

## Kriyoprezervasyon başarısının belirleyicileri olarak; spermatozoa ve seminal plazma yağ asitleri

Martínez-Soto JC, Landeras J, Gadea J.  
Andrology. 2013 May; 1(3): 365-75.

Kriyoprezervasyon sırasında spermin fiziksel ve kimyasal strese maruz kalması sonucu akrozomda, membran lipid kompozisyonunda, sperm canlılığı ve hareketliliğinde olumsuz değişiklikler meydana gelir. Bu değişiklikler kriyoprezervasyon sonrası spermin fertilizasyon yeteneğini azaltır. İnsan spermindeki donma hasarı mekanizmalarının çok faktörlü olduğu düşünülmektedir. Bazı yazarlar dondurma işleminde sperm yapısındaki değişikliklerin doğrudan fiziksel hasara veya donma sırasında oluşan buz oluşumu ve yüksek ozmotik basınçla ilgili olduğunu bildirmişlerdir. Öte yandan, sperm kriyoprezervasyonu oksidatif stres ve reaktif oksijen türlerinin (ROS) üretimi ile ilişkilidir ve ROS kaynaklı hasara yol açar. Sperm fosfolipid bağlı çoklu doymamış yağ asitlerinin bis-allylic metilen grupları (PUFAs), lipid peroksidasyonu ve indükleyici DNA hasarına yol açarak oksidatif atağa aracılık eder. Sperm ve seminal plazma ROS'un zararlı etkilerini ortadan kaldırmak ve hücre içi hasarı önlemek için bir dizi antioksidan sistemlere sahiptir. Seminal plazmada oksidatif strese karşı çok etkili bir koruma sağlamak için farklı antioksidanlar mevcuttur. Bu sistem, katalaz, glutatyon peroksidaz (GPx) veya süperoksit dismutaz (SOD) gibi enzimleri ve glutatyon (GSH/GSSG), ürik asit, askorbik asit, E vitamini, karotenoidler, ubiquinones, taurin, hypotaurine gibi enzimatik olmayan bileşenleri içerir. Seminal plazmanın total antioksidan kapasite (TAC)'si antioksidanların toplamı olarak tanımlanmıştır. TAC'nin erkek fertilitésinin bir biyokimyasal belirleyicisi olduğu ileri sürülmüş ve düşük seminal TAC'nin erkek infertilitési ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Seminal plazma ve sperm membranındaki yağ asidi (FA) bileşiminin kriyoprezervasyon prosedüründeki önemi ile ilgili bilgi eksikliği vardır. Bu çalışma insan sperm veya seminal sıvı yağ asidi bileşenlerinin çözünme sonrası sperm kalitesi, canlılığı ve hareketliliği açısından anlamlı bir ilişkinin olduğunu rapor eden ilk çalışmadır. Çalışmanın amaçlarından biri dondurma öncesi seminal sıvı veya insan spermelerindeki yağ asidi bileşiminin, donma-çözünme

öncesi ve sonrası spermin kalitesi, canlılığı ve hareketliliği yönünden olası ilişkisini incelemektir. Bir başka amacı ise seminal plazmanın TAC'sinin, FA bileşimine bağlı olup olmadığını belirlemek ve kriyoprezervasyon başarısıyla ilgili olup olmadığını araştırmaktır. Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde; spermelerdeki çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA) olan,  $\omega$ 3 PUFA ve docosahexaenoic acid (DHA)'in dondurma öncesi ve sonrası sperm canlılık ve hareketlilik parametreleri ile pozitif ilişkili olduğu gösterildi. Tekli doymamış yağ asitleri (MUFA),  $\omega$ 6/ $\omega$ 3 oranı ve doymuş yağ asitleri (SFA) / PUFA oranının seminal parametrelerle ters ilişkili olduğu bulunmuştur. Seminal plazma FA bileşimi canlılıkla ilişkili değildir. Bununla birlikte dondurma öncesi ve sonrası hareketlilik parametreleri, stearik asit (C18:0) ve DHA ile ilişkilidir. Seminal plazmanın TAC'si direk olarak PUFA,  $\omega$ 3 ve DHA ile ilişkilidir. Diğer bir yandan seminal plazmadaki SFA, C22:0, C24:0 ve MUFA, TAC ile ters ilişkilidir. TAC, direk olarak çözünme sonrası hareketlilik parametreleri ile korelasyon göstermiştir. İnsan spermi veya seminal plazmanın FA bileşimi ile çözünme sonrası örneklerin sperm parametreleri arasında önemli bağlantılar saptanmıştır. PUFA,  $\omega$ 3 ve özellikle DHA, donma-çözünme sonrası canlılık ve hareketlilik ile direk ilişkili, MUFA ise ters ilişkilidir. Bunun anlamı; gelecekte FA bileşiminin, kriyoprezervasyon kapasitesinin birer göstergesi olarak kullanılabilir olmasıdır. Kriyoprezervasyon işlemine daha dayanıklı prosedürleri gelecekte lipid bileşimi ve/veya ejakulatin TAC'sini değiştirerek düzenleyebiliriz. Ancak genetik faktörlere bağlı olan lipid bileşenlerindeki farklılıkların diğer sperm parametreleri ile birlikte kriyotoleransın iyi bir göstergesi olarak kullanılabilmesi için daha ileri çalışmaların gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

### Çeviri

**Uzm. Dr. Türker Çavuşoğlu**

**Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji AD.**