

## Kan Hücreleri Deneyi

Kanın neye benzediğini sorduğumuzda herkes kırmızı renkli akışkan bir madde olduğunu söyleyecektir. Ancak detaya indiğimiz zaman duruma bundan çok daha farklıdır. Kan, insan vücudunun dolaşım sistemini oluşturan sıvıdır. İçindeki hücreler ve moleküller sayesinde oksijen, besinler ve hormonlar gibi önemli maddelerin taşınmasına yardımcı olur ve atık maddelerin vücuttan uzaklaştırılmasını sağlar.

### Kanın ana bileşenleri şunlardır:

1. Kırmızı kan hücreleri (eritrositler): Kanın en çok bulunan bileşenidir ve oksijen taşıma görevi vardır. Eritrositler, kemik iliğinde üretilir ve yaklaşık 120 gün sonra ömürleri sona erer.
2. Beyaz kan hücreleri (lökositler): Kanın savunma sistemi için önemli bileşenleridir. Enfeksiyonlarla savaşmak için görevlidirler. Farklı türleri vardır ve her biri farklı işlevlere sahiptir.
3. Kan pulcukları (trombositler): Kanın pıhtılaşmasında görevlidirler. Kan damarlarındaki yaraları tıkmak ve kan kaybını önlemek için trombositler bir araya gelerek pıhtılaşma sürecini başlatırlar. Kanın diğer önemli bileşenleri arasında plazma, kan proteinleri ve elektrolitler yer alır. Plazma, sıvı kısımdır ve su, tuz ve proteinler içerir. Kan proteinleri arasında albümin, globulin ve fibrinojen gibi çeşitli tipler bulunur.

Kanın bir diğer önemli özelliği, kan grubudur. Kan grubu, kırmızı kan hücrelerinde bulunan belirli bir antijen türüne bağlıdır. A, B, AB ve O (sıfır) olmak üzere dört farklı kan grubu vardır. Kan grubunun önemi, bir kişiye kan transfüzyonu yapılırken uygun kan grubunun seçilmesi gerekliliğinden kaynaklanır. Bu antijenlerden başka birde rH antijeni bulunmaktadır. RH faktörü, kan grubu sistemlerinden biridir ve kırmızı kan hücrelerinde bulunan bir antijen türünü ifade eder. Bu antijen Rh (D) antijeni olarak da bilinir ve Rh (Resus) kelimesinden gelir.

Rh faktörü, kan grubu ABO sistemine benzer bir şekilde, bir kişinin kan tipini belirlemek için kullanılır. Rh faktörü pozitif veya negatif olarak sınıflandırılır. Rh pozitif bireylerde kırmızı kan hücrelerinde Rh antijeni bulunurken, Rh negatif bireylerde bu antijen yoktur. Rh faktörü hakkında özellikle dikkat edilmesi gereken bir konu, Rh negatif bir anne ve Rh pozitif bir baba tarafından doğan bebeklerde ortaya çıkabilecek Rh uyumsuzluğudur. Bu durumda, anne Rh negatif olduğundan ve daha önce Rh pozitif bir bebeği olmadığından, bebeğin Rh pozitif kan hücreleri anne kan dolaşımına girerse, anne vücudu bunlara karşı antikorlar üretebilir. Bu durum, bebeğin sağlığına zarar verebilir ve hatta ölümcül olabilir. Bu nedenle, Rh uyumsuzluğu olan anne adayları, gebeliğin erken aşamalarında ve doğumdan sonra da belirli önlemler almalıdırlar. Kan grupları ile alakalı detaylı tablolandırma aşağıda verilmiştir.

Kan Grubu	Antijenler	Antikorlar	Yaygınlık
A Rh(+)	A ve Rh(+)	B	%30
A Rh(-)	A	B ve Rh(+)	%6
B Rh(+)	B ve Rh(+)	A	%9
B Rh(-)	B	A ve Rh(+)	%2
AB Rh(+)	A, B ve Rh(+)	Yok	%4
AB Rh(-)	A ve B	Rh(+)	%1
O Rh(+)	Rh(+)	A ve B	%38
O Rh(-)	Yok	A, B ve Rh(+)	%10

Kan grupları incelendiğinde kan gruplarının bazıları arasında transfer yapılabilmektedir. Bu transfer işlemi yapılacağı zaman genellikle kanın alyuvar ve akyuvar kısımları birbirinden ayrılmaktadır. Kan transferinde genellikle ihtiyaç duyulan kısım kırmızı kısımdır. Kan içerisinde bulunan antijenler kanın kırmızı kan hücreleri kısmında bulunduğundan bu transferde alıcı ve vericinin uyumuna bakılmalıdır. Verici eğer sadece kırmızı kan hücrelerini bağışlıyorsa kendi kanı içerisinde bulunan antijenlerin alıcı olan kişinin kanına zarar verir olamaması gerekir. Yani verici A antijeni bağışlıyorsa alıcıda A antikoru bulunmamalıdır. Bu durum ile alakalı olarak hazırlanmış görsel aşağıdadır.

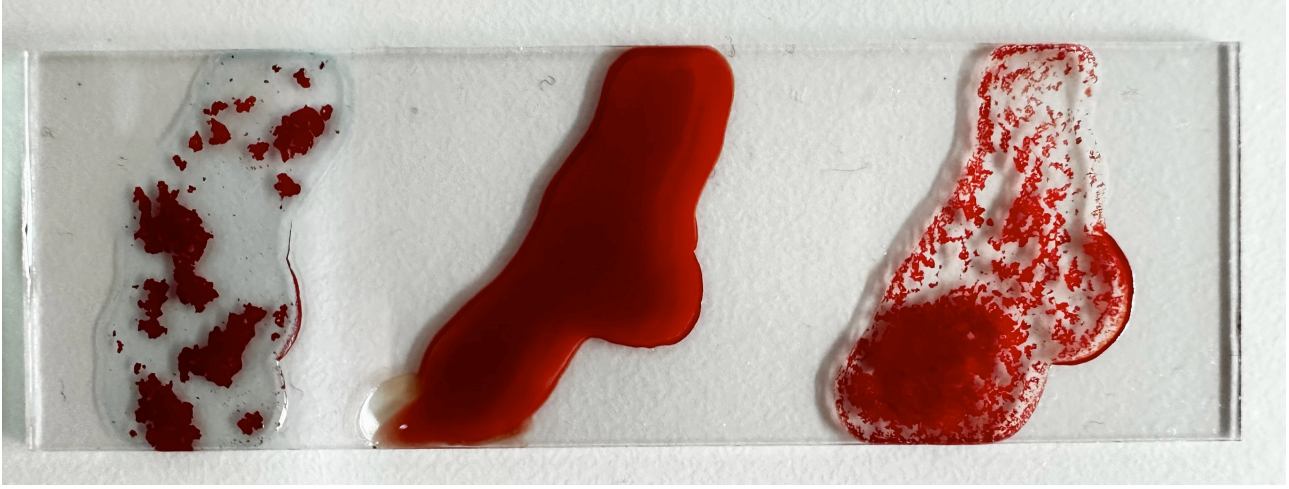
Kan Grubu	Kan Alabilme	Kan Verebilme
A Rh(+)	A Rh(+), A Rh(-), O Rh(+), O Rh(-)	A Rh(+), AB Rh(+)
A Rh(-)	A Rh(-), O Rh(-)	A Rh(+), A Rh(-), AB Rh(+), AB Rh(-)
B Rh(+)	B Rh(+), B Rh(-), O Rh(+), O Rh(-)	B Rh(+), AB Rh(+)
B Rh(-)	B Rh(-), O Rh(-)	B Rh(+), B Rh(-), AB Rh(+), AB Rh(-)
AB Rh(+)	Herhangi bir kan grubu (A Rh(+/-), B Rh(+/-), AB Rh(+/-), O Rh(+/-))	Sadece AB Rh(+)
AB Rh(-)	AB Rh(-), A Rh(-), B Rh(-), O Rh(-)	AB Rh(+), AB Rh(-), A Rh(+/-), B Rh(+/-), O Rh(+/-)
O Rh(+)	O Rh(+), O Rh(-)	Herhangi bir kan grubu (O Rh(+/-), A Rh(+/-), B Rh(+/-), AB Rh(+/-))
O Rh(-)	O Rh(-)	Herhangi bir kan grubu (O Rh(+/-), A Rh(+/-), B Rh(+/-), AB Rh(+/-))

Yukarıdaki tablo, kan alabilme ve kan verebilme durumlarını gösterir. Örneğin, A Rh(+) kan grubuna sahip bir kişi, A Rh(+), A Rh(-), O Rh(+), O Rh(-) kan gruplarından kan alabilir ve A Rh(+) ve AB Rh(+) kan gruplarına kan verebilir.

Uyumsuz kan transfüzyonları ciddi sağlık sorunlarına neden olabileceğinden, kan transfüzyonları öncesinde kan grubu ve RH faktörü uyumu kontrol edilmelidir. Ayrıca, herhangi bir sorun yaşamamak için kan bağışi yapacak kişilerin de kan gruplarını ve RH faktörlerini bilmeleri önemlidir.

Bir kişinin kan grubu belirlenirken kişiden üç farklı damla kan alınır ve damlaların birincisinin üzerine Anti-A Antikoru, ikincisinin üzerine Anti-B Antikoru ve üçüncüsünün üzerine Anti-D Antikoru damlatılarak kanın durumu gözlemlenir. Kan damlalarında çökme denilen olay gerçekleşir kanın parlak pürüzsüz yapısı bozuluyor ise o kan içerisinde ilgili antijen bulunmaktadır. Antijenin varlığı ise bize kan grubu hakkında bilgi vermektedir.

Örneğin bir kandan alına üç damlanın üzerine üç farklı antikorumuzu damlatalım. Eğer Anti-A damlattığımız kanda reaksiyon yoksa kan içerisinde A antijeni yok demektir. Eğer Anti-B damlattığımız kanda reaksiyon varsa kan içerisinde B antijeni var demektir. Eğer Anti-D damlattığımız kanda reaksiyon yoksa kan içerisinde rH antijeni yok demektir. Bu durumda araştırılan kan grubunun BrH(-) olduğu anlaşılmaktadır. Bir başka örnek için aşağıdaki görsellere bakalım.



Anti-A Damlatılan Kan

Anti-B Damlatılan Kan

Anti-D Damlatılan Kan

Görüldüğü gibi Anti-A damlatılan kanda çökme reaksiyonu gerçekleşmiştir. Bu durum kırmızı kan hücresi içerisinde A Antijeninin bulunduğunu gösterir. İkinci kan damlasına B Antikoru damlatılmış ve herhangi bir reaksiyon gözlemlenmemiştir. Bu durumda kırmızı kan hücresinde B Antijeninin bulunmadığını gösterir. Üçüncü kan damlasına Anti-D damlatılmış ve yine çökme gözlemlenmiştir. Kırmızı kan hücrelerinde rH antijeninin varlığını buradan tespit etmiş olduk. Sonuç olarak bu deney göz önüne alındığında kişinin kan grubunun ArH(+) olduğunu söyleyebiliriz.