

Westergren Metodu İçin Hematokrite Göre Sedimentasyon Hızı Düzeltme Eğrileri

CORRECTION CURVES FOR WESTERGRENE SR METHOD

ür.Huydar Ali TAŞDEMİR, Dr.Davut ALBAYRAK

Erzincan Devlet Hastanesi ve I lacettepe Çocuk Hastanesi. Çocuk İ lematoloji Bölümü

ÖZET

Eritrosit sedimentasyon hızı, hematokrit değışikliklerinden ileri derecede etkilenir ve anemik hastalarda sonuçları yorumlamak çok zordur.

Halen, Westergren metodu için hematokrite göre düzeltme eğrisi mevcut değildir. Biz farklı sedimentasyon hızı değerleri için hazırlanmış dokuz eğriden meydana gelen bir düzeltme kartı sunuyoruz.

Anahtar Kelimeler: Westergren metodu. ESR düzeltme eğrileri.

T Klin Araştırma 1991. 9: 99-101

Eritrosit sedimentasyon hızı, kandaki asimetrik makromolekül miktarındaki artışı yansıtan pratik bir laboratuvar testidir. Enfeksiyon hastalıkları, kollagen doku hastalıkları ve malignensi gibi akut fazın uyarıldığı bir çok hastalığın teşhisinde ve aktivasyonunun takibinde geniş bir şekilde kullanılmaktadır. Standart eritrosit sedimentasyon hızı metodu olarak Westergren metodu seçilmiştir (1,2,3).

Westergren metodunun en önemli kusuru, hematokrit değışikliklerinden ileri derecede etkilenmesi ve anemik hastalarda değerlendirme yapmanın hemen hemen imkansız olmasıdır. Sedimentasyon hızının arttığı hastalık gruplarının bir çoğunda aneminin de birlikte olduğu göz önüne alınırsa,

Geliş Tarihi: 12.10.1989

Kaimi Tarihi: 8.2.1990

Yazışma Adresi: Dr. Huydar Ali TAŞDEMİR
Erzincan Devlet Hastanesi
ERZİNCAN

Turk J Resc Med Sci 1991, 9

SUMMARY

Erythrocyte sedimentation rate is inajorly affected by hematocrit alternations and the interpretation of ESR in anemic patient is very difficult. There is not a correction curve for Westergren ESR method. We introduce a correction chart consisting of nine curves for different ESR values.

Key Words: Westergren method. HSR correction curves.

Turk J Resc Med Sci 1991. 9: 99-101

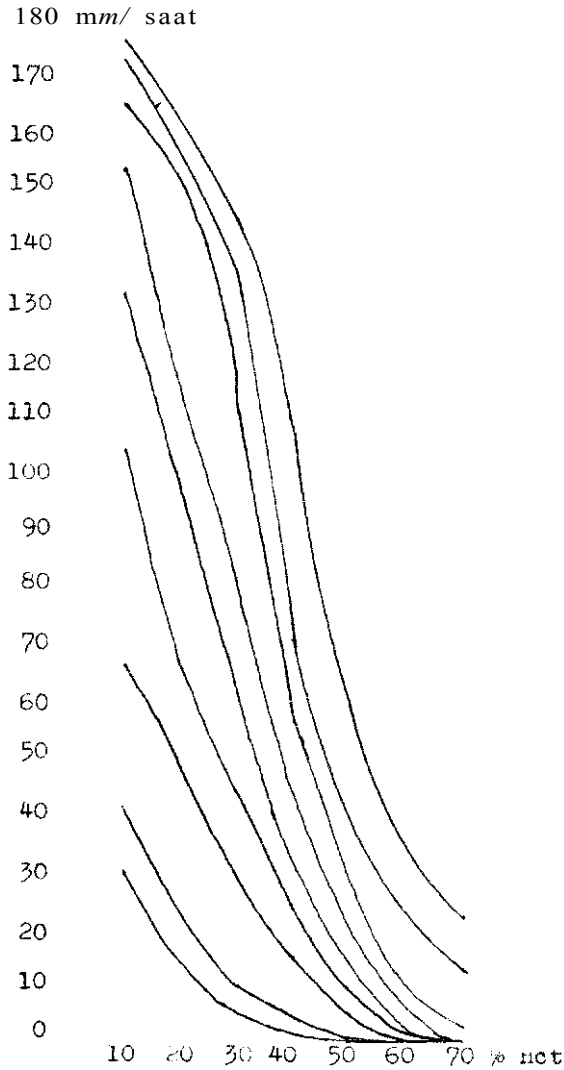
düzeltilme eğrilerine olan ihtiyaç kendiliğinden ortaya çıkacaktır.

Biz anemik ve polistemik hastalarda yapılan Westergren sedimentasyon hızı tayinlerinin klinikçiler tarafından kolayca değerlendirilebilmelerini sağlamak üzere düzeltme eğrileri hazırladık.

MATERYAL VE METOD

Sağlıklı gönüllü bir vericiden 200 ml tam kan, 50 ml %3.8'lik sodyum sitrat çözeltisi üzerine alındı. Vericinin tam kan sayısı, periferik yayması ve fizik muayenesi normal sınırlardaydı. Karışımın eritrositleri ve plazması santrifüjle ayrıldı. Vericinin plazması ile %4'lük stok lüp lakımı hazırlandı. Eritrosit ve plazmanın yeniden uygun oranlarda karıştırılmasıyla her bir takımın tüpleri için sırasıyla %10,20,30,40,50,60 ve 70 hematokritli ikişer ml kan hazırlandı. Tüp

takımlarına sırasıyla 0,1,2,3,4,5,6 ve 7 mg/ml jelatin konsantrasyonu elde etmek üzere jelatin eklendi. Tüpleri karıştırmayı ve büyük agregatların parçalanmasını sağlamak için çalkalandı. Son hematokrit ölçümleri yapıldı. Bütün tüplerin Westergren sedimantasyon hızı ölçümleri yapıldı. Bütün tüplerin NVestergren sedimantasyon hızı ölçümleri klasik yolla bir saatte yapıldı. Ölçülen sonuçlar milimetrik kâğıda işlenerek normal kandan çok yüksek asimetric makromolekül konsantrasyonlarına kadar değişik sedimantasyon hızına sahip kanlar için, dokuz hematokrit değişikliklerine karşı sedimantasyon hızı düzeltme eğrisi hazırlandı (Şekil 1).



Şekil 1. Westergren metodu için hematokrite göre eritrosit sedimantasyon hızı düzeltme eğrileri.

SONUÇLAR

1. Düzeltme eğrileri yüksek hematokrit değerlerinde bir noktada toplanmaya meylederler.

2. Düzeltme eğrilerinin şekli sedimantasyon hızı arttıkça değişir. Normal sedimantasyon hızlı kanın düzeltme eğrisi hiperboliktir. Halbuki, yüksek sedimantasyon hızlarınınki S şeklindedir. Bu sebeple, tek bir eğri hematokrite göre sedimantasyon hızını düzeltmek için kullanılmaz.

3. Düzeltme yapmak için, gözlenen sedimantasyon hızı ile hematokrit değerinin birleşme noktasına en yakın kullanılmalıdır.

TARTIŞMA

Eritrosit sedimantasyon hızı, kandaki asimetric makromolekül konsantrasyonu artışını yansıtır. Asimetric makromolekül artışı ile birlikte sırasıyla plazma dielektrik sabitesi artar, eritrositlerin birbirini itme gücü (zeta potansiyeli) azalır, eritrositler daha büyük agregatlar yaparlar ve eritrosit sedimantasyon hızı artar (1,2,3).

Kandaki tabii asimetric makromoleküller, fibrinojen, alfa 1, alfa 2 ve gama globulinlerdir. Onların konsantrasyonu akut fazın uyarıldığı durumlarda artar ve aktivasyonla paralellik gösterir (1,2,3).

Jelatin de bir asimetric makromoleküldür. Fibrinojen ve globulinler gibi plazma dielektrik sabitesini artırarak eritrosit zeta potansiyelini düşürür. Jelatin, istenilen sedimantasyon hızına sahip kan elde edebilmek için kolaylık sağlamaktadır. Sedimantasyon çalışmalarını jelatinli modelle kıyaslamak adet olmuştur (1,2).

Sedimantasyon hızının ana kusuru, hematokrit değişikliklerinden ileri derecede etkilenmesidir. Grafiğimize bakıldığında, Hct değişikliklerinin sedimantasyon hızını klinikçilerin tahmininden ne kadar fazla etkilediği kolayca anlaşılabilir. Anemik hastalarda sedimantasyon hızı sonucunu klinik olarak yorumlamak hemen hemen imkansızdır (1,2,3,4).

Anemik hastalardan ele edilen sonuçlar normal hematokrite göre düzeltmek için bir çok yol denenmiştir. İlk kullanılan yol, elde edilen sedimantasyon hızı sonucunu, kan hematokritinin normal hematokrite oranı ile çarpmaktır. Fakat, sedimantasyon hızı hematokrite lineer olarak

değişmediğinden hesaplanan sonuçlar rekombinasyon sonuçları ile uyumlu olmamıştır (1,2,4).

Fabry (5) hemalokrit düzeltmesi içeren aşağıdaki ampirik formülü kullanılmıştır:

$Scd (Hct 40) = gözlenen Scdx(55-40)/(55-Hct)$
Bu formül bütün sedimantasyon hızlarının hemalokritle aynı şekilde değiştiğini kabul ettiğinden yeterli değildir.

Rourke ve Ernslen, sedimantasyon hızı bir saat boyunca takip edilir, eğrisi çizilir ve maksimum çökme hızı tesbit edilirse, düzeltme yapmanın mümkün olduğunu göslerdi. Fakat bir saat boyunca çok sayıda okumanın yapılmasının ve maksimum çökme hızının bulunmasının karmaşıklığından dolayı bu yaklaşım yaygın kabul görememiştir (2).

Anemi için düzeltme kartları ilk defa 1935 yılında Wintrobe ve Landsberg tarafından normal kanla ve kendi metodları için hazırlanmıştır (6). Hynes ve Whitby, normal kan için çizilen eğrinin patolojik kan için geçerli olmadığına ve tek bir eğri ile arzu edilen sonuca ulaşmanın mümkün olmayacağına dikkat çekmişler ve normalden, yüksek sedimantasyon hızına sahip kanlara kadar değişik kanlar için beş eğrilik bir düzeltme eğrisi grafiği hazırlamışlardır (7). Wintrobe tekniği için hazırlanan bu eğriler anemi düzeltmesi için başarılı bulunmuştur (1). Fakat bu eğriler Westergren tekniğinin sonuçlarına uygulanamaz. Halen Westergren metodu için hazırlanmış düzeltme eğrileri yoktur (1,2).

Anemik hastalarda Westergren sedimantasyon hızının sonuçlarını kullanmak iki yolla mümkündür:

1. Eğer hemalokrit, romatoid artrit olduğu gibi, nisbeten sabit kalırsa, aktivasyonun takibi bir önceki değerle kıyaslanarak yapılabilir.

2. Düşük hematokritli kanın eritrositleri ile plazması önce ayrılıp, sonra normal hemalokrit

elde edilecek şekilde yeniden karıştırıldıktan sonra yapılacak sedimantasyon hızı tayini doğru ve yorumlanabilir bir sonuç verir (1,4).

Biz, hematokrit değişikliklerinde Westergren methodunun sonuçların düzeltmek için normalden, yüksek değerlere kadar değişen sedimantasyon hızına sahip kanlar için hazırlanmış dokuz eğrili bir düzeltme eğrisi takımı hazırladık. Eğri sayısının fazla olması uygun eğrinin seçimini kolaylaştıracaktır. Düzeltme yapmak için, hematokrit değeri ile ölçülen sedimantasyon hızının birleşme noktasına en yakın eğrinin ya da ona paralel bir eğrinin kullanılması gerekir. Hematokrit değerinin, vericiden alınan kanın değil, Westergren için hazırlanmış karışımın son hematokriti olduğu akılda tutulmalı ve vericinin hematokriti 4/5 ile çarpılmalıdır.

Bizim değişik sedimantasyon hızına sahip kanlarla yaptığımız rekombinasyon ile sedimantasyon hızı düzeltme denemelerimiz bu eğrilerin rekombinasyon ile sedimantasyon hızından faydalanmak isteyen klinikçilere faydalı olacağına inanıyoruz.

KAYNAKLAR

1. Bull BS and Brechner. G. An évaluation of relative merits of Wintrobe and Westergren sédimentation methods, including hematoerit correction. *Am Clin Pathol*, 1974, 62,502-510
2. Bull BS and Brailsfor JD. The zeta sédimentation ratio. *Blood*, 1972, 40:550-9
3. Bedel SE and Bush BT. Erythrocyte sédimentation rate from folklore to fact. *Am J Med*. 1985, 78:1001-09
4. Mennish M, Vardiman J and Beem No. The zeta sédimentation ratio in children. *J Pcdiatr*, 1984, 104, 249-251
5. Fabry TL. Mechanism of erythrocyte agrégation and sédimentation. *Blood*, 1987, 70:1572-75
6. Wintrobe MM and Landberg JW. A standardized technique for the blood sédimentation test. *Am J Med Sci*. 1935,189:102-115
7. Hynes M and Whitby L. Correction of the sédimentation rate for anémia. *Lancet*, 1938, 2:249-251