

İYONİK VE NON-İYONİK KONTRAST MADDELERİN İN VİTRO  
OLARAK İNSAN ERİTROSİTLERİNİN MORFOLOJİLERİNE OLAN  
ETKİLERİNİN FAZ-KONTRAST MİKROSKOBU İLE  
DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Refik SOYLU\*  
Dr. Kemal ÖDEV\*\*  
Dr. Hasan CÜCE\*  
Vet.Hek. Selçuk DUMAN\*\*\*  
Vet.Hek. Ahmet SALBACAK\*\*\*

SUMMARY

In this study, Ionic contrast media (Urografin<sup>R</sup> % 76 - Diatrizoate, Shering A. G) in fifteen cases and non-ionic contrast media (Ultravist<sup>R</sup> Iobromid, Shering A. G) in fifteen cases were used for intravenous pyelographic examinations. It was examined as invitro the effects of these contrast medias on the human erythrocytes morphology.

Red cells reserve their morphologic structure in isotonic saline. It was reported that they loose their biconcave disc form in different ratios of ionic and non-ionic contrast medium solutions.

In 90 percent volume ratio (contrast medium/blood) of the ionic contrast medium, morphologic changes of the red cells induced significantly higher percentage. When the same ratio of the non-ionic contrast medium is used, the less morphologic changes occurred in 5, 10, 20, 25 percent volume ratio (contrast medium/blood) of the non-ionic contrast medium.

Induced changes in the red cells morphology were low level. It was reported that the induced changes on the red depend on the contrast media osmolality application as invitro.

\* : S.Ü. Tıp Fakültesi Morfoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri.

\*\* : S.Ü. Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.

\*\*\* : S.Ü. Tıp Fakültesi Morfoloji Anabilim Dalı Araştırma Görevlileri.



## ÖZET

Bu çalışmada, IVP incelemelerden önce 15 olguda iyonik (Urografin % 76 - Diatrizoate, Shering A. G) ve 15 olguda non-iyonik (Ultravist 370 - Iobromid, Shering A. G) kontrast madde kullanarak, bu maddelerin insan eritrositlerinin morfolojik yapıları üzerine olan etkileri invitro olarak incelendi.

İzotonik serum fizyolojik içinde normal morfolojisini koruyan eritrositler, değişik oranlarda iyonik ve non-iyonik kontrast madde solüsyonlarında bikonkav disk şeklinden sapmış olduğu gözlemlendi. İyonik kontrast maddenin kan volümüne oranı % 90 olduğu zaman eritrositlerin morfolojik şeklinden sapmanın en üst düzeyde olduğu belirlendi. Aynı oranda non-iyonik kontrast madde kullanıldığı zaman morfolojik değişikliğin daha az olduğu saptandı. % 5, % 10, % 20, % 25 'lik non-iyonik kontrast madde / kan oranlarında normal şekilden sapmanın minimum düzeyde olduğu görüldü. Eritrositlerde gözlenen değişikliklerin invitro olarak uygulanan kontrast maddelerin osmolaliteslerine bağlı olduğu tespit edildi.

Kontrast maddelerin radyolojik amaçla kullanılmaya başlanmasından sonra, yapılan araştırmalar daha iyi kontrast sağlamak amacı ile moleküldeki iodyen atomu sayısının artırılması yönünde olmuştur (2, 4, 5). Bugün bu gelişme, lokal ve genel yan etkilerini azaltarak uygulama güvenilirliğini daha da artırmayı amaç edinmiştir.

Radyolojik incelemelerde kullanılan iyonik ve non-iyonik kontrast maddelerin yan etkilerinde lipofili, kemo-toksisite, hiperosmolalite ve iyonların elektrik yükü rol oynar (2, 7). Aspelin ve arkadaşları (1980), kırmızı kan hücrelerinde farklı kontrast maddelerin farklı morfolojik değişikliklere sebep olduğunu göstermiştir (1). Kontrast maddenin osmolalitesi K.K.H'lerinin rheolojik durumlarında meydana gelen değişikliklerde önemli faktör olduğu in vivo çalışmalarda gösterilmiştir (1, 3). İyonik kontrast maddelerin önemli ölçüde yüksek olan osmolalitesi, vücut sıvılarını, doku ve hücrelerini etkiler.

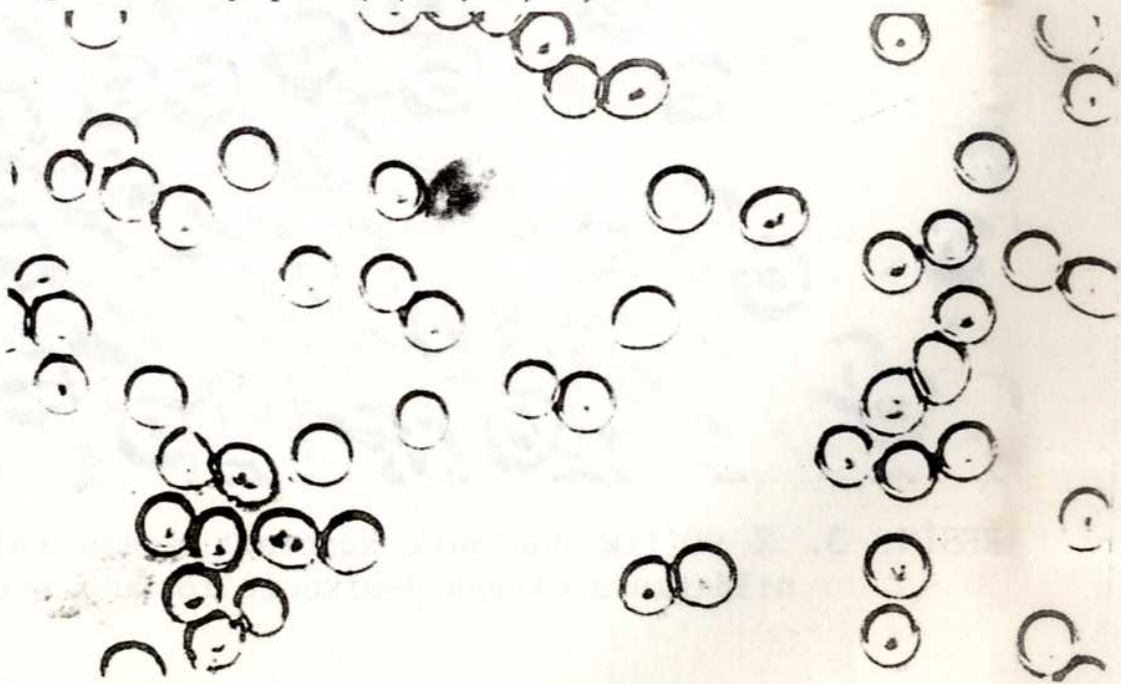
Bu çalışmada in vitro olarak iyonik ve non-iyonik iki kontrast maddenin K.K.H'leri morfolojileri üzerindeki etkileri Olympus Faz Kontrast mikroskopuyla incelendi.

## MATERYAL VE METOD

İntra venöz olarak sağlıklı 30 kişiden 2'şer cc kan alındı. 1,5 gr/ml oranıyla alınan kanlar ETDA ile antikaogüle edildi. Daha sonra hematokrit değerleri % 10 olacak şekilde santrifüje edildi. Buradan elde edilen kan örnekleri kontrast madde/kan oranları % 5, 10, 20, 25 ve 90 olacak şekilde hazırlandı. Her örnekten alınan yayma kan preparatları Faz Kontrast mikroskopuyla incelendi. Görülen her mikroskop sahasında K.K.H'leri her bir örnek için sayıldı. Morfolojik değişiklik gösteren hücreler tespit edilerek hücrelerin fotoğrafları çekildi.

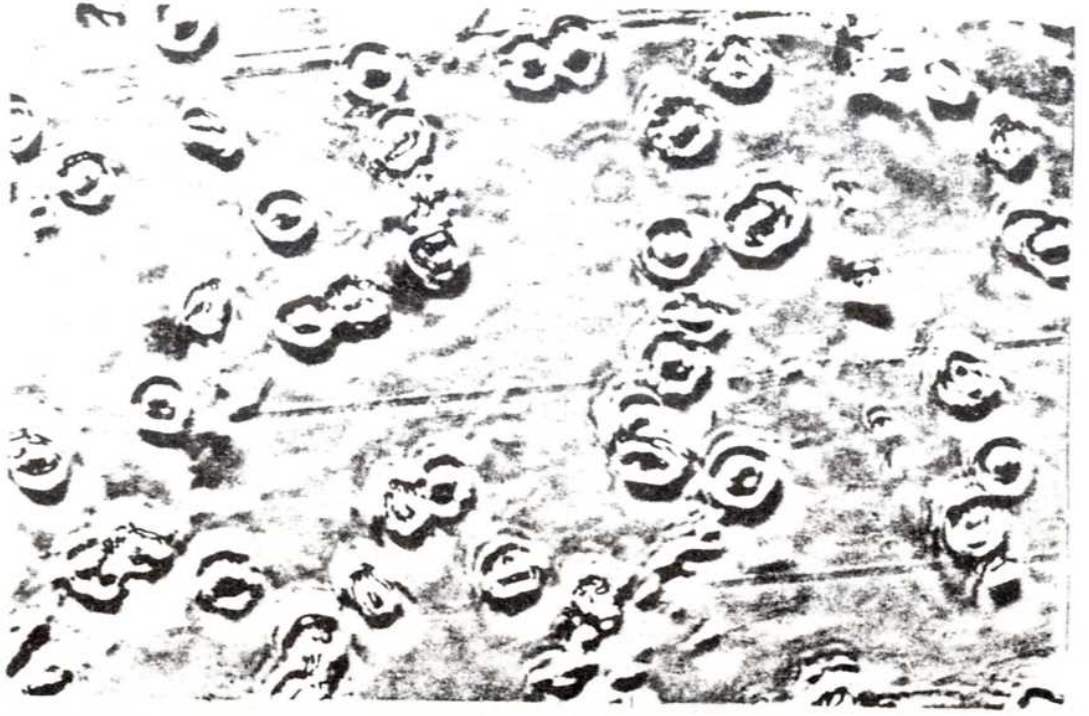
## TARTIŞMA

Kontrast madde oranlarının artmasıyla K.K.H'lerinde meydana gelen değişiklikler hem iyonik hem de non-iyoniklerde arttı. Fakat bu değişikliğin nonionik kontrast madde kullanıldığı zaman daha az olduğu görüldü. K.K.H'lerinde şekil değişikliği ekinosit olarak tanımlanan tırtıklı kenarlı eritrosit formuydu (1). Hiper osmolaliteye sahip iyonik kontrast madde K.K.H'lerinde ekinosit olarak tanımlanan değişikliğe sebep oldu. Rholojik açıdan kontrast maddenin yüksek osmolalitesi eritrosit morfolojilerindeki değişiklik için çok önemli bir faktördür (1, 8). Bu nedenle düşük osmolaliteye sahip kontrast madde daha az değişiklik yapar (1, 2, 5, 6).



RESİM: 1. Normal insan Eritrositleri x 400





RESİM: 2. % 90'lık iyonik kontrast madde kullanıldığında oluşan desikosit formu x 400



RESİM: 3. % 90'lık nonionik kontrast madde kullanıldığında oluşan desikosit formu x 400

Çalışmamızda iyonik kontrast madde olarak kullandığımız Diatrizoate (Urografin), nonionik kontrast madde olarak kullandığımız Iobromid (Ultravist)'den daha fazla ekiosit oluşturdu.

Desikosit iyonik ve nonionik iki kontrast maddenin hipertonic solüsyonlarında meydana geldi. Fakat desikosit, nonionik kontrast madde olarak kullanılan Ultravist'in izotonik solüsyonlarında daha az meydana geldi.

## SONUÇ

K.K.H'lerinin morfolojik strüktüründe meydana gelen değişikliğin nedeni tam olarak bilinmemekle beraber, invitro deneylerde K.K.H'lerinin suyunu kaybetmesiyle viskositesinin artmasına neden olduğu ve bu büzüşmenin K.K.H'lerinde katılaşmaya sebep olduğu gösterilmiştir(1, 2).

Bu katılaşmanın mikrosirkülasyonda görev alan besleyici kapillerlerin porlarından K.K.H'lerinin geçirgenliğinin durmasına neden olur. Bu da kan akışı ve kan basıncında önemli karışıklığa sebep olabilir. Mikrosirkülasyondaki aksaklıkları minimuma indirmek için nonionik kontrast madde kullanmanın daha emniyetli olacağı kanaatine vardık.



## KAYNAKLAR

1. ASPELİN P., LIESSEN M. S., ALMEN T.: Effect of iohexol on human erythrocytes, *Acta Radiologica*. 362: 117-122, 1980.
2. AYTAÇ S., SANLIDİLEK U., BERK U., AKYAR S.: İyonik ve noniyonik röntgen kontrast maddeler, *GATA Bülteni*. 29: 441-449, 1987.
3. ASPELİN P., BIRK A., ALMEN T., KIESEWETTER H.: Effect of iohexol on human erythrocytes, *Acta Radiologica*. 362: 123-25, 1980.
4. BETTMANN M. M., MORRIS T. W.: Recent advances in contrast agents, *The Radiologic Clinics of North America*. 24, 3: 347-355, 1986.
5. DAWSON P., GRAINGER R. G., PITFIELD J.: The new low-osmolar contrast media: A simple guide, *Clinical Radiology*. 34: 221-226, 1983.
6. DAWSON P.: Some aspects of contrast medium chemotoxicity, *Acta Radiologica*. 366: 174-179, 1983.
7. MORRIS T. W., KERN M. A., KATZBERG W. R.: The effect of media viscosity on hemodynamics in selective arteriography, *Invest. Radiol.* 17: 70-76, 1982.
8. RANKIN R. N., HONG F. W.: Iohexol vs. diatrizoate a comparative study in intravenous urography, *Investigative Radiology*. 20: 112-114, 1985.