



Şeyma Yüksel,
Esra Kongur,
Ahmet Şen,
Ahmet Akyol

Fournier Gangrenili Hastada Somatik Oksimetri Takibi

Somatic Oximetry Monitoring in a Patient with Fournier Gangrene

Geliş Tarihi/Received : 29.03.2024
Kabul Tarihi/Accepted : 14.05.2024

Şeyma Yüksel, Esra Kongur, Ahmet Şen, Ahmet Akyol
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Trabzon Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı,
Trabzon, Türkiye

Prof. Dr. Ahmet Şen (✉),
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Trabzon Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı,
Trabzon, Türkiye

E-posta : ahmetseu@gmail.com

Tel. : +90 462 341 56 41

ORCID ID : orcid.org/0000-0001-8981-6871

ÖZ Fournier gangreni, perine ve genital bölgede, fasyal planlar arasında hızlı yayılan ve yumuşak doku nekrozu ile seyreden mortal bir cerrahi acil durumdur. Nekrotik dokuların erken debridmanı ile dokuların oksijenizasyonunu artırmak tedavinin amacıdır. Bu olgunun tedavisinde sıvılar, antibiyotikler ve yapılan debridmanların etkinliğini daha yakın değerlendirebilmek için hemodinamik takip yanında non-invaziv bir yöntem olan somatik oksimetri monitörizasyonu uygulandı. Tedavinin etkinliğinde, rSO₂ değerleri ile diğer laboratuvar ve takip parametrelerinin korele olarak yükseldiği gözlemlendi.

Anahtar Kelimeler: Fournier gangreni, nekrotik doku, doku oksijenasyonu, somatik oksimetri, rSO₂

ABSTRACT Fournier's gangrene is a mortal surgical emergency characterized by rapidly spreading soft tissue necrosis between fascial planes in the perineum and genital area. The goal of treatment is early debridement of necrotic tissues to improve tissue oxygenation. In the treatment of this case, somatic oximetry monitoring, which is a non-invasive method, was applied in addition to hemodynamic monitoring to evaluate the effectiveness of fluids, antibiotics and debridements more closely. In the efficacy of the treatment, it was observed that rSO₂ values correlated with other laboratory and follow-up parameters.

Keywords: Fournier's gangrene, necrotic tissue, tissue oxygenation, somatic oximetry, rSO₂

Giriş

Fournier gangreni, perine ve genital bölgede, fasyal planlar arasında hızlı yayılan ve yumuşak doku nekrozu ile seyreden önemli cerrahi acillerdendir. Mortalitesi günümüzde teşhis ve tedavi yöntemlerindeki gelişmelere rağmen %16-40 arasında değişmektedir (1). Tedavideki amaç nekrotik dokuların erken debridmanı ile dokuların oksijenizasyonunu artırmaktır. Standart monitorizasyonda kullanılan kalp hızı (Nb), periferik oksijen saturasyonu (SpO₂), hemoglobin ve hematokrit (Htc) düzeyi, laktat, pH, baz açığı gibi parametreler doku oksijenasyonunu göstermede her zaman yeterli olmayabilir. Bu nedenle doku oksijenasyonunun (rejyonel oksijen saturasyonu, rSO₂), non-invaziv değerlendirilmesi için near-infrared spektroskopisi (NIRS) tekniği kullanılmaktadır.

NIRS tekniği ile değerlendirilen somatik/serebral oksimetre, bölgesel oksijen doygunluğunu izlemede gerçek zamanlı bilgi vermekte ve sensör altında kalan dokudaki perfüzyonun yeterliliği hakkında klinik veri sunmaktadır. Ayrıca bölgesel oksijen dağıtımı ve oksijen tüketimi arasındaki kritik dengede oluşan değişimin de hızlı göstergesidir (2). Bu

teknikle periferik oksijenasyon ve sistemik hemodinamik takip ölçütleri gibi değişkenlerin öngöremediği verileri elde etmek mümkündür.

Olgumuzda, Fournier gangreninde nekrotik dokuların en yakın yerine uygulanan somatik oksimetriyle hastanın hemodinamik takibinin ve yara iyileşmesinin, doku oksijenizasyonu ile olan korelasyonunu vurgulamayı amaçladık.

Olgu Sunumu

Olgumuz ateş, halsizlik, terleme, ishal, sırt ağrısı, skrotumda ağrı ve renk değişikliği sebebiyle ambulansla acil servise getirildi. Kırk altı yaşındaki erkek hastanın özgeçmişinde, sadece diabetes mellitus vardı. İki gün önce ishal, sırt ağrısı nedeniyle başka bir merkeze başvuran hastaya adını bilmediği intramusküler tedavi uygulanmış, ertesi gün uyluk iç yüzünde ağrı ve hassasiyeti olmuştu.

Hastanın genel durumu kötü, takipneik, taşikardik, konfüze, toksik görünümde, ateş: 38,1 °C, kan basıncı: 90/60 mmHg, Nb: 105/dk, solunum sayısı: 32/dk,

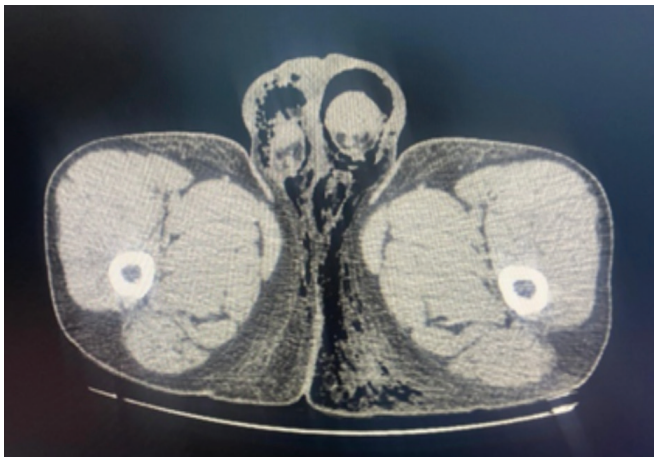


SpO₂: %97 ölçüldü. Fizik muayenesinde, skrotumda yaygın ödem, hiperemik nekrotize alanlar, perianal bölgeye uzanan gangrenöz alanlar izlendi (Şekil 1). Her iki testis hassastı.

Laboratuvar sonuçlarına göre [glukoz: 420, kan üre nitrojeni: 40, kreatinin: 1,43, glomerül filtrasyon hızı: 57, Na: 121, K: 3,3, C-reaktif protein (CRP): 350, prokalsitonin: 78, platelet: 71.000, arter kan gazı; pH: 7,4, HCO₃:16, laktat: 5,8, uluslararası normalleştirilmiş oran: 1,3] sepsis tablosu mevcuttu (Tablo 1,2). Hasta septisemi, metabolik asidoz, pansitopeni nedeniyle genel cerrahi, üroloji, nefroloji, enfeksiyon hastalıkları ve hematoloji klinikleri ile konsülte edildi (Tablo 1,2). Fournier gangreni tanısı doğrulanana hastaya elektrolit ve HCO₃ replasmanı yapıldıktan sonra acilen ameliyata alındı. Genel cerrahi ve üroloji klinikleri tarafından beş saat süren operasyonda, perine ve skrotuma agresif debridman ve fasyotomi yapılan hasta postoperatif yoğun bakım ünitesine (YBÜ) yatırıldı.

Intravenöz sıvı yüklemesi, kristalize insülin ve bikarbonat infüzyonu, metranidazol 3x1 g, imipenem 4x500 mg, vankomisin 2x1 g ve flukonazol 1x400 mg tedavileri başlandı. Eritrosit süspansiyonu, taze donmuş plazma replasmanı yapıldı ve hasta parenteral beslenmeye başlandı.

Hastanın sırt bölgesinde yara alanının sınırına en yakın yere [bilateral T8 seviyesinde, scapula inferiorunda, posterior axiller hat, (Şekil 2,3)] NIRS problrı yapıştirılarak somatik monitörizasyon (rSO₂) ile doku oksijenizasyon takibi yapıldı. Başlangıçta bilateral rSO₂ değerleri sağ/sol: 64/50 olarak ölçüldü fakat yaklaşık altı saat sonra bu değerin sağ/sol: 50/33 olarak gerilediği görüldü (Şekil 4, Tablo 1). Yara kültürlerinde *Escherichia coli* ve *Streptococcus mitis*, kan kültüründe koagülaz negatif stafilokok üredi.



Şekil 1. Fournier gangreni gelişen alanların (scrotum, perine) görüntüleme bulguları

Üçüncü günde prokalsitonin ve CRP geriledi. rSO₂ sağ/sol: 60/40 ölçüldü (Tablo 1). Hastaya yatışının beşinci gününde kolostomi açıldı. Günlük yara yeri pansumanı ve gūnaşırı olarak ameliyathanede sedasyon altında yara debridmanı yapıldı. Bu uygulamalardan sonra rSO₂ değerlerinde sağ/sol: 60/44, 64/63 ve 69/71 olarak yükselmeler gözlemlendi. On beşinci günde intraoperatif alınan yara yeri kültüründe *E. coli* ve *Acinetobacter baumannii* üredi. Eritrosit ve trombosit süspansiyonu ve albumin replasmanına devam edildi. Tedaviye kolistin 2x150 mg eklendi. Hastanın YBÜ'de on sekiz günlük yatışı süresince vazopressör ajan ihtiyacı olmadı. CRP ve prokalsitonin değerleri geriledi, sepsis tablosu düzeldi. Perine ve skrotumdaki yaraları da önemli ölçüde düzelen hasta, rSO₂ değerleri sağ/sol: 71/72 olarak genel cerrahi servisine devredildi (Tablo 1).

Serviste aralıklı olarak pansuman yapılmaya devam edildi, kolostomisi kapatıldı. Flukonozal ve vankomisin 29 gün, kolistin 53 gün, imipenem 67 gün verildi. Plastik cerrahi tarafından iki kez deri grefti konulan ve flep yapılan hasta iki aylık yatıştan sonra şifa ile taburcu edildi. Bu olgu sunumu için hastadan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Tartışma

Fournier gangreninde, perianal ve genital bölgedeki fasyal planlar boyunca agresif seyirli doku nekrozu sepsise ilerleyerek yüksek mortaliteye sahip klinik bir tablo oluşabilir. Gangrenöz dokuya en yakın ve uygun alandan somatik oksimetri monitörizasyonu uygulanması hastanın tedavi sürecinin yakın takibinde faydalı olmuştur.

Yoğun bakımda sık karşılaşılan durumlarda doku oksijenasyonunun yakın takibi gerekli olup ve NIRS doku oksijenasyon parametreleri arasında güçlü bir yere sahiptir. Serebral ve doku oksimetresi, bölgesel oksijenasyonu ölçmenin basit yoludur. NIRS'nin gösterdiği doku O₂ değeri %55-85 arasında değişir. NIRS tekniği ile beyin, böbrek, mezenter gibi dokularda oksijenasyonun yeterliliği ve dokularda tüketilen oksijen miktarı değerlendirilebilir (2,3). Hastanın hemodinamik parametrelerinin yanında takip ederken enfeksiyon ve gangrenöz hasar nedeniyle yıkıma uğramış dokunun beslenmesini de takip ederek iyileşme süreci yönetilmeye çalışılmıştır. Özellikle ilk gün somatik oksimetri monitörizasyonunda sol tarafta oluşan düşük rSO₂ değerlerinin, yara debridmanı, pansumanlar ve yapılan tedaviler sonucunda beşinci günden sonra yükselmeye başlayarak bazal ölçüm değerlerine ve üzerine çıktığı görülmüştür.

Tablo 1. rSO₂ değerleri ile diğer kan parametrelerinin günlük takip değerleri

| Günler | 1 | 2 | 3 | 5 | 9 | 12 | 15 | 18 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| rSO ₂ (sağ/sol) Bazal değer (64/50) | 50/33 | 58/42 | 60/40 | 60/44 | 64/63 | 69/71 | 66/60 | 71/72 |
| Hb (gr/dL) | 14,8 | 10,5 | 10,1 | 7,7 | 8 | 7,4 | 7,9 | 7,2 |
| WBC (x10 ³ /μL) | 3 | 1,6 | 1,8 | 5,8 | - | - | - | - |
| Htc | 40,7 | 28,2 | 21,3 | 22,5 | - | - | - | - |
| Plt (x10 ³ /μL) | 71 | 54 | 40 | 64 | 146 | 256 | 276 | 304 |
| CRP (mg/dL) | >350 | 308 | 345 | 297 | 196 | 172 | 158 | 115 |
| Prokalsitonin | - | 89 | 86 | 25 | 2 | 2 | 1 | 0,68 |
| Kreatinin (mg/dL) | 1,43 | 1,35 | 0,91 | 0,8 | 0,52 | 0,54 | 0,59 | 0,54 |
| BUN (mg/dL) | 40 | 35 | 37 | 34 | 12 | 9 | 7 | 12 |
| GFR | 57 | 62 | 100 | 106 | 127 | 125 | 120 | 125 |
| ALT (IU/L) | 23 | 23 | 60 | 52 | 15 | 14 | 14 | 12 |
| AST (IU/L) | 42 | 77 | 163 | 68 | 25 | 15 | 21 | 13 |
| Potasyum (mmol/L) | 3,3 | 3,6 | 2,6 | 2,7 | 2,7 | 4,1 | 3,8 | 3,5 |
| INR | 1,36 | 1,49 | 1,36 | 1,46 | 1,46 | 1,84 | 1,63 | - |
| Laktat (mmol/L) | 5,8 | 5,7 | 4,1 | 2,2 | 1,7 | 1,4 | 1,4 | 1,3 |

CRP: C-reaktif protein, Hb: hemoglobin, WBC: beyaz kan hücresi, Htc: hematokrit, Plt: platelet, BUN: kan üre nitrojeni, GFR: glomerül filtrasyon hızı, ALT: alanin aminotransferaz, AST: aspartat aminotransferaz, INR: uluslararası normalleştirilmiş oran

Tablo 2. Kan gazı takip değerleri

| | İlk geliş | 1. gün | 2. gün | 3. gün |
|---------------------------|-----------|--------|--------|--------|
| pH | 7,41 | 7,28 | 7,48 | 7,54 |
| PO ₂ | 124 | 86,1 | 93,8 | 97,6 |
| PCO ₂ (mmHg) | 17,8 | 28 | 28 | 34 |
| HCO ₃ (mmol/L) | 16 | 14,6 | 20,8 | 29,4 |
| Baz fazlalığı (BE) | -13 | -13,3 | -5 | 3,9 |
| Laktat (mmol/L) | 5,8 | 4,9 | 3,4 | 2,1 |

NIRS'nin sadece serebral değil farklı dokuların (iskemik ekstremiteler, böbrek vb.) monitorizasyonunda da kullanılabileceğine dair yayınlar mevcuttur (4,5). Bu konudaki çalışmalar, hastanın hemodinamik verilerinin her zaman yeterli olmadığı doku oksijenasyonunu tespit etmede NIRS'nin yararlı olduğunu göstermiştir (6,7). Olgumuzda hemodinamik ve yara iyileşmesini takip ederken, gangrenöz dokunun beslenmesi, sepsise neden olan odağın kontrol edilmesi ve doku oksijenasyonu gibi sorunları da daha yakın gözlemlenmek için somatik oksimetri monitorizasyonunu kullanmayı uygun gördük.

Olgumuz, non-spesifik şikayetlerinden dolayı Fournier gangreni tanısı koymak ve tedaviye başlanması açısından hastaneye geç müracaat eden bir olguydu. Sepsis nedeniyle bir süre YBÜ'de takip edilen olgumuz, sıvı resusitasyonu,

**Şekil 2.** Sol somatik oksimetri probunun yerleşimi

uzun süreli geniş spektrumlu antibiyoterapi, kan şekeri regülasyonu, nutrisyonel destek, sistemik hastalıkların tedavisi, günlük yapılan geniş debridman ve pansumanlar ile 2,5 ay sonunda iyileşerek taburcu edildi. Tedavisi esnasında NIRS ile yapılan somatik oksimetri monitorizasyonundaki değerler hastanın hemodinamisi, hemoglobin, laktat, trombosit düzeyi, akut faz reaktanları, karaciğer fonksiyon testleri, böbrek fonksiyon testleri ile korele olduğu görüldü.

Bu gelişmelerin sonucu olarak NIRS günümüzde kan ve vücut sıvılarının analizi için iyi bir araç olmakla birlikte aktif ve sürekli gelişen bir araştırma alanı olmaya devam etmektedir. NIRS, hemoglobine özgünlüğü ve duyarlılığı, invaziv olmayan



Şekil 3. Sağ somatik oksimetri probunun yerleşimi



Şekil 4. Sağ/sol somatik oksimetri monitörizasyonunda bazal değerler

tanı amaçlı fırsatlar oluşturmaktadır (8). Fournier gangreni, mortal seyreden bir hastalık olması nedeniyle sadece hastanın hemodinamik verileri ve yara iyileşmesinin takibiyle yetinmenin yetersiz kalacağını düşündük. Tedavide verilen sıvılar, antibiyotikler, yapılan debridmanlar ve pansumanların etkinliğini daha yakın değerlendirebilmek için non-invaziv bir yöntem olan rSO_2 monitörizasyonu da uygulamayı düşündük. Tedavinin etkinliğinde, rSO_2 değerleri ile diğer laboratuvar ve takip parametrelerinin korele olarak yükseldiğini gözlemledik.

Somatik oksimetri uyguladığımız Fournier gangreni olgusundaki gibi yoğun bakım hastalarında uygun endikasyonların varlığında somatik oksimetri ile yapılacak takiplerin hastanın kliniği ve tedavi süreci için yararlı olacağı kanaatindeyiz.

Etik

Hasta Onamı: Bu olgu sunumu için hastadan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: Ş.Y., E.K., Konsept: A.Ş., A.A., Dizayn: A.Ş., A.A., Veri Toplama veya İşleme: Ş.Y., E.K., Analiz veya Yorumlama: A.Ş., A.A., Literatür Arama: Ş.Y., E.K., A.Ş., Yazan: Ş.Y., A.Ş.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazar tarafından finansal destek almadığı bildirilmiştir.

Kaynaklar

- Gürcü ME, Erkılıç A, Karaca Baysal P, Yılmaz F, Koçak T. The Relation of Intraoperative Renal Oxygen Saturation Change with Postoperative Acute Kidney Injury. GKDA Derg 2021;27:38-43.
- Akpek EA. Cerebral Monitoring in Cardiac Surgery. JARSS 2008;16:117-24.
- Sabuncu Ü, Özgök A. Role of the cerebral oxygen saturation monitorization to determine the regional tissue hypoxia. GKDA Derg 2016;22:125-7.
- Booth EA, Dukatz C, Ausman J, Wider M. Cerebral and somatic venous oximetry in adults and infants. Surg Neurol Int 2010;27:1-75.
- McNeill S, Gatenby JC, McElroy S, Engelhardt B. Normal cerebral, renal and abdominal regional oxygen saturations using near-infrared spectroscopy in preterm infants. J Perinatol 2011;31:51-7.
- Choi DK, Kim WJ, Chin JH, Lee EH, Don Hahm K, Yeon Sim J, et al. Intraoperative renal regional oxygen desaturation can be a predictor for acute kidney injury after cardiac surgery. J Cardiothorac Vasc Anesth 2014;28:564-71.
- Steppan J, Hogue CW Jr. Cerebral and tissue oximetry. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2014;28:429-39.
- Ozaki Y, Morisawa Y. Principles and Characteristics of NIR Spectroscopy. In: Near Infrared Spectroscopy. Singapore: Springer Singapore; 2021:11-35.