



GUIDANCE FOR THE PROCUREMENT OF COVID-19 CONVALESCENT PLASMA: DIFFERENCES BETWEEN HIGH AND LOW-MIDDLE INCOME COUNTRIES

COVID-19 KONVALESAN PLAZMA (KP) TEDARİĞİNE YÖNELİK REHBER: YÜKSEK VE DÜŞÜK-ORTA GELİR DÜZEYİNDEKİ ÜLKELER ARASINDAKİ FARKLAR

ALINTI: doi: <https://doi.org/10.1111/vox.12970>

YAZARLAR: Evan M. Bloch, Ruchika Goel, Silvano Wendel, Thierry Burnouf, Arwa Z. Al-Riyami, Ai Leen Ang, Vincenzo DeAngelis, Larry J. Dumont, Kevin Land, Cheuk-kwong Lee, Adaeze Oreh, Gopal Patidar, Steven L. Spitalnik, Marion Vermeulen, Salwa Hindawi, Karin Van den

ÖZETLEYEN: Dr. Yeşim Oymak

GİRİŞ

Çeşitli enfeksiyonların (SARS, MERS) tedavisinde 100 yıldır kullanımda olan konvelesan plazma (KP) uygulaması COVID-19 tedavisinde de umut verici görünmektedir. Kontrollü randomize ve kontrollü çalışmalar konvelesan plazmanın faydalı olduğunu göstermektedir. Kaynakların kısıtlı olduğu düşük ve orta gelirli ülkelerde de yeni tedavilere ulaşılması mümkün olmadığına konvelesan plazma ile tedavi uzun dönem kullanılacak gibi görünmektedir.

GEREÇ-YÖNTEM

Uluslararası Kan Transfüzyon Derneği (ISBT), KP' nin COVID-19 tedavisinde kullanımına ilişkin bir çalışma grubu kurmuştur. Çalışma grubu Amerika, Avrupa, Afrika, Asya ve Avustralya'yı temsil eden çocuk ve erişkin hematoloji, enfeksiyon ve transfüzyon tıbbi alanlarında çalışan 41 uzmandan oluşmaktaydı. Donör, ürün ve hastayla ilgili olarak üç alt grup oluşturuldu. Her bir alanla ilgili bir dizi soru alt gruplar tarafından (Nisan - Mayıs 2020) tasarlandı. Özet olarak;

- Konvelesan plazma toplamak için donör seçim kriterleri
- Konvelesan plazma donörlerinin donasyon öncesi değerlendirilmesi (antikor testi dahil)
- Konvelesan plazmanın toplanması, depolanması ve dağıtılması ile ilgili operasyonel hususlar ele alınmıştır.

Donor Uygunluğu: Tüm donörlerin, SARS-CoV-2 geçirmiş olduğunun kanıtlanması gerekmektedir. Bağışçılar bağış sırasında iyileşmiş olmalıdır (Tablo 1). Semptomların geçmesini takiben en az 14 gün kuralı genel olarak ülkeler arasında uygulanmaktadır. Ülkeler arasında tekrarlanan negatif test gereksinimleri farklıdır. 14-28 gün arasında, bazı ülkelerde bağışa izin vermeden önce nazofaringeal sürüntünün negatifliğinin görülmesini personelin güvenliğini sağlamak için istemektedir. Bunun yanısıra bazı ülkelerde viral klerensi doğrulamak için negatif testler (örn. boğaz ve nazofaringeal sürüntü 24 saat aralıklarla) istenmektedir. Negativitenin doğrulanmasının bazı güçlükleri bulunmaktadır ve RNA pozitifliği enfektivite ile ilişkili değildir. Bu nedenle semptomlar iyileştikten 28 gün sonra birçok ülke bağışçıyı kabul etmektedir. Genel olarak kan bağışçı olma kriterlerine uyulmalıdır. Ülkelere göre donör uygunluğu Tablo 2' de orijinal metinde mevcuttur. Test yapılmadığında uygun konvelesan plazma havuzu belirlenmemektedir. 10.000'den az COVID-19 vakası rapor etmekte olan düşük gelir düzeyi olan ülkelerde COVID-19'un yükünün belirlenememesi nedeniyle durumun hafife alınmasına neden olmaktadır.

Bağışların Özendirilmesi: Kan merkezleri ve hastaneler paralel olarak aktif bir şekilde bağışı özendirmeye çalışmaktadırlar. Bağışın iyileştirilmesi için muhtemel konvelesan plazma vericilerine toplama yöntemi, bağış için uygunluk, kullanım amacı ve kan bağışı ile ilgili bilgi verilmektedir. İtalya ve Güney Afrika gibi bazı ülkelerde ise sadece klinik çalışmaların bir parçası olarak konvelesan plazma bağışı özendirilmektedir. Düşük gelir düzeyi olan ülkeler bağışçı organizasyonu (donor mobilization), toplama ve dağıtım kapasitesi açısından heterojendir. COVID-19' dan bağımsız olarak düşük gelir düzeyi olan ülkelerde kan ürünleri ihtiyacı karşılanamamaktadır. Bağışın özendirilmesi ile ilgili programlar yüksek ve düşük gelirli ülkelerde farklılık gösterir. Sosyal medya yaygın olarak kullanılabilirken, elektronik kayıt sistemleri üzerinden hasta kayıtlarına ulaşılması düşük gelir düzeyli ülkelerde daha zor olmaktadır.

Bağış öncesi tarama ve potansiyel konvelesan plazma bağışçılarının testleri: Bağış öncesi tarama, potansiyel bağışçıların konvelesan plazmaya özgü kriterleri ve genel bağışçı kriterlerini karşılamayı amaçlamaktadır. Tarama soruları donör uygunluğuna (örn. semptomların başlangıç ve iyileşme tarihleri) ve donör sağlığına yöneliktir.



SARS-CoV-2 moleküler testinin hastaneden taburcu veya izolasyondan önce rutin olarak yapılamayan yerlerde konvelesan plazma ve diğer kan ürünleri bağışına uygun hale gelmesi için semptomların geçmesini takip eden 14-28 gün geçmesi beklenmektedir. Daha uzun zaman periyotları (örneğin ≥ 28 gün), potansiyel donörlerin artık bulaşıcı olmamasını ve serokonversiyon için gerekli süreyi sağlar. Bazı yerlerde negatif nazofaringeal sürüntü testine ek olarak kanda SARS-CoV-2 moleküler test negatifliği istenmektedir.

Bağış öncesi taramada antikor oluşumu gösterilmesi gereklidir. Bu durum sadece iyileşme için değil antikorların SARS-CoV-2'ye karşı etkinliğini göstermek için gereklidir. Ne yazık ki, SARS-CoV-2 antikor testiyle ilgili zorluklar vardır.

Raporlamada standart yoktur. Klinik ve araştırma laboratuvarları olmasına göre özellikle antikor profilleri göz önüne alındığında, bağış için kabul edilebilir eşik değeri farklılık göstermektedir. Konvelesan plazma tedavisinin antikor titresi ile ilişkili klinik sonuçları henüz bulunmamaktadır. COVID-19'daki bağışıklık yanıtı oldukça heterojendir ve henüz tam olarak anlaşılabilir değildir. Nötralize edici antikorların gereken düzeyde olduğu varsayılmaktadır ancak titreler özellikle hafif ila orta derecede enfeksiyonu olanlarda değişkendir. FDA ve Avrupa Komisyonu, en iyi titrelerin ≥ 160 veya ≥ 320 olmasını önerirken her ikisi de optimal titreler karşılanamıyorsa veya sadece kalitatif bir serolojik test kullanarak antikor kanıtı sağlayamazsa daha düşük titreye (örneğin 80) izin vermektedir. Nötralizasyon analizlerini çevreleyen zorluklar nedeniyle, ELISA testi kullanılmaktadır. ELISA ile tespit edilen antikorlar ile nötralizasyon antikorları arasında iyi bir korelasyon olduğu görülmektedir. Ayrıca diğer koronavirüslerle düşük çapraz reaktivite olduğu saptanmıştır. Nötralizasyon testleriyle ilgili bu sorunlar nedeniyle post hoc analizler yapılmak üzere bazı ülkeler numunelerini saklamaktadır.

Toplama Özellikleri: Konvelesan plazma toplanması diğer plazma bileşenlerinden farklı değildir (Tablo 3). Ancak özel olarak konvelesan plazma ile ilgili gereklilikler olabilir. Mobil kan bağışları bulaşmayı azaltmak için ertelenmelidir. Ürün toplanan merkeze girmeden önce donörlerin ve çalışanların taranması gerekir.

Kan alma sırasında en az 1,5 m sosyal mesafenin korunması önemlidir. Ancak donör görüşmesi ve kan alma sırasında bu mesafe bozulacaktır. Bu nedenle bazı ülkelerde maske takmak zorunlu kılınmıştır. Kişisel korunma ekipmanına erişim ülkeler arasında farklılık gösterse

de SARS-COV-2' nin asemptomatik kişilerden bulaştığına dair kanıtlar nedeniyle kullanılması önerilmektedir.

Konvelesan Plazma Toplama Yöntemi: Büyük miktarlarda plazma toplamak için aferez teknolojisi uygundur. Tek bir vericiden 3 veya 4 ünite (600-800 mL) kadar plazma toplanabilir. Aferez yöntemi maliyeti yüksek olması nedeniyle düşük gelir düzeyi olan ülkelerde yaygın kullanılamamaktadır.

Tam kandan konvelesan plazma elde edilmesi düşük gelir düzeyi olan ülkelerde yaygın olan ancak anemi nedeniyle kısıtlı bir yöntemdir. Tam kan bağışında plazmaya göre daha uzun aralıklarla donör olunabilir (8-12 hafta). Ancak EBOLA gibi salgınlarda bu süre gevşetilmiştir.

Ürün Özellikleri: Aferez ile toplanan ürünün hacmi, 800 mL'yi aşabilir. Toplanan plazma ürün hacmine uygun şekilde (150-200 ml) bölünebilir ve 8-24 saat içinde dondurulur. Aferez cihazında bu miktar ayarlanabilir. Birçok klinik çalışma protokolü, kullanımdan önce konvelesan plazmanın antikor titrelerinin belirlenmesini gerektirmektedir. Ancak rutinde mümkün olmamaktadır.

Ürünün Testlerin Yapılması: Konvelesan plazma elde edilirken genel kan bağışı kriterlerine uyulmalıdır. Tablo 3' e bakınız.

Etiketleme: Konvelesan plazmaya özgü zorluklar, yeni ürün kodlarının mevcut kan transfüzyon sistemlerine entegrasyonu ile ilgilidir. Genel olarak, etiketlerin ve kodlamanın ISBT-128 standartlarına uyması önerilir. Tüm konvelesan plazmalar özel olarak COVID-CP olarak etiketlenmelidir. ISBT-128 kullanıcıları için bir dizi ürün kodu vardır. Ek gereksinimler ülkeye özgüdür. Örneğin, ABD'de tüm konvelesan plazmalar "Dikkat: Araştırma amaçlı kullanım için sınırlıdır" şeklindedir.

Depolama: Plazmalar toplandıktan sonra 24 saat içinde $\leq -20^{\circ}\text{C}$ ' de dondurulmalı ve sabit sıcaklıkta dondurulmuş olarak saklanmalıdır. Donma olmadığında belirli koşullar altında, sıvı plazma 40 güne kadar 1°C ile 6°C arasında saklanabilir. Donmuş plazma 12 aya kadar saklanabilir. Daha uzun saklama sürelerinin konvelesan plazmanın terapötik etkinliğini değiştirmediği gösterilmelidir. Konvelesan plazma çözüldükten sonra mümkün olan en kısa sürede, ancak kesinlikle çözüldükten sonraki beş gün içinde kullanılmalıdır.

Patojen Azaltılması: Maliyetinin yüksek olması ekipman ve kalifiye eleman gerektirmesi nedeniyle çoğu ülkede uygulanmamaktadır.

Sınırlılıklar: Uygulamada ülkeler arasında farklılıklar vardır. Tüm ülkelerin uygulamaları kapsamlı olarak incelenmemiştir.

SONUÇ-TARTIŞMA

COVID-19'un ortaya çıkışını takiben konvelesan plazma toplanması ve dağıtımında dikkate değer bir artış olmuştur. Gözlemsel veriler -çok düşük düzeyde kanıt olsa da- konvelesan plazmanın etkinliğini göstermektedir ve ilişkili advers olay oranları azdır. Ancak, tespit edilen antikorların klinik sonuçlarla ilişkisi belirsizdir.

Tablo 1. Donör uygunluğu, konvelesan plazma bağışısı için yeterliliğin belirlenmesi ile ilgili riskler, zorluklar ve potansiyel stratejiler

Donör ile ilgili konular	Yaklaşım	Zorluklar
Donör farkındalığı	Eğitim/ kan donörü (konvelesan plazma) farkındalık süreci	İyileşerek konvelesan plazma bağışıcısı olanların yüksek oranda ilk kez donör olması beklenmektedir. Uygunluk kriterleri ve bağış sürecine ilginin düşük olması İlk kez bağışçıların transfüzyonla bulaşan enfeksiyonlar ve advers olaylar için daha yüksek riskli olmaları. Konvelesan plazma donörlerinin tam kan donörleri ile aynı uygunluk kriterlerini karşılama gerekliliği Bazı merkezlerde lisanslı bir hekim tarafından donör uygunluk onayının gerekmesi. Erteleme durumunda test sonuçlarıyla birlikte nedenin doğru bir şekilde iletme zorunluluğu
Donör Uygunluğu	Donör uygunluk kriterlerinin standardizasyonu	Donör uygunluk kriterlerindeki eksikler Tanı koyma güçlükleri Semptomatik hastalık zamanında moleküler testler İyileşmeyi takiben SARS-CoV-2'ye karşı antikor kanıtı Test yapılmadığında COVID-19 ile uyumlu semptomlar Bağış yapmaya uygun olması için semptomların geçmesinden sonra geçen süre (örneğin 14 güne karşı 28 gün) Bağıştan önce SARS-CoV-2 testinin negatif olması şartı

	<p>Tıbbi Direktör bağışçıları değerlendirirken gereken tedbirleri alır.</p> <p>Uygunluk kriterlerinin esnetilmesi ör. bağış sıklığı</p>	<p>Yenilenen bilgilerle uygunluk kriterlerinin değişmesi</p> <p>Ortak görüş eksikliği</p> <p>Donör güvenliğini koruma ve ulusal/ yerel düzenlemelere uyma gerekliliği</p>
Donör belirlenmesi	<p>Donörün uygunluğunu kendinin değerlendirmesi</p> <p>Hastane tabanlı sevk</p> <p>Elektronik tıbbi kayıtları ve hasta kayıtlarının değerlendirilmesi</p>	<p>Donörün uygunsuzluk kararını kendinin vermesi (self deferral)</p> <p>Bağışçıların motivasyonu: ihtiyacı olan bir arkadaşına/ aile üyesine yardım etmek için erken bağış yapılmasını sağlayabilir</p> <p>Semptomların iyileşme zamanının hatırlatılması</p> <p>Bağışıklık durumunun doğrulanması için test arayışı</p> <p>Bireyler enfeksiyon geçirdiğini doğrulayan belgeler sunamayabilir</p> <p>Bazı bağışçıların internet erişimi olmayabilir veya internet konusunda bilgili olmayabilirler</p> <p>Bağışçılar telefon görüşmelerini cevaplamak istemeyebilir</p> <p>Aynı donör birden fazla hastane/ kan merkezi ile ilişkili olabilir</p>
Donörün özendirilmesi	<p>Toplum ve hastane desteği</p> <p>Sosyal medya</p> <p>Profesyonel web siteleri</p> <p>Resmi haber kaynakları</p> <p>Pozitif testin ardından refleks hasta bildirim</p> <p>Sağlık departmanları</p>	<p>Uygun kişilere erişimi kısıtlayan politikalar</p> <p>Bağışçılar teknoloji konusunda yeterli olmayabilir</p> <p>Bağışçılarla birden fazla kuruluş tarafından iletişim kurulabilir</p> <p>Düşük gelir düzeyli ülkelerde kan bağışı özendirmek için yetersiz çalışılmış olması</p> <p>Düşük gelir düzeyli ülkelerde tıbbi kayıtların ve hasta kayıtlarının elektronik kullanımının yaygın olmaması</p>
Donasyon öncesi yeterlilik	<p>Bağış öncesi tarama ve bağış geçmişi anketinin yönetimi</p> <p>Cinsiyet ve parite tabanlı tarama</p>	<p>Konvelesan plazma donörleri genel kan donörleri ile aynı kriterleri taşımaktadır</p> <p>Konvelesan plazma bağışı için kriterleri sağlayan kişiler ilgisiz nedenlerle ertelenebilir; seyahat gibi</p> <p>Multipar kadınlar TRALI riski nedeniyle donör olamayabilirler</p> <p>Bazı ülkelerde, multipar kadınlarda HLA antikor taraması yapılabilir</p>
Finansman/ Geri ödeme	<p>Bağışçı Finansmanı</p> <p>Toplum organizatörleri</p>	<p>Finansman ilgili politikalar ülkeden ülkeye değişmektedir</p> <p>Replasman ve/veya ücretli bağış beklentisi düşük ve düşük-orta gelirli ülkelerde yaygındır.</p> <p>Transfüzyonla enfeksiyon bulaşma riski taşır</p> <p>Bazı yüksek gelirli ülkelerde seyahat için sınırlı geri ödeme ve maddi değeri olmayan küçük hediyelere izin verilebilir</p> <p>COVID antikor testi, bağışı teşvik edebilir</p> <p>Hiperimmün globulin ve aşı gelişimini desteklemek için ücretli plazma toplama merkezleri ile konvelesan plazma toplama bölgeleri arasında rekabet ortaya çıkabilir.</p> <p>Kan bağış organizatörlerinin finansman beklentisi olabilir</p> <p>ISBT Etik Kuralları, yapılan testlerin uygun şekilde geri ödenmesi için geleneksel ücretlendirme mekanizmaları dışında, potansiyel donörlerin tanımlanması/ sevk edilmesi için finansman beklentisi olan topluluk organizatörlerini desteklemez</p>

Donör mahremiyeti	Bilgilendirilmiş onam	Gizlilik kaybı Konvelesan plazma bağışçıların tıbbi kayıtlarına erişim sırasında gizliliği sağlama şartı Sevk eden hastaneler ile donör merkezi olan sağlık kuruluşları arasında e-posta veya diğer elektronik yollarla veri paylaşımı Özel materyallerin (ör. Bağışçı resimleri, videolar ve klinik hikayeler / geçmişler) izinsiz olarak sosyal medyada istenmeden yayınlanması.
Donör güvenliği	İşlemlerle ilgili riskler Tekrarlanan bağışlar Bağışçılara psikolojik baskı	İlk kez bağış yapanlarda vazovagal reaksiyonlar gibi advers olaylar daha sık görülür Aferez işleminden kaynaklanan risk ve komplikasyonlar ör: aferez sırasında hipokalsemi Bazı donörler aferez işlemine kıyasla tam kan bağışında daha rahat olabilirler. Tekrarlanan bağışlardan sonra bağışıklık üzerinde olumsuz etki gösterilmemiştir. Bağışçılar bağış yapmak zorunda kalabilirler (Sosyal baskı/beklenti) Tekrarlanan karantina riski Birçok donörde burundan ya da boğazdan PCR testlerinin pozitifliği belirtilerin geçmesinden 14-28 gün sonra devam eder PCR negatif oluncaya kadar karantinaya devam edilir Kalıcı PCR pozitif test sonucunun yorumu aktif enfeksiyonu- canlı virüs- belirlemek açısından belirsizdir.

Tablo 2. Ülkelere göre özellikler için orijinal metne bakınız.

Tablo 3. Yüksek ve düşük- orta gelirli ülkelerde ürün toplama uygulamalarının ve ürün özelliklerinin özeti

ÜRÜN ÖZELLİKLERİ		YÜKSEK GELİR DÜZEYLİ ÜLKE	DÜŞÜK-ORTA GELİR DÜZEYLİ ÜLKE
Toplama özellikleri		Plazma toplamak için lisanslı/ akredite merkez Mobil toplama sistemleri uygun değil	Aynı
Donasyon yöntemi	Aferez	Kan merkezlerinde trombosit aferez kullanılıyor yapılması kolay, konvelesan plazma için en iyi yöntem Hiperimmunglobulin elde edilen yerlerle rekabet oluşturabilir	Teknik donanım ve eleman gereksinimi
	Tam kan	Esas toplama yolu değildir. Donasyonlar arasındaki süre 8-12 haftadır. Aferez yönteminde haftada 1-2 kez toplanabilir Hemogloblin düzeyine göre uygulama	Düşük gelir düzeyli olan ülkelerde yaygın olan toplama yoludur. Hemogloblin değerine göre donasyon aralıkları kısaldır. Ör: haftada bir
Donör cinsiyeti		TRALI açısından gebelik geçiren tüm kadınlar için HLA ve HNA bakılmış olması gerekir. Antikor negatif olmalıdır	HNA ve HLA antikorlarına bakılmadığı için nullipar kadınlar ve erkekler donör olabilir.
Ürün volümü	Minimum	Ortalama 200 150 ml de olabilir	Yüksek gelir düzeyli ülkeler gibi

	Max	600-800 ml Tam kandan elde ediliyorsa 200-250 ml	Tam kandan elde edildiği için 200ml- 250 ml
	Havuz	Uygun değil	Bilgi yok
Her bağış işleminde elde edilen ünite		3-4 ünite	1 ünite
Gereken testler	Standart kılavuz	Tam kan donörü gibi ABO kan grubu Eritrosit antikor tarama Transfüzyonla bulaşan enfeksiyon açısından tarama (HIV,HBV, HCV T. Pallidum) HLA (\pm HNA) antikorlar (sadece multipar kadınlar)	Tam kan donörü gibi ABO kan grubu Eritrosit antikor tarama Transfüzyonla bulaşan enf açısından tarama ülkeye göre değişir
	Spesifik testler	SARS-CoV-2 antikor tayini, titre belirleme ile ilgili yaklaşımlar farklı. Eğer test kiti yoksa bazı ülkeler sonra değerlendirmek üzere kan bankalarında örnek ayırmaktadırlar. SARS-CoV-2 e karşı Solid FAZ ELISA testi bulunmaktadır. Uygun Titreler SARS-CoV-2 için (1:80- 1:320 ve 1:640 klinik çalışmalarda)	Nötralizan antikor belirlenemeyebilir Donör seçimi Anti-SARS-CoV-2 antikorlarına göre yapılır. Nötralizan antikor tayini için örnek ayrılması önerilir Eğer hiçbir test yapılmıyorsa antikor tayini yapılmadan hastalığı geçiren bireyden plazma toplanır
Hücre kontaminasyonu		TDP ile aynı, her ünite için: 1×10^6 WBC 50×10^9 plt/unit 1×10^8 RBC	Aynı
Patojen azaltılması		Lisanslı teknikler mevcuttur (ör: Fotokimyasal inaktivasyon) Konvelesan plazma için zorunluluk yoktur. Geniş uygulama alanı bulamamıştır. Rutin uygulamada varsa önerilir. Sadece konvelesan plazma için uygulanacaksa, önerilmez.	Maliyeti yüksek olduğu için kullanılamamaktadır
Ürün elde edilmesinden dondurmaya kadar geçen süre		8-24 saat	8-24 saat
Depolama	Sıvı	Ürün toplandıktan sonra hemen verilecekse 1-6°C derecede saklanması önerilir. 5 günü geçmemelidir. Ürün hemen kullanılmayacaksa oda sıcaklığında tutulur ve -18°C de 24 saat içinde dondurulur	24 saat 1-6°C de eritilmiş halde tutulabilir. Sıvı plazma, 1°C ve 6°C arasında 40 güne kadar tutulabilir.
	Donmuş	$\leq -18^\circ\text{C}$ de 24 saat içinde dondurulur. süre: 1 yıl -18°C de	24 saat 1-6°C de eritilmiş halde tutulabilir Sıvı plazma, 1°C ve 6°C arasında 40 güne kadar tutulabilir
Etiketleme		ISBT-128 konvelesan plazma için ürün kodu yayınlamıştır. Alternatif olarak, konvelesan plazma yazısı içeren etiket/metin de ürün üzerinde bulunmalıdır.	Aynı

		COVID-19 tedavisi için araştırma ürünü olarak özel etiketleme gerekebilir. Not: Bu kodlamaların kan transfüzyonuna entegrasyonu zorluk oluşturabilir.	
İzlenebilirlik		Ulusal düzenlemelere uyum içinde her bir ünite izlenebilir olmalıdır.	Aynı
Kullanım		İhtiyatlı kullanılmalıdır. Klinik Araştırma Genişletilmiş erişim programları Konvelesan plazma test gereksinimleri (örn., antikorlar)	Çoğu uygulama klinik çalışma amaçlıdır ihtiyatlı kullanım söz konusudur.
Son kullanım		Eritilmişse 5 gün Dondurulmuş halde 1 yıl	Aynı
		Konvelesan plazma sadece destek tedavi olarak kullanılır COVID-19 a karşı Hiperimmün gamma globülin çalışmaları hızlanmaktadır Konvelesan plazma için daha fazla standardizasyona ihtiyaç vardır.	Bilgi yok

