

## VENOUS SAMPLE IS SUPERIOR TO REPEATED SKIN-PRICK TESTING IN BLOOD DONOR HAEMOGLOBIN SECOND- LINE SCREENING

### KAN BAĞIŞÇILARININ İKİNCİ BASAMAK HEMOGLOBİN ÖLÇÜMÜNDE VENÖZ ÖRNEK, TEKRARLANAN CİLT İĞNESİ TESTİNDEN DAHA ÜSTÜNDÜR

**ALINTI:** doi:10.1111/vox.12920

**YAZARLAR:** Sari Bäckman, Anne Valkeajärvi, Piia Korkalainen, Mikko Arvas, Johanna Castren

**ÖZETLEYEN:** Dr. Selvi YÜKSEL

#### GİRİŞ

Düşük hemoglobin konsantrasyonu, önde gelen kan bağışçısı ret nedenlerinden biridir. Avrupa Birliği mevzuatına göre uygunluk sınırları kadınlar için 125 g/L, erkekler için 135 g/L dir. Çoğu kan bağış kuruluşunda hemoglobin düzeyi bağış öncesinde cilt iğnesiyle alınan bir örnekle hasta başı bir cihaz (POC) ile bağış alanında ölçülmektedir. Cilt iğnesi örneği hızlı ve pratik bir Hb ölçüm aracı olsa da preanalitik hata ve varyasyonlara yatkın bir yöntemdir. Bu da direkt ve indirekt olarak bağışçı kaybına neden olmaktadır.

Bu makalede ilk cilt iğnesi Hb testi uygun olmayan kan bağışçılarında ikinci basamak inceleme için venöz Hb ölçümüne dayanan model ile tekrarlanan cilt iğnesi örneklerine dayanan model karşılaştırılmıştır.

#### GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada ilk cilt testi Hb ölçümü uygun olmayan bağışçılarda ikinci basamak ölçüm için kullanılan iki model karşılaştırılmıştır. Öncelikle Fin Kızılhaçı kan bağış birimlerine başvuran bağışçılara cilt iğnesi yöntemiyle ikinci basamak ölçüm yapılmış, seçilen 3 merkezde de venöz model uygulanmıştır. Kan bağış salonunda çalışan bir hemşire tarafından alınan cilt iğnesi örneği HemoCue Hb 201+ cihazında çalışılmıştır. Hb düzeyi uygunluk sınırının altında ya da son bağışına göre >20 g/l daha düşük olan bağışçılar çalışmaya dahil edilmiştir. Bu bağışçılar kan bağış başvurusu yaptıkları merkeze göre venöz ya da cilt iğnesi modeliyle değerlendirilmiş, Hb kriterini karşılamayan bağışçılara 3 ay geçici ret verilmiştir.

Venöz model için antekübital bir venden EDTA'lı tüpe alınan venöz kan örneği HemoCue cihazı ile analiz edilmiştir. Uygun veni bulunmayan bağışçılar diğer modele yönlendirilmiş ve ayrı bir intention to treat analizi (bağışçıların randomize edildikleri grup içinde analiz edilmesi) ile venöz modele dahil edilmiştir. Toplanan örnekler daha sonra merkez laboratuvarına kan sayım cihazında analiz edilmesi için gönderilmiş ve bu değer gerçek Hb düzeyi olarak kabul edilmiştir.

Cilt iğnesi modeli için iki örnek daha alınarak HemoCue cihazında analiz edilmiş ve bağışçı üç sonucu da içeren bir algoritmaya göre değerlendirilmiştir (Şekil1 b). İlk cilt iğnesi ölçüm sonucu HemoCue metoduna göre uygun olan bağışçılarda (n:845) venöz kan örnekleri kan torbasının örnek poşundan alınarak kan sayım cihazında analiz edilmiş (Sysmex XN), (şekil2) ve sonuç bağışçının doğru Hb düzeyi olarak kabul edilmiştir. Cihazların iç ve dış kalite kontrolleri yapılmıştır.

Venöz ve cilt iğnesi modelleri arasındaki düşük Hb ret farklılığı ki-kare testiyle analiz edilmiş, HemoCue ve kan sayım cihazı Hb sonuçlarının uygunluğu ise Bland-Altman grafiği ile çalışılmıştır.

## SONUÇ TARTIŞMA

2018 Kasım ve 2019 Ocak ayları arasında yapılan bu çalışmanın venöz grubuna uygun veni bulunamayan ve intention-to-treat analizine eklenen 17 bağışçı haricinde 305 bağışçı, diğer gruba ise 335 bağışçı dahil edilmiştir. Demografik bilgiler Tablo 1 de gösterilmiştir.

Venöz modelin red oranı cilt iğnesi modeline göre daha düşük bulunmuştur (%40-51- $p=0.008$ ). Cilt iğnesi modelinde belirgin bir cinsiyet farklılığı yokken (%48 erkek, %52 kadın, ki-kare anlamlı değil) venöz modelde erkek red oranı daha düşüktür ( $p=0.006$  %27 erkek, %45 kadın). Sadece 2 bağışçı hatalı olarak kabul edilmiştir (%0.7). HemoCue ile bakılan venöz Hb sonuçları kan sayım cihazına göre ortalama 2 g/l daha düşüktür (şekil3a). Bağış alanında reddedilen bağışçıların %11'i kan sayım cihazına göre bağışa uygun bulunmuştur. Cilt iğnesi modelinin doğruluğu, bağışa uygun olan bağışçılardan alınan ayrı bir örnekle izlenmiştir. Bu örnekte cilt iğnesi ölçümü kan sayım cihazına göre ortalama 1g/l daha yüksek bulunmuştur (-21-+22 g/l şekil 3b). Bağıştta kabul edilen en düşük Hb düzeyi erkeklerde 130 g/l, kadınlarda 119 g/l gözlenmiştir.



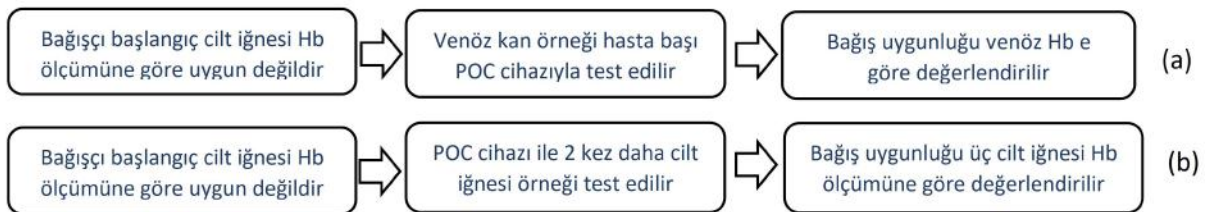
Venöz model Finlandiya genelinde 2019 Eylül ayında uygulanmıştır. Cilt iğnesi modelinin hala kullanımda olduğu önceki 2 ayda (Temmuz-Eylül 2019 arası) ülke çapındaki düşük Hb ret oranı %2,7 iken uygulamadan sonraki 2 ayda (Eylül-Kasım 2019) düşük Hb ret oranının %1,9 a düştüğü görülmüştür.

Bağışçılara verilen geçici retlerin güvenilirliği son derece önemlidir. Cilt iğnesi örneğinde farklı preanalitik hatalara yatkınlık mevcuttur. Bu hataların bir kısmı küvetin tam doldurulmaması gibi örnek alım hatalarıyla ilişkili iken diğer nedenler zayıf periferik dolaşım, yoğun doku sıvısı, terleme ya da parmak ucu derisinin kalınlaşması gibi bağışçıya ait faktörlerdir. Ayrıca farklı el ve farklı parmaktan alınan cilt iğnesi örnek sonuçlarında da büyük farklılıklar vardır. Tekrarlanan örnekler bu problemleri azaltabilir. Ancak bağışçıyla ilişkili preanalitik sorunlar test tekrarlarıyla azaltılamayabilir. Çalışmalarda bağışçılar için model güvenliği sağlanması gerekmektedir. Bu çalışmada da Hb sonuçlarında geniş farklılıklar olduğu durumlarda ölçülen en düşük Hb değeri kabul edilerek bağışçı güvenliği sağlanmıştır.

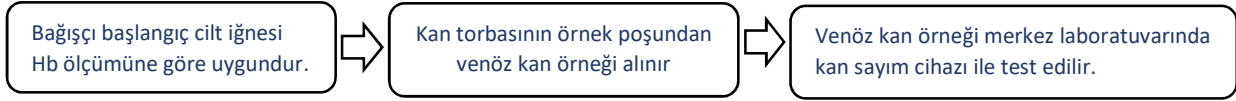
Çalışmadan erkeklerin venöz modelden kadınlara göre daha çok fayda gördüğü sonucu da çıkmıştır. Kadınların düşük Hb'e bağlı reddi erkeklere göre siktir. Kadınlarda çıkan düşük bir Hb düzeyi gerçek düşüklüğe işaret eder. Cilt iğnesi yönteminde bağışçıya bağlı preanalitik hatalar (terleme, parmak ucu cilt kalınlığı gibi) erkeklerde daha sık görülebilir.

Kan bağışçısının ikinci basamak Hb ölçümü için venöz örnek kullanılması tekrarlanan cilt iğnesi modeliyle karşılaştırıldığında düşük Hb'e bağlı bağışçı ret oranını, bağışçı güvenliğinden ödün vermeden, belirgin derecede azaltmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre bağış alanında hasta başı bir POC cihazı ile venöz Hb ölçümü pratik, güvenli, kolay uygulanabilir bir yöntem olup değerli kan bağışlarının korunması açısından önemlidir.

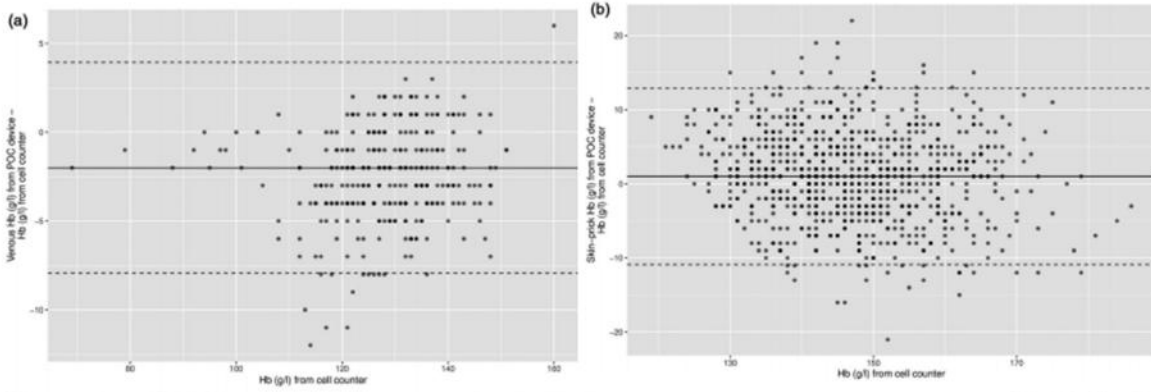
## ŞEKİL VE TABLOLAR



**Şekil.1:** Modellerin iş akışı. (a) Venöz model. Venöz örnekler kan sayım cihazında Hb ölçümü yapılması için merkez laboratuvarına gönderilmiştir. (b) Cilt iğnesi modeli. Eğer her bir Hb ölçümü arasındaki fark 10g/L ye kadarsa sonuç Hb olarak en yakın iki ölçümün ortalaması kullanılmıştır. Eğer fark 10g/L nin üzerindeyse bağışçı güvenliği için ölçülen en düşük değer sonuç Hb olarak kabul edilmiştir.



**Şekil:2** Cilt iğnesi örnek doğruluğunun değerlendirilmesi için ayrı örnek alınır.



**Şekil 3:** Kan sayım cihazıyla yapılan HemoCue venöz ve cilt iğnesi ölçümlerinin Bland-Altman grafiği ile karşılaştırılması. Kesintisiz çizgi medyanı belirtir. Noktalı çizgi ise median değerın x2 mutlak sapmasını gösterir (a) X eksenindeki kan sayım cihazının Hb sonuçlarıdır. Venöz HemoCue Hb ölçümü ile kan sayım cihazı Hb sonucu arasındaki fark Y eksenidir. (b) Kan sayım cihazının Hb sonucu X eksenindedir. Cilt iğnesi HemoCue ölçümü ile kan sayım cihazı Hb sonucu arasındaki fark Y eksenindedir.

**Tablo:1**

	Venöz model grubu (n=305)	Cilt iğnesi grubu (n=335)
Düşük Hb reddi için bazal oran <sup>a</sup>	%3.7	%3.3
Erkek Bağışçılar	%27	%26
Başlangıç cilt iğnesi Hb	122g/l	123 g/l

<sup>a</sup> 2017 de değerlendirilen bağış alanı için bazal oranlar