

**KLİNİK ARAŞTIRMA**

**KINANIN PULSE OKSİMETRE İLE ÖLÇÜLEN OKSİJEN SATURASYONUNA ETKİSİ**

**THE EFFECT OF HENNA PASTE ON OXYGEN SATURATION READING OBTAINED BY PULSE OXIMETRY**

**Elif TORUN**

Bingöl Devlet Hastanesi, Gögüs Hastalıkları Kliniği, Bingöl

**Anahtar sözcükler:** Oksijen, pulse oksimetre, kına

**Key words:** Oxygen, pulse oximetry, henna

Geliş tarihi: 10.07.2009

Kabul tarihi: 26.08.2009

**ÖZET**

Tırnaktaki kınanın pulse oksimetre ile ölçülen oksijen saturasyonuna etkisini araştırmayı amaçladık.

Prospektif olarak 40 hasta incelendi. Tümü kadın olan çalışma popülasyonunun yaş ortalaması  $40 \pm 17$  (14-77) yıl idi. Hastaların hepsinde tırnağın tamamını kaplayan kına mevcuttu. Hastalardan radial kan gazı alındı ve eşzamanlı olarak pulse oksimetre ile oksijen saturasyonu ölçüldü. Tüm ölçümler oda ısısında yapıldı ve aynı kan gazı cihazı ve pulse oksimetre cihazı kullanıldı.

Kan gazı cihazı ile ölçülen oksijen saturasyonu ortalaması  $96.8 \pm 1.3$ , pulse oksimetre ile ölçülen ortalama değer ise  $96.3 \pm 1.6$  olarak bulundu. Bu ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p=0.157$ ).

Bu çalışmamız doğrultusunda kınanın pulse oksimetre ile ölçülen oksijen saturasyonunda major bir hataya neden olmadığı ve parmakta kına olması durumunda da parmaktan pulse oksimetre ölçümünün güvenle kullanılabileceği sonucuna vardık.

**GİRİŞ**

Oksijen saturasyonunun noninvazif ölçümünü sağlayan pulse oksimetre hipoksinin değerlendirilmesinde, hiperoksiden kaçınmada,

**SUMMARY**

We aimed to examine the effect of henna paste on measurement of oxygen saturation by pulse oximetry.

A prospective study was designed. Mean age of 40 female patients was  $40 \pm 17$  (14-77). All patients had henna paste covering the whole finger. Blood gas analysis from radial artery and pulse oximetry were performed simultaneously. All measurements were done under room temperature and the same blood gas analysis device and pulse oximeter were used.

Mean oxygen saturation measured by blood gas analysis was  $96.8 \pm 1.3$  and mean oxygen saturation by pulse oximetry was  $96.3 \pm 1.6$ . The difference was not statistically significant ( $p=0.157$ ).

On basis of this study, henna paste does not cause a major error on pulse oximetry measurement and pulse oximetry can be used safely in case of presence of henna paste on the finger.

sık kan gazı analizi ihtiyacının azaltılmasında, inspire edilen fraksiyonel oksijenin titrasyonunda ve mekanik ventilatörden ayırmada kullanılabilir. Fakat bazı durumlar

## PULSE OKSİMETRE İLE KINANIN ÖLÇÜLMESİ

pulse oksimetre sonuçlarının yanlış tespit edilmesine neden olmaktadır (1). Tırnaktaki boya olmasının pulse oksimetrenin doğruluğunu ve güvenilirliğini azalttığı bilinmektedir (2,3). Kına, özellikle sıcak iklimlerde yetişen *Lawsonia inermis* adlı bitkinin yapraklarından elde edilen doğal bir boyadır. Özellikle Asya ve Afrika'da elleri, ayakları, tırnakları ve saçları boyamak için kullanılır (4). Ülkemizde de özellikle doğu bölgelerinde yaygın kullanımı mevcuttur. Doğal haliyle kızıl bir renk verir. Çalışmamızda tırnaktaki kınanın pulse oksimetrenin güvenilirliğine olan etkisini araştırmayı amaçladık.

### GEREÇ VE YÖNTEM

Tırnaktaki kınanın pulse oksimetre ile ölçülen oksijen saturasyonuna etkisini araştırmak amacı ile prospektif olarak 40 hasta incelendi. Çalışma popülasyonu pulse oksimetre ölçümünü etkileyecek derin anemi, hipoksi, hipotansiyon, perfüzyon bozukluğu, hiperbilirubinemi, methemoglobinemi gibi bulguları olmayan hastalardan oluşmaktadır. Hastalar kan gazı değerlerine göre normal oksijen konsantrasyonuna sahiptiler. Hastaların hepsinde tırnağın tamamını kaplayan kına mevcuttu, kına doğal haliyle kullanılmış ve rengi değiştirecek ek katkı maddesi kullanılmamıştı. Hastalardan radial kan gazı alındı ve eşzamanlı olarak pulse oksimetre ile oksijen saturasyonu ölçüldü. Tüm ölçümler oda ısısında yapıldı ve aynı kan gazı cihazı ve pulse oksimetre cihazı kullanıldı.

Kan gazı analizi Irma tru point kan gazı cihazı ile yapıldı, pulse oksimetre olarak Petaş KMA 800 cihazı kullanıldı.

**Tablo 1.** Kan gazı cihazı ve pulse oksimetre ile ölçülen ortalama oksijen saturasyonu değerlerinin karşılaştırılması.

|                            | Kan gazı cihazı | Pulse oksimetre | p     |
|----------------------------|-----------------|-----------------|-------|
| sO <sub>2</sub> (ortalama) | 96.8±1.3        | 96.3±1.6        | 0.157 |

sO<sub>2</sub>: Oksijen saturasyonu

İstatistiksel analizler için Windows SPSS 11.5 programı kullanıldı. Veriler student t testi ile değerlendirildi, p değerinin 0.05'in altında olması anlamlı kabul edildi.

### BULGULAR

Tümü kadın olan çalışma popülasyonunun yaş ortalaması 40±17 (14-77) idi. Kan gazı cihazı ile ölçülen oksijen saturasyonu ortalaması 96.8±1.3, pulse oksimetre ile ölçülen ortalama değer ise 96.3±1.6 olarak bulundu. Bu ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0.157)(Tablo 1).

### TARTIŞMA

Değişik renklerdeki tırnak boyaalarının pulse oksimetre sonuçlarını etkilediği bilinmektedir. Bir çalışmada mavi, yeşil, mor, siyah ve kırmızı tırnak cilalarının pulse oksimetre ile ölçülen oksijen saturasyonuna etkisi araştırılmış, mavi, yeşil ve siyah tırnak cilasının pulse oksimetre sonuçlarını etkilediği dolayısıyla ölçümden önce çıkartılması gerektiği bildirilmiştir (5). Ölçülen desaturasyonun 660 nm ve 940 nm dalga boylarında ışık emilimi farkı en yüksek olan renklerde meydana geldiği belirtilmiştir. Ölçülen yanlış desaturasyon yeşil ve mavi boyalar için %6'ya kadar yükselmiş, bu da klinik olarak anlamlı tespit edilmiştir. Mavi tırnak cilası ile saturasyonun %97'den %87'ye kadar düşeceğini bildiren veriler mevcuttur (2)

Brand ve ark'nın yaptığı bir çalışmada da spektrofotometre ile mavi ve yeşil boyaaların 660 nm ve 940 nm dalga boylarındaki emilim farkının en yüksek olduğu dolayısıyla bu

renklerin potansiyel olarak yanlış desaturasyona sebep olabileceği saptansa da, bu tespit klinik olarak yapılan ölçümler ile uyumlu bulunmamıştır (3). Bir diğer çalışmada kahverengi ve mavi tırnak cilaları ile oksijen saturasyonunda anlamlı düşüş saptanmış fakat bu fark klinik olarak anlamlı bulunmamıştır (6).

Chan ve ark. da kırmızı, sarı, koyu mavi, yeşil, siyah, mor, fuşya, açık mavi, kahverengi ve beyaz tırnak cilalarını test etmiş, sadece siyah ve kahverengi boyalar ile oksijen saturasyonunda az fakat anlamlı bir düşüş saptamışlardır (7).

Yoğun bakım ünitesinde yatan mekanik ventilatöre bağlı hastalarda yapılan bir çalışmada siyah, mor ve koyu mavi boyaların pulse oksimetre saturasyonu üzerine anlamlı etkisi olduğu saptanmıştır (1).

Literatürde kınanın pulse oksimetre ile ölçülen oksijen saturasyonuna etkisini araştıran iki çalışma bulunmuştur (8,9). Al-Majed ve ark'nın çalışmasında kırmızı kınanın pulse oksimetre sonuçlarını değiştirmediği, bunun yanında katkı maddeleri ile rengi değiştirilerek siyah kına olarak kullanıldığında ise saturasyon değerlerinin değiştiği gözlenmiştir (7). Bizim çalışmamızda da bu bulgular

ile uyumlu sonuçlar elde edilmiş, kırmızı kınanın saturasyonu değiştirmediği gözlenmiştir. Suudi Arabistan'da yapılan bir çalışmada da normal oksijen saturasyonu olan 104 ve hipoksemik 14 olgu değerlendirilmiş, bir parmak kına ile boyanmış, diğer bir parmak kontrol olarak kullanılmıştır. Kına olan ve olmayan parmaklar arasında pulse oksimetre ile ölçülen oksijen saturasyonu açısından anlamlı fark saptanmamıştır. Hipoksemik grupta ise kınalı parmaktan ölçülen saturasyon değerleri anlamlı olarak daha yüksek tespit edilmiştir, bu nedenle normal oksijen saturasyonu olanlarda pulse oksimetrenin kınalı parmakta da kullanılabilceği fakat hipoksemik bireylerde başka bir bölgeden pulse oksimetre kullanılması gerektiği belirtilmiştir (9). Bizim çalışmamız normal oksijen saturasyonuna sahip bireyleri içermektedir. Ülkemizde yapılmış, kınanın oksijen saturasyonu ölçümüne etkisini inceleyen ilk çalışma olması açısından önemlidir.

Bu çalışmamız doğrultusunda kınanın pulse oksimetre ile ölçülen oksijen saturasyonunda major bir hataya neden olmadığı ve parmaktan kına olması durumunda da parmaktan pulse oksimetre ölçümünün güvenle kullanılabilceği sonucuna vardık.

#### KAYNAKLAR

1. Hinkelbein J, Genzwuerker HV, Sogl R, Fiedler F. Effect of nail polish on oxygen saturation determined by pulse oximetry in critically ill patients. *Resuscitation* 2007; 72: 82-91.
2. Rubin AS. Nail polish color can affect pulse oximeter saturation. *Anesthesiology* 1988; 68: 825.
3. Brand TM, Brand ME, Jay GD. Enamel nail polish does not interfere with pulse oximetry among normoxic volunteers. *Journal of Clinical Monitoring and Computing* 2002; 17: 93-6.
4. Simon JE, Chadwick AF, Craker LE. The scientific literature on selected herbs, Aromatic and Medicinal plants of the Temperate Zone. Archon Books, 1984; 770.
5. Cote CJ, Goldstein EA, Fuchsman WH, Hoaglin DC. The effect of nail polish on pulse oximetry. *Anesth Analg* 1988; 67: 683-6.
6. Rodden AM, Spicer L, Diaz VA, Steyer TE. Does fingernail polish affect pulse oximeter readings? *Intensive Crit Care Nurs* 2007; 23: 51-5.
7. Chan MM, Chan MM, Chan ED. What is the effect of fingernail polish on pulse oximetry? *Chest* 2003; 123: 2163-4.

8. alMajed SA, Harakati MS. The effect of henna paste on oxygen saturation reading obtained by pulse oximetry. Trop Geogr Med 1994; 46: 38-9.
9. Samman YS, Rahimi JS, Wali SO, Krayem AB, Abdelaziz MM. Effects of henna dye on oxygen saturation reading using pulse oximetry. Saudi Med J 2006; 27: 268-9.

---

**Yazışma Adresi:**

Dr. Elif TORUN

Bingöl Devlet Hastanesi, Göğüs Hastalıkları, BİNGÖL  
e-posta: dreliftorun@yahoo.com

---