

Donör Trombosit Aferezi

Doç. Dr. Fevzi ALTUNTAŞ

**Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Hematoloji Kliniği ve Kemik iliği nakli Ünitesi
Kan Merkezleri ve Transfüzyon Derneği, Ulusal kongresi,
14-18 Kasım 2007, Antalya**

Aferiz Bağış sıklığı

İlk Uygulama	İkinci Uygulama	İlk Uygulamadan Sonra Geçmesi Gerekli Süre
Tam Kan Bağışı	Tam Kan Bağışı	En az 8 hafta, ideal süre 12 hafta
Tam Kan Bağışı	Trombosit Aferezi	En az 4 hafta
Tam Kan Bağışı	Eritrosit Aferezi (Tek ünite)	En az 8 hafta, ideal süre 12 hafta
Tam Kan Bağışı	Eritrosit Aferezi (Çift ünite)	En az 12 hafta
Tam Kan Bağışı	Plazmaferez	En az 4 hafta
Trombosit Aferezi	Trombosit Aferezi	En az 2 hafta
Trombosit Aferezi	Tam Kan Bağışı	En az 48 saat
Trombosit Aferezi	Eritrosit Aferezi (Tek ünite)	En az 48 saat
Trombosit Aferezi	Eritrosit Aferezi (Çift ünite)	En az 48 saat
Trombosit Aferezi	Plazmaferez	En az 48 saat
Eritrosit Aferezi (Tek ünite)	Eritrosit Aferezi (Tek ünite)	En az 8 hafta, ideal süre 12 hafta
Eritrosit Aferezi (Tek ünite)	Eritrosit Aferezi (Çift ünite)	En az 12 hafta
Eritrosit Aferezi (Tek ünite)	Trombosit Aferezi	En az 4 hafta
Eritrosit Aferezi (Tek ünite)	Tam Kan Bağışı	En az 12 hafta
Eritrosit Aferezi (Tek ünite)	Plazmaferez	En az 4 hafta

Aferez Bağış sıklığı

İlk Uygulama	İkinci Uygulama	İlk Uygulamadan Sonra Geçmesi Gerekli Süre
Plazmaferez	Plazmaferez	En az 2 hafta, yılda en çok 24 plazmaferez yapılabilir
Plazmaferez	Tam Kan Bağışı	En az 48 saat
Plazmaferez	Eritrosit Aferezi (Tek ünite)	En az 48 saat
Plazmaferez	Eritrosit Aferezi (Çift ünite)	En az 48 saat
Plazmaferez	Trombosit Aferezi	En az 48 saat
Eritrosit Aferezi (Çift ünite)	Eritrosit Aferezi (Çift ünite)	En az 6 ay
Eritrosit Aferezi (Çift ünite)	Tam Kan Bağışı	En az 6 ay
Eritrosit Aferezi (Çift ünite)	Eritrosit Aferezi (Tek ünite)	En az 6 ay
Eritrosit Aferezi (Çift ünite)	Trombosit Aferezi	En az 4 hafta
Eritrosit Aferezi (Çift ünite)	Plazmaferez	En az 4 hafta

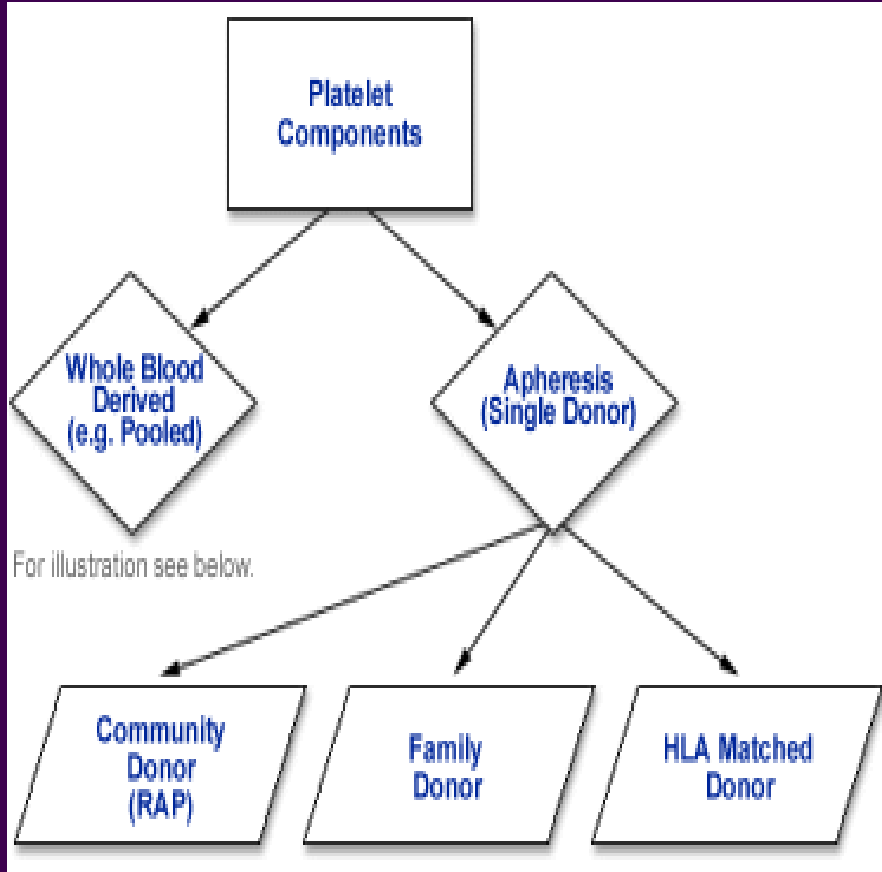
**Donör Trombosit Aferezi:
Nasıl, hangi cihazla
yapmalıyım?**

Trombositler ne iş yapar?

Trombositler nasıl elde edilir?

- ❖ Trombositlerin asıl fonksiyonu :
 - Kanamayı durdurmak ve/veya önlemek
- ❖ Trombosit toplarken iki farklı metot kullanılır:
 - **Tek verici trombositleri** (SDP= single donor PLT)
 - Otomatik toplama (aferez) yöntemiyle elde edilir
 - **Rastgele vericiden alınan trombositler** (RDP= random donor PLT)
 - Gönüllü tam kan bağışlarından elde edilir

AFEREZ TROMBOSİTİ : Kimlerden Hazırlanır ?



- ❖ **Rastgele trombosit aferezi=**
 - Toplumdaki vericilerden hazırlanır
- ❖ **Aile üyesinden trombosit aferezi=**
 - Hastaların biyolojik aile üyelerinden hazırlanır
 - RDP' ne yetersiz yanıt veren hastalar için kullanılır
- ❖ **HLA uyumlu trombosit aferezi=**
 - HLA uyumlu vericilerden hazırlanır
 - 4/4 yada $\frac{3}{4}$ antijen uyumu tercih edilir
 - Sadece trombosit refrakterliğinde kullanılır

Aferez Trombosit: Niçin tercih edilir?

- ❖ **Alloimmunizasyonu önlemek için=**
 - Örnek: kök hücre nakli alıcıları
- ❖ **Trombosit refrakter hastaların tedavisi için=**
 - HLA/Trombosit spesifik antikörleri bulunan hastalar
 - HLA/Trombosit antijen uygun PLT
- ❖ **Yönlendirilmiş bağış için:**
 - Örnek: neonatal trombositopeni
 - Anneden bebeğe PLT

Donör Trombositaferezi: Cihazlar

❖ Devamlı akım santrifuj

- **Baxter/Fenwal** (CS-3000 Plus, Amicus...)
- **Gambro/Cobe** (Spectra, Trima ...)
- **Fresenius** (AS104, AS204, Com.Tec...)

❖ Aralıklı akım santrifuj

- **Haemonetics** (LN-8150 MCS, LN-9000
MCS, MCS Plus, PCS-2...)

AFEREZ CIHAZLARI



HAEMONETICS



AMICUS



COBE SPECTRA



TRIMA

Donor Trombositaferezi: Avantajları

- ❖ **Kanın ekonomik kullanımı**
 - İstenilen bileşenin daha fazla toplanabilmesi
 - Daha sık başışa olanak vermesi
- ❖ **Lab'da bileşenlerin ayrıştırılmasına gerek olmaması**
- ❖ **Fazla donör antijenlerine maruziyet azalması =**
 - Hastalık bulaşma risk ↓
 - HLA alloimmunizasyon risk ↓
- ❖ **Alloimmunize olmuş hastanın etkili tedavisi**
- ❖ **Lökosit azaltılması**
 - Lökosit azaltımı için ilave filtrasyona gerek olmaması

Price TH. Provision of single-donor Trombosit transfusions: Patient and producer perspectives.2003, p: 185-197

Slichter SJ.Leukemia 1998; 12 (1): 51-53

Ness P, et al. Transfusion 2001; 41(7): 857-861

Scheiber GB, et al. N Engl J Med 1996; 334:1685-1690

Altuntas F et al. AABB annual meeting Transfusion 2007

Aferez trombosit: Özellikler

Hacim (mL)	Trombosit sayısı ($\times 10^{11}$)	WBC sayısı ($\times 10^6$)	pH	ISI ($^{\circ}\text{C}$)	Rafta Saklama (gün)
200-500	3×10^{11}	$<5 \times 10^6$ $<1 \times 10^6$	6.8-7.4	20-24 $^{\circ}\text{C}$ saklanmalı	5 gün

Saklama süresi, 1.-3. günlerde kültür negatif ise 7. güne uzatılabilir

Donor trombositaferezi ürünü: pH

- ❖ Ürün pH depolama süresince 6.8 - 7.4 arasında olmalıdır
- ❖ Trombositlerin yeterli miktarda plazma ile süspansiyon edildiğini ve uygun ısıda saklandığını gösterir
 - pH değeri ≥ 6 (FDA)
 - pH değeri ≥ 6.2 (AABB)
 - pH değeri ≥ 6.8 (Avrupa)
- ❖ pH' ı etkileyen en önemli faktör : ürün hacmi ve trombosit sayısıdır
 - PLT fazla ve plazma az ise pH ↓
 - pH ↓ = PLT şekil değişikliği ve canlılığı ↓

Trombosit ürününü etkileyen faktörler nelerdir?

- ❖ İşlem için kullanılan makine
- ❖ İşlem öncesi trombosit sayısı
- ❖ İşlem öncesi Hb seviyesi
- ❖ Toplam kan hacmi
- ❖ Donör vücut ağırlığı
- ❖ Donör cinsiyeti
- ❖ İşlem süresi

Altuntas F et al. Transfusion 2007

Strasser EF et al. Transfusion 2005;45:788-797

Kalish RI et al. J Clin Apheresis 1997;3:230-234

Perseghin P et al. Transfusion 2000;40:789-793

Rivera SG et al. Arc Med Research 2003;34:120-123

Donor trombositaferez ürünü belirleyicileri: Oniki Aferez Sistemi

Cihazlar	Trombosit (x10¹¹)
Haemonetics MCS	3.0-4.4
Haemonetics MCS Plus	3.3-5.1
Haemonetics MCS Plus LN9000	3.6- 7.1
Baxter CS3000 Plus - A35 Chamber	3.2-4.5
Baxter CS3000 Plus- Trombosit-30 Chamber	3.7-6.1
Baxter Amicus	3.7-6.0
Cobe Spectra	2.7-5.6
Cobe Spectra LRS, V5	2.9-5.6
Cobe Spectra LRS, V7	5.0-5.5
Fresenius AS104	2.6-5.8
Cobe Trima	2.4 -4.3
Cobe Trima Accel	3.7-5.3

Trombosit ürünü: Yedi makinanın karşılaştırılması

	MCS Plus	CS3000 Plus		Amicus		Spectra	
		IO=6	IO=10	DN	SN	Version 4.0	Version 5.1 LRS
İşlem sayısı	25	25	25	25	13	25	25
Damar yolu	Tek	Tek	Çift	Çift	Çift	Çift	Çift
Pre-Trombosit Sayısı ($\times 10^3/\text{ul}$)	241	250	249	240	227	245	240
Volum - işlenen (mL)	3522	3961	3853	3528	3689	5296	4816
Processing time (min)	91	86	86	63	71	89	82
Trombosit ürünü ($\times 10^{11}$)	3.6	4.6	4.6	4.4	4.7	5.6	4.7
Collection rate (Trombosit/min $\times 10^{11}$)	0.045	0.054	0.054	0.073	0.068	0.063	0.057
% Trombosit							
$>3 \times 10^{11}$	80	100	100	88	100	96	96
$>6 \times 10^{11}$	0	16	24	8	15	56	20

Trombosit ürünü: Beş cihazın kıyaslanması

İşlem ve makina	Trombosit (x10¹¹)
Amicus-DN, 90 min	5.5
Cobe Spectra V7-DN, 90 min	6.3
Cobe Spectra V7-DN, 90 min	4.6
Cobe Spectra V4-DN, 90 min	4.7
Fenwal CS3000+-DN, 90 min	4.9

Benjamin RJ et al. Transfusion 1999;39:895-9.

Perseghin P et al. Transfusion 2004;44:125-30.

Aferez trombosit ürünü belirleyicileri: Hb seviyesi

- ❖ Donor Hb'i trombosit ürününün önceden belirlenmesinde önemlidir
 - Ters ilişki vardır
 - Düşük hb düzeyinde daha yüksek trombosit ürünü alınır
 - Düşük hb düzeyi yüksek plazma volümüyle ilişkilidir

Goodnough TL et al. Vox sang 1999;76:43-49.

Rivera SG et al. Arc Med Research 2003;34:120-123

Aferez trombosit ürünü belirleyicileri:

Cinsiyet

- ❖ Trombosit ürününde anlamlı bir fark yoktur
- ❖ Kadınlarda daha yüksek trombosit ürününe eğilim olduğu görülmüştür
- ❖ Yüksek trombosit sayısı temelde ;
 - 1) Uzun işlem süresi
 - 2) İleri derece demir yetersizliği
 - 3) Hormonal etkileşim

Strasser EF et al. Transfusion 2005;45:788-797

Rivera SG et al. Arc Med Research 2003;34:120-123

Lazarus EF et al. Transfusion 2001;41:756-61

Kalis et al. J Clin Apheresis 1987;3:320-234

Lasky LC et al. Transfusion 1981;21:719-22

Aferez trombosit ürünü belirleyicileri: İşlem öncesi Trombosit sayısı

- ❖ Elde edilen yüksek ürünün %'si ve trombosit ürününün temel belirleyicisidir
- ❖ Trombosit sayısının işlem öncesi daha fazla olması fazla trombosit ürünü eldesine sebep olur
 - Yüksek seviyede trombosit ürünü düşük trombosit sayılarında da elde edilebilir

Burgstaler et al. J Clin Apheresis 1997;12:170-178

Kalish RI et al. J Clin Apheresis 1997;3:230-234.

Goodnough LT et al. Vox Sang 1999;76:43-49.

Perseghin P et al. Transfusion 2000;40:789-793

Rivera SG et al. Arc Med Research 2003;34:120-123

Aferez trombosit ürünü belirleyicileri: İşlem öncesi Trombosit sayısı:

İşleme öncesi trombosit sayısı

	Tek ünite		Çift ünite	
	Low (n=8)	High (n=8)	Low (n=8)	High (n=8)
Pre-Trombosit ($\times 10^3$)	185	308	261	348
Toplam kan hacmi (L)	4.56	4.54	4.94	4.49
Ayırma zamanı (min)	71	49	<u>95.6</u>	<u>84.5</u>
Trombosit ürün ($\times 10^{11}$)	2.8	3.6	7.0	7.4
Trombosit CE (%)	49	59	63	67
Trombosit kaybı (%)	15	17	28	33

Pre- Trombosit sayısı ile
Trombosit ürünü
bağlantılıdır

Normal/düşük Trombosit
değerli donörlerde
işlem süresi uzatılarak
güvenli kan bağıışı
sağlanabilir

Trombosit sayısındaki
azalma bağıış sıklığı ile
daha çok ilişkilidir

Aferez trombosit: Çift veya daha fazla ünite

- ❖ Trombosit sayısı yüksek olan donörlerde (>250.000/uL)
 - İki yada üç üniteye karşılık gelen trombosit ürünü elde edilebilir
- ❖ Ürün torbasında $\geq 6.0 \times 10^{11}$ trombosit olmalı (çift unite)
 - Her bir ünite en az $> 3 \times 10^{11}$ trombosit içermeli
- ❖ İşlem süresinde hafif uzama
- ❖ Trombosit kaybında hafif artış
- ❖ Ciddi olmayan donör komplikasyonlarında hafif artış

Jacobson JL et al. Transfusion 2003;43:15

Peck K et al. Transfusion 2003;43:16

Bell Sa et al. Transfusion 2003;43:44

Altuntas F et al. Transfusion 2007

Hangi cihaz ? : İki ve daha fazla doz

Karşılaştırmalı çalışmalar	Split Rate (%)
Amicus vs. Spectra LRS	33 vs. 5 %
Amicus vs. Spectra LRS	33 vs.10 %
Amicus v2.37 vs. Spectra v7.0	30 vs. 10 %
Amicus (SN) vs. Trima Accel	65 vs. 65 %
Trima Accel vs. Trima v4	48 vs. 32 %
Spectra LRS v7.0 vs. Spectra V5.1	29 vs. 9 %
Amicus vs. AS104/AS.TEC204 vs. MCS+	85 vs. 5 vs. 23 %
Amicus vs. Spectra LRS V7 vs. Spectra V5 LRS vs. AS104	40 vs. 35 vs. 30 vs.10 %

Jacobson JL et al. Transfusion 2003;43:15
Burgstaler EA et al. Transfusion 2004;44:1612
Benjamin RJ et al. Transfusion 1999;39:895

Peck K et al. Transfusion 2003;43:16
Bell SA et al. Transfusion 2003;43:44
Perseghin P et al. Transfusion 2000;40:789
Moog R et al. Transfusion Science 1999;21:141

Hangi cihaz ? : İki ve daha fazla doz

Instrument	Procedure	PLT yield ($\times 10^{11}$)	Processing time (min)	Collection rates ($\times 10^{11}$ PLTs/min)	Double product frequency (%)
COBE Spectra	Double-needle	4.0-5.6	70-100	0.049-0.063	21-56
	Single-needle	4.1	90	0.046	8
Fenwal CS3000+	Double-needle	4.6-5.0	70-100	0.054	22-29
Fenwal Amicus	Double-needle	4.4-5.0	63-77	0.065-0.073	8-40
	Single-needle	4.7	71	0.068	15
Fresenius AS104	Double-needle	3.6	92	0.039	10
Haemonetics MCS+	Single-needle	3.6	91	0.045	0
Gambro Trima Accel	Single-needle	6.7	73	0.090	65
Baxter Amicus	Single-needle	6.5	78	0.084	65

Burgstaler EA et al. Transfusion 2004;44:1612

Moog R et al. Transfusion Science 1999;21:141

Jacobson JL et al. Transfusion 2003;43:15

Benjamin RJ et al. Transfusion 1999;39:895

Hangi cihaz ? : İşlem süresi

- ❖ İşlem süresinin kısa yada uzun olması ürün kadar önemlidir
- ❖ Yeni nesil aletlerde işlem süresi daha kısadır
- ❖ DN de işlem süresi daha kısadır
- ❖ İki/üç ürün eldesinde işlem süresi daha uzun

Alett/ metod	Zaman (dk)
Trima Accel (SU, SN)	39±6
Trima v4 (SU, SN)	46 ±5
Spectra LRS-T (SU, DN)	54 ±7
Spectra LRS-T (SU, DN)	57 ±15
Spectra LRS (SU, DN)	65 ±17

Peck K et al. Transfusion 2003;43:16

Zingsem J et al. Transfusion 2002;42:81

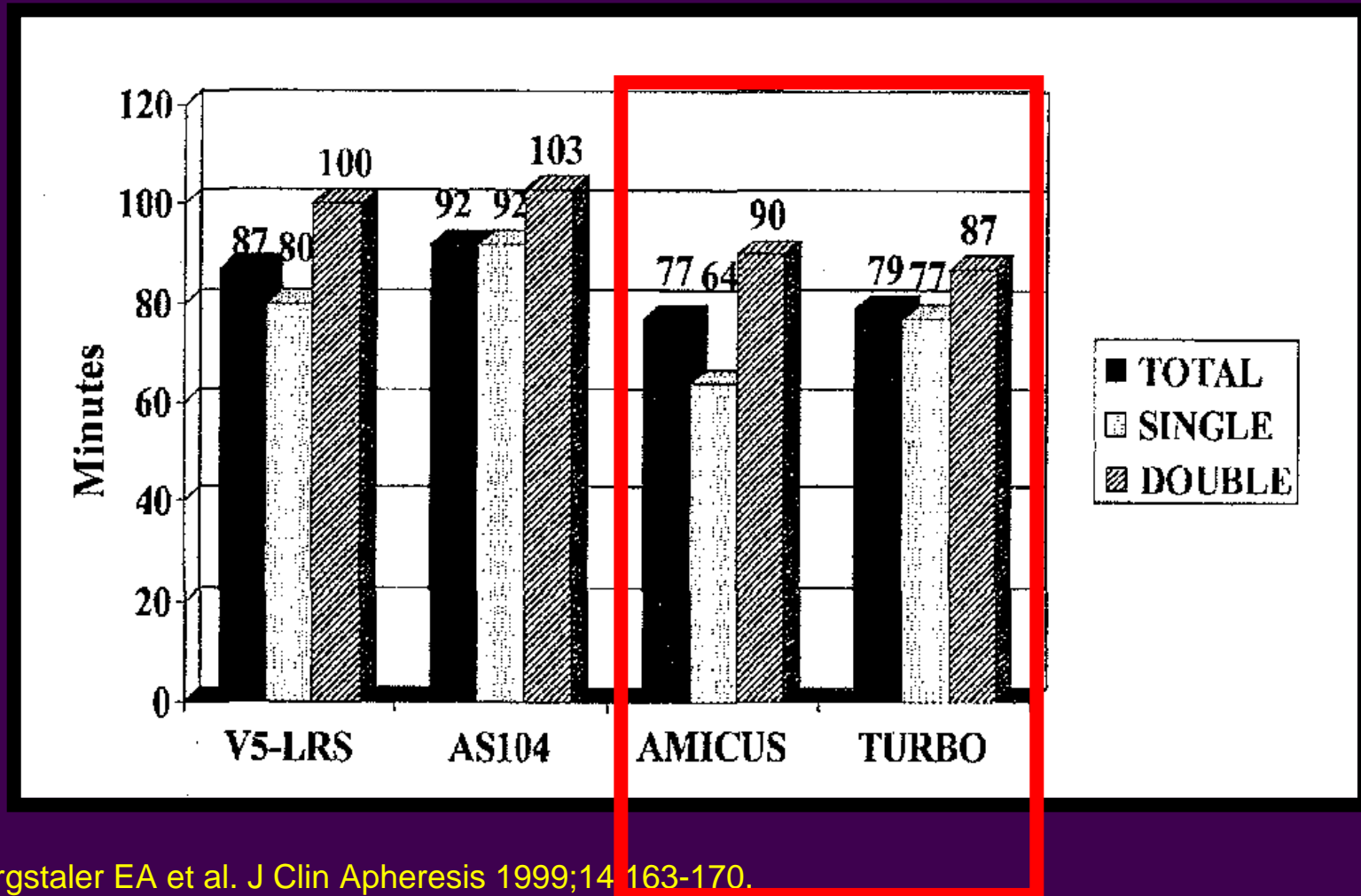
Strasser EF et al. Transfusion 2005;45:788

Burgstaler EA et al. J Clin Apheresis 1999;14:163

Ringwald J et al. Vox sanguinis 2003;85:267

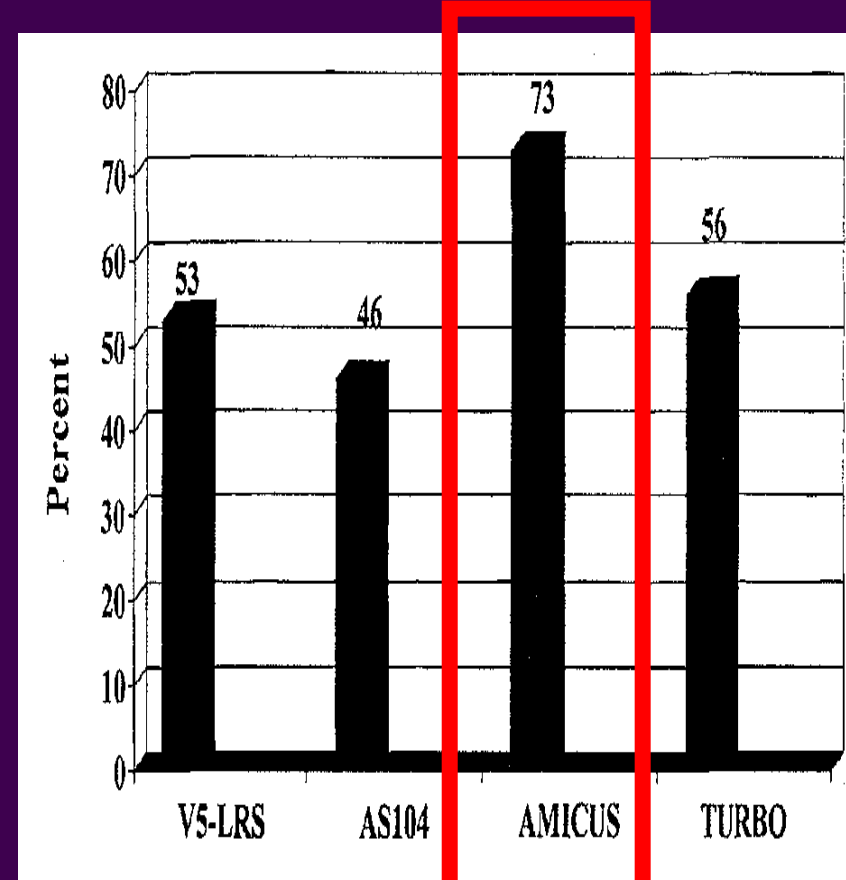
Hangi cihaz ? : İşlem süresi

Aferez Sistemlerinin kıyaslanması



Hangi cihaz ? : **Toplama yeterliliği (CE)**

- ❖ **Daha az hacim işleyerek daha fazla ürün elde edilmesini ifade eder**
- ❖ Toplanan trombosit ile hesaplanan trombosit karşılaştırır:
 - $\text{Trombosit ürün} \times 100 / \{(\text{pre} + \text{post Trombosit}) / 2 \times (\text{işlenen hacim} - \text{antikoag hacmi})\}$
- ❖ İşlenen kan volümü CE belirlenmesinde önemli rol oynar
 - Fakat ters ilişkilidir
- ❖ CE'nin belirlenmesine katkıda bulunan bir diğer faktörde üründeki PLT sayısı
- ❖ **Yeni cihazlar daha yüksek CE'ne sahiptir**



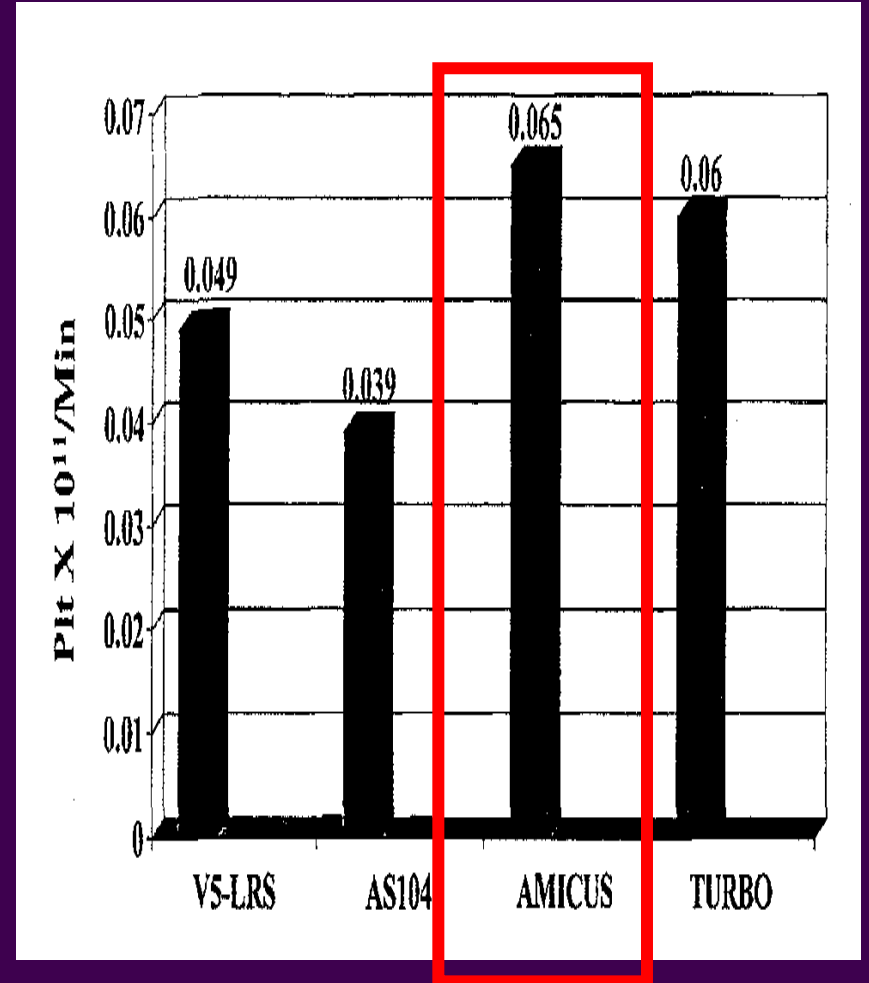
Hangi cihaz ? : Toplama yeterliliği (CE) Tek vs. çift giriř ile toplanması

Tek Giriř	CE (%)
Trima Accel	70-75
Baxter Amicus	63-85
Spectra LRS Turbo	63-67
Spectra LRS	55-58
Fresenius AS.TEC204	51-54
Fresenius AS104	47-66
Haemonetics MCS+	49-63

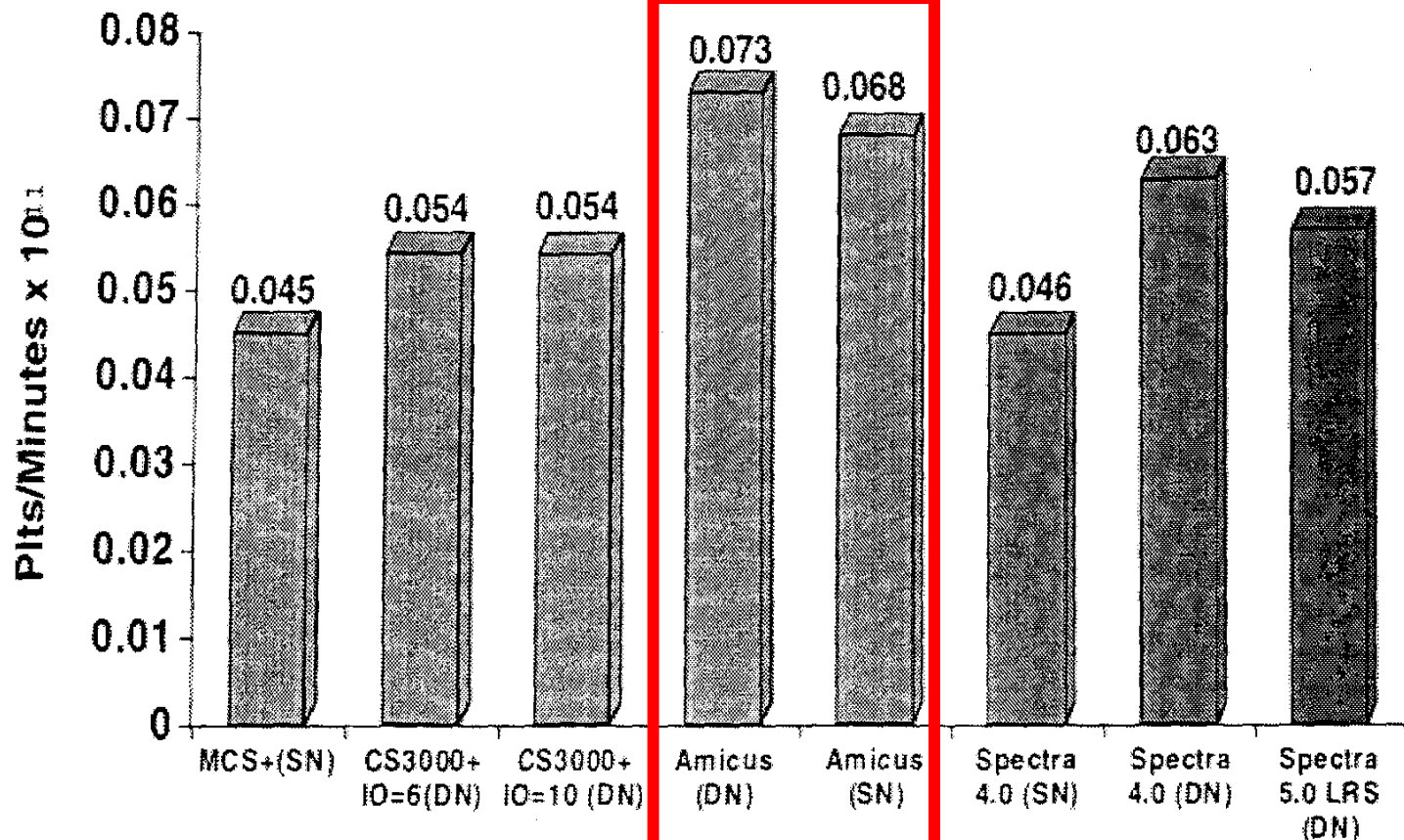
Çift Giriř	CE (%)
Baxter Amicus	66-86
Trima v4	55-63
Spectra LRS	40-66
Spectra LRS Turbo	45-58
Fresenius COM.TEC	54-58
Fresenius AS104	45-49
Fresenius AS.TEC204	42-54

Hangi cihaz ? : Toplama Oranı (CR)

- ❖ Sistemleri kıyaslamada daha pratik bir yöntemdir
- ❖ Eş zamanlı Trombosit ürünü ve işlem süresi ile elde edilir
 - $CR = \text{Trombosit ürünü} / \text{işlem süresi}$
- ❖ CR' da işlem süresi önemli rol oynar



Hangi cihaz ? : Toplama Oranı (CR) Sekiz sistemin kıyaslanması



Hangi cihaz?: Lokosit azaltılması

	V5-LRS	AS104	Amicus	Turbo
PrePlt count ($\times 10^3 \mu\text{l}$), median, (range)	229 (150–300)	212 (150–401)	226 (161–336)	200 (150–364)
Volume processed (ml), median, (range)	5,074 (3,433–6,766)	4,830 (3,390–6,160)	3,784 (2,888–6,111)	4,874 (4,116–8,373)
Processing rate (ml/min), median (range)	60 (46–76)	58 (37–60)	59 (36–67)	67 (51–91)
Platelet yield ($\times 10^{11}$), median, (range)	3.98 (2.56–7.41)	3.63 (2.06–6.71)	5.03 (2.82–7.14)	4.99 (2.80–7.54)
Procedures with $\geq 3 \times 10^{11}$ plt (%)	80	80	95	85
Predicted yields $\geq 6 \times 10^{11}$ (%)	40	10	60	30
Procedures with $\geq 6 \times 10^{11}$ plt (%)	35	10	40	30
Procedures with $< 5 \times 10^6$ WBC (%)	100	65	100	95
Procedures with $< 1 \times 10^6$ WBC (%)	100	50	100	95

Aferez ile Lökoredüksiyon

- ❖ Yeni kuşak makinalar ile Avrupa / US standartlarında lokosit azaltılması yapılabilmektedir:
 - Laboratuvar iş yükü azalabilir
 - Ürün kalite ve güvenliği artırabilir
 - Depolama öncesi lökosit sayısı azaltılabilir
 - HLA-alloimmunizasyon riski azalabilir
 - Hastalık bulaşma riski azalabilir
 - FNHTR önlenabilir
 - Filtre yetersizliği önlenabilir
 - Filtre ile oluşabilecek hücre kaybı önlenebilir
 - Toplamda maliyet avantajı sağlayabilir

Hangi cihaz?:

İşlem sonrası trombosit sayısı

- ❖ **Trombosit sayısı %10-35 oranında azalmakta**
- ❖ **Yeni nesil sistemler arasında anlamlı fark yoktur**
- ❖ **İşlem sonrası trombosit sayısı nadiren 90,000 altı**
- ❖ **Birkaç günde eski düzeyine ulaşmakta**
 - **Dört günde işlem öncesi değere geri yükselmekte**
 - **Kanama komplikasyonu çok nadir**

Hangi cihaz? Amicus vs Com.Tec

	Amicus	COM.TEC	P
İşlenen kan hacmi (mL)	2850 (2500-3500)	3481 (2742-4139)	<0.001
Akım oranı (mL/min)	65 (55-75)	58 (50-65)	<0.001
ACD-A hacmi (mL)	300 (210-341)	373 (294-407)	<0.001
Ayırma zamanı (dk)	44 (37-58)	61 (48-72)	<0.001
Ürün hacmi (mL)	285 (260-340)	300 (300-304)	<0.001

Hangi cihaz? Amicus vs Com.Tec

	Amicus	COM.TEC	P
Swirling yüzde (%)	100	100	
pH	7.3 (7.0-7.5)	7.3 (7.1-7.5)	0.213
Trombosit ürünü/torba ($\times 10^{11}$)	3.39 (2.84-4.03)	3.33 (2.87-3.94)	0.185
Trombosit ürün sayısı < 3.3×10^{11} /torba (%)	3/32	4/32	0.325
WBC sayısı/torba ($\times 10^6$)	0.30 (0.30-1.20)	0.57 (0.26-1.43)	0.805
WBC $1 < \times 10^6$ olan ürün sayısı	30 (94%)	28 (87%)	0.399
Toplama yeterliliği (%)	55±15	57±15	0.477
Toplama oranı (Trombosit 10^{11} /dk)	0.077±0.012	0.057±0.008	<0.001

Hangi cihaz? **Amicus vs Com.Tec**

- ❖ Her iki cihaz ile **toplanan hedef trombosit yeterli** idi
- ❖ Her iki cihaz ile **rehberlere uygun lökoreduksiyon** yapılabildi
- ❖ Amicus'un avantajı, **daha hızlı** hedef trombosit ürünü sağlanması idi

Donör Aferezi: Komplikasyonlar

❖ Nisbeten sık

- **Sitrat toksitesi**
 - Akım hızının ayarlanması yada kalsiyum uygulaması ile kontrol edilebilir
 - İşlem öncesi rutin kalsiyum uygulaması önerilmez
- **Hematom yada damar yolu komplikasyonları**

❖ Nadir

- **Allerji (Sitrat, set vs)**
- **Sellülit**
- **Tromboz**
- **Volüm durumunda değişiklik**

Strauss RG. J Clin Apher 2003;18:135

Popovsky MA. Transfusion 2002;42:1534

Wiltbank T. Transfusion 2002;42:67

Huestis DW. Arch pathol Lab Med 1989;113:273

Donöre uzun dönem etkileri

- ❖ Hb, Trombosit ve WBC sayısında anlamlı değişiklik izlenmemekte
- ❖ Mutlak lenfosit sayısı azalabilir
 - İmmundisfonksiyona yol açtığı gösterilememiş
- ❖ Demir eksikliği da az sıklıkla görülebilir
- ❖ Trombositaferez tekrarlamak güvenlidir

Uzun dönemde önemli olmayan minimal değişiklik olabilir

Trombositaferez: Ekonomik Uygulanabilirliđi

❖ RDP' ile maliyet olarak karşılaştırılabilir:

- Gerekçesi;

- Yüksek tekrarlama oranı

- Donör maruziyetinin azaltılması= Enfeksiyon riskinin azaltılması

- Lökoreduksiyon için ilave manuplasyonlara gerek olmaması

sayılabilir

Moog R, et al. Transfus Sci 1999; 21(2):141-145

Scheiber GB, et al. N Engl J Med 1996; 334:1685-1690

Lackritz EM, et al. N Engl J Med 1995; 333:1721-1725

Sonuç

- ❖ Yeni nesil cihazlar yüksek performansa sahip:
 - Trombosit ürünü, toplama kabiliyeti, toplama hızı, ayırma hızı, işlem süresi ve donör rahatlığı
- ❖ Avrupa/US kılavuzlarına uygun lökosit azaltılması
- ❖ Yüksek ayırma hızı, enfeksiyon riskinin azaltılması, lökoredüksiyon, maliyeti önemli ölçüde azaltabilir
- ❖ Trombositferez işlemi güvenli

Uzun dönem etkilerde minimal değişiklik mevcuttur

Random PLT vs Aferez

	Random Platelet Ürünü	Aferez Ürünü
Minimum miktar	5.5×10^{10}	3×10^{11}
Verimlilik	$9-11 \times 10^{10}$	$4-11 \times 10^{11}$
Volüm	40-60 ml	200-500 ml
Raf ömrü	5 gün	5 gün
WBC içeriği	9×10^7	$< 5 \times 10^6$
RBC içeriği	0.5 ml	< 1 ml
Yetişkin dozu	4-6 ünite	Tek ünite
Havuzlama	Gerekir	-
İşleme oranla maliyet	Düşük	Yüksek
Lökoredüksiyon için filtreleme	Gerekir	Gerekmez

Donor Aferezi Komplikasyonlar

❖ Sitrat toksisitesi

- İşlem yavaşlatılarak veya Ca^{+2} verilerek aşılabilir

❖ Hemoliz

❖ Hava embolisi

❖ Hipovolemi

❖ Platelet sayılarında kalıcı düşüklük

- Donasyon sıklığı ayarlanmalıdır

❖ Hemostatik bozukluk