattir. Bu süreyi uzatmak için sistem açık hale getirilmeden satellit torbalara ürün ayrılabilir ya da steril bağlama cihazı ile istenen miktarda başka steril torbalarla bağlantı yapılabilir.

Kan ürünü asla uzun süre oda ısısında tutulmamalıdır. Bakteri üreme riski nedeniyle dört saat içerisinde tüm komponent transfüze edilmiş olmalıdır. Eğer transfüzyon hızı daha yavaş ayarlanmışsa komponent eşit miktarlara bölünmeli ve kalan kısım buzdolabında saklanmalıdır. Kanın saklanacağı dolap, ısı monitörü olan özel kan saklama dolabı olmalı özellikle servis dolaplarında kesinlikle kan saklanmamalıdır.

Hızlı transfüzyon (exchange transfüzyon gibi ya da 100 mL/dk ve üzeri) yapılacağı zaman hastada hipotermi gelişmemesi için kanın ısıtılması gerekir. Ayrıca paroksismal nokturnal hemoglobinüri veya ciddi soğuk aglütünin hastalığı olanlara yapılacak transfüzyonlarda da kan ısıtılmalıdır. Transfüzyon hızı yetişkinlerde 50 mL/kg/saat, çocuklarda 15 mL/kg/saat üzerindeyse komponent vücut ısısında olmalıdır. Kan ısıtmak amacıyla kullanılan özel cihazlar vardır. Kan, asla kalorifer üzerinde, kaynamış sularda, mikrodalga fırınlarda veya benzeri ortamlarda ısıtılmamalıdır. Aksi takdirde hemoliz gelişebileceği gibi kan proteinleri de denatüre olabilir. Bu nedenle kanın ısıtıldığı ortam 42°C'yi aşmamalıdır. Yukarıda sayılan nedenler dışında kanın vücut ısısına getirilmesine gerek yoktur. Oda ısısında olması yeterlidir.

Kan komponentlerinin dilüsyonu için sadece serum fizyolojik veya %5'lik albümin solüsyonları kullanılabilir. Diğer solüsyonlar (Örneğin %5 Dextrose) hemolize neden olabilir. Kalsiyum içeren solüsyonlar (Ringer Laktat gibi) sitratlı kanla beraber hortumda koagülasyona neden olurlar. Dolayısıyla bu iki solüsyondan başka (%0.9 NaCl ve %5'lik albümin) hiç bir solüsyonla kan ürünleri karıştırılmamalı, aynı hattan infüze edilmemelidir. Kan ürünlerine ilaç eklenmemelidir. Çünkü bazı ilaçların yüksek pH'ları nedeniyle hemoliz olabilir ve herhangi bir transfüzyon reaksiyonu meydana geldiğinde infüzyon durdurulacağından dolayı hem ilaç dozu eksik verilmiş olabilir, hem de reaksiyonun ilaca mı yoksa transfüzyona mı bağlı olduğunu anlamak mümkün olmayabilir.

İnfüzyon hızının ayarlanabilmesi için çeşitli elektronik infüzyon cihazları (kan pompaları) mevcuttur. Bu cihazlar sayesinde kan 1 mL/saat kadar yavaş yada 2 L/dakika kadar hızlı infüze edilebilmektedir.

İmmün sistem fonksiyonu bozuk olan hastalarda, nadiren birinci derece yakınlarından kan alan immün sistem fonksiyonu sağlam olanlarda transfüzyona bağlı **Graft Versus Host Hastalığı** (GVHH) gelişebilir. Hastalığın önlenebilmesi kan ürünündeki T lenfositlerinin ışınlama ile ortadan kaldırılmasıyla mümkündür. Mevcut lökosit filtrelerinin bu amaçla kullanımı uygun değildir. Işınlama işlemi özel cihazlarla yapılmalıdır.

Sitomegalovirus (CMV), polimorfonükleer lökositler ve monositler içerisinde latent veya enfeksiyöz formda taşınır. Özellikle CMV negatif gebelerde, CMV negatif kemik iliği nakli planlanan veya yapılmış hastalarda, CMV negatif prematürelerde bu enfeksiyonun bulaşmasını ve ayrıca immün suprese hastalarda reaktivasyonunu veya reenfeksiyonunu önlemek için CMV taşıyan lökositlerin kan ürününden uzaklaştırılması gereklidir. Bu amaçla en sık kullanılan, en duyarlı yöntem kanın filtrasyonudur. Kanın ışınlanması işlemi bu amaç için uygun değildir.

TRANSFÜZYON PRATİĞİNDE ÖZEL DURUMLAR

Cerrahide Transfüzyon: Hemoglobin düzeyi normal çoğu erişkin için elektif operasyon öncesinde kan hazırlamaya gerek yoktur. Operasyon sırasında bir litreden fazla kanama olmadığı takdirde kan kullanılmamakta replasman diğer kristaloid ya da kolloid solüsyonlarla yapılmaktadır. Aslında transfüzyon gerektiren operasyon sayısı son derece azdır. ***Maksimum cerrahi kan istem şeması*** (MSBOS; Maximum Surgical Blood Order Schedule), transfüzyon öncesi yapılan testleri ve günü geçen kan miktarını azaltmak, otolog kan kullanımını artırmak amacıyla oluşturulmuştur. Bu şema, sık uygulanan elektif cerrahi tekniklerde, kullanılan kan miktarı analiz edilerek hazırlanır. Cross-match yapılan eritrosit miktarının transfüze edilene oranı ile hesap edilir (C/T). Bu oranın 2.5 ve üzerinde olması, istenen ve cross-match yapılan kan

miktarının fazla olduğu anlamına gelir. MSBOS aşırı kan talebini önlemekte ve kan merkezi çalışmalarını daha efektif hale getirmektedir. Cerrahi tekniklerde kan gerektirenlerin oranı %10'un altında olduğundan cross-match yerine ***type and screen*** uygulaması önerilmektedir. Type and screen'de hasta ve donörün ABO-Rh tiplemesi ile hastada beklenmedik antikorların taraması yapılmaktadır. Transfüzyon öncesi testlerin çoğu yapılmış olduğundan acil gereksinimde uygun kan gönderilebilmektedir. Ancak hastada beklenmedik antikorlar mevcutsa cross-match yapılması zorunludur. MSBOS ve type and screen uygulamasının elektif operasyonlarda kabul edilebilmesi için kan merkezi, cerrah ve anestezist arasında yakın işbirliği gereklidir. Bu konu hastane transfüzyon komitelerini de yakından ilgilendirmektedir.

Otolog Transfüzyon: Otolog transfüzyon, hastanın kendi kanının alınması, saklanması ve gerektiğinde hastaya transfüzyonudur. Otolog kan, transfüzyonun en güvenilir tipi olarak kabul edilmektedir. Enfeksiyon bulaştırma, eritrosit, lökosit ve trombosit alloimmünizasyonu ile immün hemolitik, febril, allerjik reaksiyonlarla **graft versus host hastalığının** oluşma riski yoktur. Ancak sıvı yüklenmesi ve bakteriyel kontaminasyon riskleri otolog transfüzyonda da mevcuttur. Günümüzde kullanılmakta olan dört tip otolog transfüzyon yöntemi vardır. Birincisi ameliyat-



tan aylar veya haftalar önce hastadan kanın alınarak saklanması prensibine dayanır ve ***preoperatif otolog transfüzyon*** olarak adlandırılır. Özellikle nadir bulunan kan grubundaki hastalar veya sık görülen kan grubu antijenlerine karşı antikorları olan hastalarda kullanılan bir yöntemdir. Uygulama sırasında yaş sınırı yoktur. Kan alma işlemi ağırlığa göre ayarlanmalıdır. Gebeliğin son trimesterinde transfüzyon gerektiğinde en güvenilir uygulamadır. Otolog donasyon için hematokrit %33 (Hgb>11g/dL) altında olmamalıdır. Otolog transfüzyon kriterleri hastaneler arasında farklılık göstermesine rağmen değişmeyen negatif kriter hastanın yakın zamanda tedavi edilmiş ya da halen mevcut bakteriyemisinin olmasıdır. Alınan kan normal saklama süresinde kan saklama dolabında bekletilir. Uzun süre saklanması gerekiyor ise dondurulmuş, degliserolize edilmiş eritrosit süspansiyonu haline getirilebilir. Ancak bu ürünün hazırlanması pahalı ve zaman alıcıdır. Hazırlanması sırasında önemli oranda eritrosit kaybı olmaktadır. Bu nedenle nadiren tercih edilir. Genellikle uygulanan haftada bir ünite kan alınmasıdır. Yetişkinlerde hipovolemi riskinin olmaması için operasyondan en fazla 72 saat önce en son ünite alınmalıdır. Tüm hastalara demir preparatları verilmelidir. Üç üniteden fazla kan gerektiren durumlarda toplanacak kan miktarını artırmak ve süreyi kısaltmak için recombinant human erythropoietin uygulanabilir. Transfüzyon öncesi hastanın ve otolog kan ünitelerinin ABO-Rh tiplendirmeleri mutlaka kontrol edilmiş olmalıdır. Otolog transfüzyon ortopedik, vasküler, ürolojik ve kardiotorasik operasyonlarda yararlı bulunmuştur. Kullanılmayan otolog kan, allojeneik transfüzyon için kullanılamaz. Otolog amaçlı fazla miktarda kan alınması MSBOS sayesinde önlenebilir.

REQUEST FOR EMERGENCY RELEASE OF BLOOD COMPONENTS

Complete this section only units are requested prior to completion of required testing.

I authorize and assume responsibility for the release of blood components without completion of required pretransfusion testing. Although transfusion of this blood may be associated with increased risk, I believe that delay of transfusion for completion fo testing would seriously endanger the patient's life.

Signature ..... MD Dr.Number .....

Immediately send a labeled patient blood specimen and a signed blood request to the blood bank.

ACİL KAN İSTEM FORMU

Transfüzyon öncesi yapılması gerekli olan testlerin tamamlanmadan hastama kan ürünlerinin verilmesini istiyor ve sorumluluğu üstleniyorum. Bu kanın kullanımının risk taşıdığını bilmeme rağmen, testlerin tamamlanması için geçecek sürenin hastanın hayatını tehlikeye atacağına inanıyorum.

İmza ..... Kaşe .....

Diğer tip otolog transfüzyon ***intraoperatif hemodilüsyondur.*** Hasta ameliyata alınmadan hemen önce anestezi sonrası, ameliyathane şartlarında kanı alınır ve ameliyat sonrası gerekli görülürse transfüzyon yapılır. Hastaya kolloid veya kristaloid bazı solüsyonlar verilerek hemodilüsyon sağlanır. Bu yöntem özellikle operasyon sırasında çok kan kaybı olabilecek hastalar için uygundur. Bu şekilde toplanan kan oda ısısında 8 saat yada kan saklama dolabında 24 saat saklanabilir.

Atık kanın toplandığı diğer yöntem ise iki şekilde uygulanır; ***perioperatif ve postoperatif.*** Her ikisinde de hastadan alınan atık kan, santrifüj edilip yıkanarak eritrosit konsantresi haline getirilir. Ameliyat sonrası gerektiğinde hasta için kullanılır. Bu amaçla kullanılan çeşitli spesifik cihazlar vardır. Toplanan kan oda ısısında 6 saat, kan saklama dolabında ise 24 saat sak-

lanabilir. Bu uygulama enfeksiyon ya da malignite hallerinde kontrendikedir. Nedeni atık kana bulaşma riskinin olmasıdır. Postoperatif olarak kullanılan tipinde atık kan cerrahi drenler, göğüs tüpleri ya da eklem kavitesinden toplanır. Yıkanmadan kullanılabilir ancak filtre edilmesi gereklidir. Toplandıktan sonra defibrine yapıda olan kanın 6 saat içerisinde kullanılması gereklidir.

Acil Transfüzyon: Bazen gecikmiş transfüzyon hatalı transfüzyondan daha tehlikelidir. Hipovolemik şokdaki hastaya acil volüm replasmanı öncelikle kristaloid ve kolloid solüsyonlarla yapılmalıdır. Ancak hasta stabilize olmuyorsa uygunluk testleri ve kan grubu tiplendirilmesi için beklemeye vakit yoksa O grubu tercihen Rh negatif eritrosit süspansiyonu transfüzyonu önerilir. Çok mecbur kalınmadıkça yapılması önerilmeyen bir transfüzyon şeklidir. Bu tarz bir uygulamada hastanın hekimi mutlaka aşağıdaki gibi bir form imzalamak durumundadır. Eğer hastanın daha önceden yapılmış grup tespiti ve negatif antikor tarama sonucu varsa ABO-Rh uygunluğu ile transfüzyon; %98-99 oranında güvenilirdir.

Masif Transfüzyon: Birkaç şekilde tanımlanmaktadır: a) 24 saat içinde transfüze edilen kan miktarı total kan volümüne eşitse, b) 10 üniteden fazla tam kan, 20 üniteden fazla eritrosit süspansiyonu transfüze edilmişse, c) Üç saat ya da daha kısa sürede dolaşımdaki kan volümünün %50'den fazlası replase edilmişse d) Kan kaybı 150 ml/dk ise masif transfüzyondan söz edilir. Genellikle eritrosit konsantresi ve kristaloid veya kolloid solüsyonlarla transfüzyona başlanır. Önerilen her bir ünite eritrosit süspansiyonu için üç katı kristaloid infüzyonudur. 3-4 ünite eritrosit transfüzyonu sonrasında hastanın şok tablosu düzelmediği takdirde taze-tam kan transfüzyonuna geçilir. Kayıp, total kan hacminden fazlaysa trombosit ve/veya plazma da gerekebilir. Hastanın kanaması devam ediyorsa ve trombosit sayısı 50000'nin altındaysa trombosit konsantresi, protrombin zamanı 16 saniye, parsiyel tromboplastin zamanı 60 saniyenin üzerindeyse plazma hatta kriopresipitat verilebilir. Kriopresipitat genellikle fibrinojen düzeyi 100 mg/dl altındaysa önerilir. Masif transfüzyonda daha sık olarak karşılaşılan bazı yan etkiler vardır. Bunlar hipotermi, sitrat toksisitesi, asit-baz dengesi bozukluğu, potasyum değişiklikleri, trombositopeni, koagülasyon faktör değişiklikleridir. Bu yan etkilerin yanı sıra transfüzyon komplikasyonlarına rastlama riski de doğal olarak artmıştır.

Neonatal Dönemde Transfüzyon: Yenidoğan transfüzyonları için genellikle küçük volümlü özel kan torbaları yeterlidir. Hiperpotasemi ve 2,3 DPG düzeyinde azalma riski nedeniyle yenidoğana kullanılacak kan ürününün beş günlükten taze olması gereklidir. Düşük doğum ağırlıklı prematürelerde CMV enfeksiyonlarının önlenebilmesi için kullanılan ürünün lökositten arındırılması için filtre edilmesi gereklidir. Özellikle intrauterin transfüzyonlarda kan ürünü ışınlandıktan sonra transfüze edilmelidir. Hipoksi veya asidozun görüldüğü yenidoğanlarda ise kanın hemoglobin S yönünden test edilmiş olması ve negatif bulunması gerekir.

Hemaferez (Aferez): Teknolojik gelişmelere parelel olarak tıp alanında da her geçen gün yeni teşhis ve tedavi yöntemleri bulunmaktadır. Bu yeniliklerden biri de hemaferez olup bugün çeşitli merkezlerde rutin uygulamada yerini almıştır. Hemaferez, donör veya hastadan tam kanın alınması, çeşitli yöntemlerle (özellikle santrifügasyonla) istenilen kısmının ayrılarak kalanının donör veya hastaya geri verilmesidir. Hemaferezin başlıca iki amacı vardır: a- Sağlıklı donörlerden hastalar için gerekli kan komponentlerinin alınması, b- Hastalarda patolojik değerlerde olan kan komponentlerin azaltılmasıdır. Sağlıklı donörlerden alınan kan komponentleri konusunda en sık uygulanan trombosit ve plazma toplanmasıdır. Tedavi amacıyla ise plazma exchange işlemi ile periferik kan kök hücre nakil işlemleri günümüzde pek çok ülkede rutin olarak uygulanmaktadır.

• **Karadoğan İ.**, Damla Dergisi - Ekim - Kasım - Aralık 2009 - Sayı:90

Antikor Tarama, Tanımlama Test Öncesi Gerekli Bilgiler

▶ *Prof. Dr. İhsan Karadoğan**

Antikor tarama ve tanımla testleri transfüzyon uygulamalarında sıklıkla kullanılan ve gerek teknik gerekse yorumlama açısından oldukça karmaşık olan, önemli oranda bilgi ve deneyim gerektiren testlerdir. Öncelikle bu testlerle neyi gösterdiklerinin bilinmesi gerekir. "Antikor tarama testi" ile test edilen serum veya plazma içinde herhangi bir eritrosit antijen veya antijenlerine karşı antikor/lar olup olmadığı araştırılmaktadır. Transfüzyon öncesi uygunluk testleri, fetüs ve yenidoğanın hemolitik hastalığı, otoimmün hemolitik anemiler bu testlerin en sık kullanım alanlarını oluşturmaktadır. İstem yapılan klinik duruma göre bu antikor/lar transfüzyon öncesi hastada var olan bir alloantikora bağlı olabileceği gibi otoimmün hemolitik anemisi olan bir hastada var olan oto antikoru da gösteriyor olabilir. "Antikor tanımlama testi" ise tarama testinde saptanan antikor/ların hangi eritrosit antijen/lerine karşı geliştiğinin saptanmasında kullanılan testlerdir. Bu testler ile antikor varlığının ve adının saptanmış olması yeterli değildir. İstem yapılan klinik duruma göre saptanan bu antikor/ların klinik önemlerinin olup olmadıklarının da değerlendirilmesi gerekir. Örneğin; laboratuvar ortamında saptanmış olan ve soğuk ortamda reaksiyona giren bir antikorun transfüzyon uygunluğu açısından 37 °C ortamda klinik bir anlamı olmayabilir.

Antikor tarama ve tanımlama testlerinin doğru bir şekilde yapılabilmesi ve yorumlanabilmesi, klinik tanı, önceye ait serolojik bir veri olup olmaması, test örneğinin hacmi, kullanılan kitler, test yöntemleri, çalışanların deneyimi, antikor tarama ve tanımlama için var olan panellerin çeşitliliği, antikor özellikleri ve sahip olunan diğer yöntemler gibi birçok faktöre bağlıdır.

Antikor tarama ve tanımlama testleri için genel akış şeması aşağıdaki temel değerlendirmeleri içermelidir:

1- Gerekli bilgilerin toplanması,
2- Test için örneklerin eldesi ve testlerin yapılması,
3- Test sonuçlarının yorumlanması,
4- Yorumların klinik veri ile uyumluluğunun tekrar gözden geçirilmesi,
5- Elde edilen bilginin uygun transfüzyon için kullanılması.

Antikor tarama ve tanımlama testlerinin öncesinde toplanması gereken klinik bilginin testlerin yapılması ve yorumlanması açısından büyük önem taşıdığı açıktır. Bu bilgilerin bir kısmı aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

1- Transfüzyon ve/veya transplantasyon öyküsü,
2- Gebelik öyküsü ve durumu,
3- Kullanılan ilaçlar,
4- Enfeksiyon öyküsü,
5- Klinik ve/veya laboratuvar olarak hemoliz varlığı,
6- Yaş,
7- Cinsiyet,
8- Irk ve etnik köken,
9- Daha önce yapılmış olan serolojik testler ve tanılar,
10-Diğer klinik ve laboratuvar verileri.

Bir kişinin öyküsünde daha önceden yapılmış transfüzyon veya gebelik olması karşılaşmış olduğu yabancı eritrosit antijenlerinin varlığı nedeni ile bu kişide klinik açıdan anlamlı antikor/lar bulunma olasılığını arttırmaktadır. Oysa antikor varlığı saptanan bir kişide transfüzyon veya gebelik öyküsünün olmaması bu kişide saptanan bu antikorun klinik açıdan anlamı düşük olan bir doğal antikor olma olasılığını arttırmaktadır.

Gebelik sırasında Lewis antijenlerinin zayıflaması veya kaybolması sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Bu nedenle ilgili antijene karşı antikor gelişebildiğinden gebelerde Lewis sistem antikorları sıklıkla saptanabilmektedir. Gebe bir kadında değişken reaktivite gösteren bir antikor varlığında kan bankası çalışanının anti-Le^a ve/veya anti-Le^{bH} ile karşı karşıya olabileceğini düşünmesi gerekir. Gebelerde anti-IH ile de sıklıkla karşılaşılabilmektedir.

Hastada transfüzyon ve/veya transplantasyon öyküsünün varlığı da saptanan antikorun önemi hakkında fikir verebilir. Genellikle kuvvetli reaktivite gösteren bir antikorun varlığı durumunda anti-E veya anti-K gibi alloantikorlar öncelikle düşünülürken yakın zamanda transfüzyon öyküsü olan bir hastada, tüm hücrelerde ve otokontrolde zayıf reaktvite izlenmesi durumunda anti-Ch veya anti-Kn gibi "high-titered, low-avidity" antikorlar veya "zayıf sıcak otoantikorlar" daha ön planda düşünülebilir.

Yakın zamanlı bir transfüzyon hem allo hem de otoantikorların birlikte üretimini indüklemiş olabilir. Örneğin Fy(a-b+) hastalarda alloanti-Fy^a ve otoanti-Fy^b varlığı saptanabilmektedir. Kök hücre ve kemik iliği nakli yapılan hastalarda ABO uyumsuzluklarının yanında donör hücrelerinden kaynaklanan antikor üretimlerine rastlanabilmektedir. Solid organ nakillerinden sonra pasif olarak taşınan B lenfositlerin ürettiği anti-D antikorlarının

varlığı gösterilmiştir.

Antikor problemlerinin çözümünde kişinin kullanmakta olduğu ilaç ve tedavilerin de büyük önemi bulunmaktadır. Intravenöz immünglobulin (IVIG), IV Rh immünglobulin (IVRhIG), Rh immünglobulin (RhIG), antilenfosit globulin (ALG) veya antitimosit globulin (ATG) kullanımları kan grubu antikorlarının pasif transferi ile beklenmeyen reaktiviteler saptanmasına yol açabilmektedir. Örneğin; IVIG ve IVRhIG idiyopatik trombositopenik purpura tedavisinde sıklıkla kullanıldığı için bu tanıyı alan bir hastada beklenmeyen antikor varlığında bu ilaçların etkileri göz önüne alınmalıdır. İkinci ve üçüncü jenerasyon sefalosporinler başta olmak üzere çeşitli antibiyotiklerin yol açtıkları otoantikorlara serum/plazma da rastlanabilmektedir. Bu antibiyotikleri kullanan hastalarda hemoliz bulguları da izlenebilmektedir. Aşılamalardan sonra da sıcak otoantikor varlığı saptanabilmektedir.

Hastada viral enfeksiyön öyküsü olması anti-I veya anti-i gibi soğuk aglütininlerin varlığını düşündürebilir. Bu antikorlar sık izlenmekle birlikte viral enfeksiyonlardan sonra diğer antikorların gelişebileceği de akılda tutulmalıdır. Ek olarak alloantikorlar yanında viral enfeksiyonlardan sonra otoantikor gelişimi de indüklenebilmektedir. Sistemik lupus eritematozus gibi otoimmün ve Hodgkin veya non-Hodgkin lenfoma gibi malign hastalıkların seyri sırasında sıcak tip otoantikor üretimleri oluşabilmektedir.

Fötüs ve yenidoğanın hemolitik hastalığı (FYHH) anneden geçen antikorların varlığı nedeni ile oluşmaktadır. Bu nedenle anemik ve sarılığı olan bir yenidoğanda antikor tarama ile eritrositlere karşı gelişmiş antikorların varlığı gösterilebilir. Bazı durumlarda klinik tablo FYHH ile uyumlu olduğu halde antikor tarama testlerinde antikor varlığı saptanamamış olabilir. Bu durum daha çok ABO uygunsuzluklarında ve düşük-sıklıkta izlenen antijenlere karşı antikor varlığında izlenir. Tanı için baba eritrositleri ile yapılan taramalar, yenidoğandan eluat hazırlanması gibi ek testler ile tanıya ulaşılabilir.

Aneminin gelişim hızının bilinmesi de antikor saptanması durumunda antikorun kaynağı hakkında ipucu sağlayabilir. Örneğin; transfüzyon öyküsü olmayan anemik bir hastada kanama bulgularının olmaması ve antikor varlığının gösterilmesi bu antikorun soğuk veya sıcak bir otoantikor olma olasılığını güçlendirirken, yakın zamanda transfüzyon almış bir hastada hematokritin hızla düşmesi klinik açıdan anlamlı bir alloantikor varlığını desteklemektedir.

Sıcak otoantikoru olan bir hastada yakın zamanda transfüzyon yapılması antikor tarama ve tanımlama testlerinin yapılması ve yorumlanmasını önemli ölçüde zorlaştırmaktadır. Verici ve alıcı kaynaklı eritrositlerin birlikte bulunması nedeni ile allojenik adsorpsiyon gibi daha kompleks ek yöntemlere başvurulması gerekebilir. Bu hastalarda hematokrit değerlerinde düşme otoantikora bağlı olabileceği gibi gelişen alloantikor nedeni ile de olabilir.

Irk veya etnik grupta özellikle yüksek sıklıkta izlenen antijenlere karşı gelişen alloantikorların saptanmasında önemli olabilir. Örneğin; U, Js^b, Hy, Jo^a, At_a, Rh46 antijenlerine karşı gelişen antikorlar sıklıkla siyah ırkta izlenmektedir. Beyaz ırkta ise yüksek sıklıkta izlenen antijenlerden Co^a, Vel, Lu^b, k, Kp_b, Yt^a, Sc1, Gya karşı antikorlar izlenmektedir. Afrikalılarda anti-Di^b izlenirken Asyalılarda anti-Jk3 izlenebilmektedir.

Irk ve etnik kökenin sık izlenen antikorlar açısından da önemi olabilmektedir. Örneğin; Asyalılarda Rh (-) insanlar çok az olduğundan anti-D nadir izlenen bir antikordur. Siyah ırkta anti-Jk^b antikoruna antijen sıklığındaki farklılık nedeni ile anti-Jk^a antikoruna göre daha sık rastlanmaktadır.

Antikor testleri açısından yaş ve cinsiyetin de önemi bulunmaktadır. Yaşlı hastaların yabancı antijenlerle karşılaşma olasılığı transfüzyon ve gebelik gibi nedenlere bağlı daha yüksek olacağından alloantikor olasılığı artmaktadır. Yine ilerleyen yaşla birlikte otoimmün ve malign olay sıklığı arttığından otoantikor saptanma oranı da daha yüksek olmaktadır. Kadınlarda gebelik nedeni ile alloantikorlara erkeklere göre daha sık rastlanmaktadır. X kromozomuna bağlı geçen antijen dağılımları nedeni ile erkeklerde anti-Xg^a antikoru daha sık izlenmektedir.

Antikor tanımlama işlemleri açısından kişinin major ve minör antijenik yapılarının bilinmesi testlerin yorumlanması açısından çok önemlidir. Hastalara yakın zamanda yapılan transfüzyonlar nedeni ile kan grubu antijenlerinin tanınması oluşan miks popülasyonlar nedeni ile zorlaşacağından sık transfüzyon yapılma olasılığı bulunan riskli hasta grubuna (kronik anemiler, kanser hastaları, vb) fenotiplemenin mümkünse transfüzyonlardan önce yapılması yararlı olacaktır.

Ayrıca, transfüzyon ve immünohematolojik testlere ait kayıtların düzenli tutulabildiği ortamlarda hastanın daha önceki transfüzyon ve serolojik testlerine ait verilere ulaşılmasının da yapılacak testler ve yorumlar açısından önemli olacağı açıktır.

Antikor varlığı saptanan bir kişide ileri serolojik testlerin yapılmasına başlamadan önce elde edilecek bu tür veriler ile oldukça değerli çıkarımlar yapılması sağlanabilir. Bu nedenle testler öncesi yeterli klinik verilerin toplanması için maksimum özen gösterilmelidir.

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları AD, Hematoloji BD, Antalya

KURUM VE KURULUŞLAR

- Türkiye Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği (TKMTD)
- Türk Hematoloji Derneği (THD)
- Türk Kan Vakfı (TKV)
- Tromboz Derneği
- Europan Blood and Marrow Tranplantation (EBMT)
- International Society of Blood Transfusion (ISBT)
- The European Hematology Association (EHA)
- International Society for Apheresis (ISFA)
- Türk Nefroloji Derneği
- Akdeniz Lösemi Derneği
- TTB (Türk Tabipler Birliği)
- Sağlık Bakanlığı Ulusal Kordon Kanı Koordinasyon Kurulu Üyeliği (2009-2012)
- TKV kurucu üye ve yönetim kurulu üyeliği
- THD Transfüzyon Tıbbı, Kan Bankacılığı ve Hemaferez Bilimsel Alt Komite

Koşuyolu Mah. Salih Omurtak Sok. No:18
34718 Kadıköy - İstanbul
T: +90 216 414 44 17
F: +90 216 414 44 19
E: kmtd@kmtd.org.tr
www.kmtd.org.tr



Seni Hiç
Unutmayacağız...



Seni Hiç

Unutmayacağız...