Varikoseli Olan Hastalarda Sperm DNA Hasarına Bakılmalı mıdır?

Should Sperm DNA Damage be Analysed in Patients with Varicocele?

Mehmet Ali ERGÜN[a]

[a]Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Tıbbi Genetik AD,
Ankara, Türkiye

Yazışma Adresi/*Correspondence:*
Mehmet Ali ERGÜN
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Tıbbi Genetik AD,
Ankara, Türkiye
maliergun@gmail.com

ÖZET Varikosel, erkeklerde testislerin etrafındaki damarlarda oluşan genişlemelerdir. Bu genişlemeler, testislerin sıcaklığının artmasına ve kan akışının engellenmesine neden olabilir. Bu durum, sperm üretimi ve kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yapabilir. Sperm DNA hasarı, sperm hücrelerinin genetik materyalindeki bozukluklar anlamına gelir. Bu bozukluklar, DNA'nın yapısal bütünlüğünü etkileyebilir ve kromozomlar üzerinde mutasyonlara neden olabilir. Sperm DNA hasarı, doğurganlık sorunlarına ve düşük sperm kalitesine yol açabilir. Bu durum, çiftlerde infertiliteye yol açabilir.Sperm DNA hasarının tespiti için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemler arasında en yaygın olanları Comet testi, TUNEL testi ve sperm kromatin yapısı analizidir. Yapılan çalışmaların sonuçlarına göre, varikoseli olan hastalarda sperm DNA hasarı incelenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Varikosel; DNA hasarı

ABSTRACT Varicocele is enlargement of the veins around the testicles in men. These enlargements can cause the temperature of the testicles to increase and obstruct blood flow. This may have negative effects on sperm production and quality. Sperm DNA damage refers to defects in the genetic material of sperm cells. These disorders can affect the structural integrity of DNA and cause mutations on chromosomes. Sperm DNA damage can lead to fertility problems and poor sperm quality. This situation may lead to infertility in couples. Various methods are used to detect sperm DNA damage. The most common among these methods are Comet assay, TUNEL assay and sperm chromatin structure analysis. According to the results of the studies, sperm DNA damage should be examined in patients with varicocele.

Keywords: Varicocele; DNA damage

Varikoseli olan hastalarda sperm DNA hasarının incelenmesinin çok büyük öneme sahiptir. Varikosel, testislerin etrafındaki damarlarda oluşan genişlemelerdir. Sperm DNA hasarı ise sperm hücrelerinin genetik materyalindeki bozukluklardır. Bu iki durum arasında bir ilişki olduğu düşünülmektedir ve bu ilişkiyi araştırmak önemlidir.[1]

VARİKOSEL NEDİR?

Varikosel, erkeklerde testislerin etrafındaki damarlarda oluşan genişlemelerdir. Bu genişlemeler, testislerin sıcaklığının artmasına ve kan akışının engellenmesine neden olabilir. Bu durum, sperm üretimi ve kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yapabilir. Varikoselin belirtileri arasında testislerde ağrı, şişlik ve genellikle sol testiste hissedilen bir ağırlık bulunmaktadır.[2]

SPERM DNA HASARI NEDİR?

Sperm DNA hasarı, sperm hücrelerinin genetik materyalindeki bozukluklar anlamına gelir. Bu bozukluklar, DNA'nın yapısal bütünlüğünü etkileyebilir ve kromozomlar üzerinde mutasyonlara neden olabilir. Sperm DNA hasarı, doğurganlık sorunlarına ve düşük sperm kalitesine yol açabilir. Bu durum, çiftlerde infertiliteye yol açabilir.[3]

KAYNAK GÖSTERMEK İÇİN:
Ergün MA. Varikoseli olan hastalarda sperm DNA hasarına bakılmalı mıdır? Yeşil S, editör. Varikosel. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2024. p.41-4.

VARİKOSEL VE SPERM DNA HASARI İLİŞKİSİ

Varikosel ve sperm DNA hasarı arasında bir ilişki olduğu düşünülmektedir. Varikosel, testislerin sıcaklığını artırarak sperm üretimini ve kalitesini olumsuz etkileyebilir. Bu da sperm DNA'sının hasar görmesine neden olabilir. Yapılan bazı araştırmalar, varikosel olan hastalarda sperm DNA hasarının daha sık görüldüğünü göstermektedir. Bu nedenle, varikoseli olan hastalarda sperm DNA hasar incelenmelidir.[2]

VARİKOSEL OLAN HASTALARDA SPERM DNA HASARININ ÖNEMİ

Varikosel olan hastalarda sperm DNA hasarı önemlidir çünkü bu durum, üreme yeteneğini etkileyebilir. Varikosel, testislerdeki damarların genişlemesiyle karakterizedir. Bu genişleme, testislerin normal fonksiyonunu bozabilir ve sperm üretimini etkileyebilir. Sperm DNA hasarı ise, sperm hücrelerinin genetik materyalinde meydana gelen hasarı ifade eder. Sperm DNA hasarının yüksek olduğu durumlarda, döllenme ve gebelik olasılığı düşebilir. Bu nedenle, varikoseli olan hastalarda sperm DNA hasarının incelenmesi önerilir.[1]

SPERM KALİTESİ VE FERTİLİTE ARASINDAKİ İLİŞKİ

Sperm kalitesi ve fertilite arasında ilişki varlığı bildirilmiştir. Sperm kalitesi, spermin miktarı, hareketliliği ve morfolojisi gibi özellikleriyle değerlendirilir. Yüksek sperm kalitesine sahip erkeklerde fertilite oranı daha yüksek olabilir. Ancak, varikosel varlığında sperm kalitesi olumsuz etkilenebilir ve fertilite düşebilir. Varikosel, sperm üretimini olumsuz etkileyebilir ve sperm kalitesinde bozulmalara neden olabilir. Bu nedenle, varikosel olan hastalarda sperm kalitesi ile fertilite arasındaki bağlantının incelenmesi önerilir.[4]

VARİKOSEL TEDAVİSİNİN SPERM DNA HASARINI ETKİLEYEBİLME POTANSİYELİ

Varikosel tedavisi, sperm DNA hasarını etkileyebilme potansiyeline sahiptir. Varikosel cerrahi veya girişimsel olmayan tedavi seçenekleriyle tedavi edilebilir. Uygun bir şekilde tedavi edildiğinde, varikosel olan hastalarda sperm DNA hasarının azalabileceği gösterilmiştir. Cerrahi tedavi, varikosel nedeniyle oluşan kan akımını düzenleyerek ve testislerdeki sıcaklığı düşürerek sperm kalitesini ve DNA bütünlüğünü iyileştirebilir. Girişimsel olmayan tedavi seçenekleri ise, kan akımını düzenlemek ve testislerdeki sıcaklığı azaltmak için kullanılan minimal invaziv prosedürlerdir. Bu seçenekler de sperm DNA hasarını azaltabilir. Bu nedenle, varikosel tedavisinin sperm DNA hasarını etkileyebilme potansiyelinin araştırılması da önemlidir.[5]

SPERM DNA HASARINI SAPTAMA YÖNTEMLERİ

Sperm DNA hasarının tespiti için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemler arasında en yaygın olanları Comet testi, TUNEL testi ve sperm kromatin yapısı analizidir. Bu yöntemler, sperm hücrelerinin DNA hasarını tespit etmek için farklı prensiplere dayanır. Comet Assay, DNA tek zincir kırıklarının tespiti için kullanılırken, TUNEL Assay, DNA fragmantasyonunu tespit etmek için kullanılır. Sperm kromatin yapısı analizi ise kromatinin yapısal bütünlüğünü değerlendirmek için kullanılır. Bu yöntemler, varikoseli olan hastalarda sperm DNA hasarının belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır.[2]

COMET TESTİ

Comet Assay, sperm hücrelerindeki DNA hasarını tespit etmek için sıkça kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde, DNA hasarı olan hücreler elektroforez ile uzatılır ve kuyruk benzeri bir şekil oluştururlar. Kuyruk uzunluğu, DNA hasarının şiddetini gösteren bir gösterge olarak kullanılır. Comet Assay, varikoseli olan hastalarda sperm DNA hasarını değerlendirmek için kullanılabilir ve sonuçlar güvenilirdir.[6]

TUNEL TESTİ

TUNEL testi, sperm hücrelerindeki DNA fragmantasyonunu tespit etmek için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde, DNA fragmantasyonu olan hücreler, terminal deoksiribonükleotidil transferaz enzimi kullanılarak işaretlenir. İşaretlenen DNA fragmanları, floresan mikroskopi kullanılarak görselleştirilebilir. TUNEL Assay, varikoseli olan hastalarda sperm DNA hasarını değerlendirmek için etkili bir yöntemdir.[3]

SPERM KROMATİN YAPISI ANALİZİ

Sperm kromatin yapısı analizi, sperm hücrelerinin kromatinin yapısal bütünlüğünü değerlendirmek için kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde, sperm hücrelerinin kromatin yapısı boyama ve mikroskopi kullanılarak incelenir. Kromatin yapısında anormallikler varsa, sperm DNA hasarı olabilir. Bu nedenle, varikoseli olan hastalarda sperm kromatin yapısı analizi yapmak önemlidir çünkü bu analiz, sperm DNA hasarını tespit etmek için bir gösterge olabilir.[7]

VARİKOSEL TEDAVİSİ VE SPERM DNA HASARI

Varikosel olan hastalarda, sperm DNA hasarının tedavi edilmesi önemlidir. Tedavide kullanılan yöntemler arasında cerrahi ve girişimsel olmayan seçenekler bulunmak-

tadır. Bu tedavi seçenekleri, varikoselin neden olduğu sperm DNA hasarını azaltmayı hedeflemektedir. Cerrahi tedavi seçenekleri arasında varikosel ligasyonu, mikrocerrahi ve laparoskopik cerrahi yer almaktadır. Bu cerrahi girişimlerin amacı, varikosel nedeniyle oluşan sperm DNA hasarını düzeltmektir. Girişimsel olmayan tedavi seçenekleri ise ilaç tedavisi, beslenme düzeni değişiklikleri ve yaşam tarzı modifikasyonlarını içermektedir. Bu tedavi seçenekleri de varikoselin yol açtığı sperm DNA hasarını azaltmaya yardımcı olmaktadır.[7]

CERRAHİ TEDAVİ SEÇENEKLERİ

Varikosel tedavisinde tercih edilen cerrahi yöntemler bulunmaktadır. Bunlar varikosel ligasyonu, mikrocerrahi ve laparoskopik cerrahidir. Varikosel ligasyonu, testis toplardamarında yer alan damarlara müdahale edilerek varikoselin giderilmesini sağlar. Mikrocerrahi ise büyütülmüş bir mikroskop eşliğinde yapılan cerrahi yöntemdir. Testis damarlarına daha hassas bir şekilde müdahale edilerek varikoselin düzeltilmesine olanak tanır. Laparoskopik cerrahi ise bir tüp aracılığıyla karın duvarına yapılan küçük kesilerle gerçekleştirilir. Bu cerrahi yöntemlerle varikosel tedavisi yapılarak sperm DNA hasarının düzeltilebileceği bilinmektedir.[8]

GİRİŞİMSEL OLMAYAN TEDAVİ SEÇENEKLERİ

Varikosel tedavisinde cerrahi müdahale yerine tercih edilebilecek girişimsel olmayan seçenekler bulunmaktadır. Bu seçenekler arasında ilaç tedavisi, beslenme düzeni değişiklikleri ve yaşam tarzı modifikasyonları yer almaktadır. İlaç tedavisi, varikoselin yol açtığı sperm DNA hasarını azaltmaya yardımcı olabilir. Özellikle antioksidan özelliklere sahip ilaçlar kullanılarak sperm sağlığına olumlu etkiler sağlanabilir. Beslenme düzeni değişiklikleri ve yaşam tarzı modifikasyonları ise sağlıklı bir yaşam tarzını benimseyerek sperm DNA hasarının azaltılmasına katkıda bulunabilir. Tüm bu girişimsel olmayan tedavi seçenekleri, varikosel olan hastalarda sperm DNA hasarını düzeltme potansiyeline sahiptir.[9]

VARİKOSEL TEDAVİSİNİN SPERM DNA HASARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Varikosel tedavisi, sperm DNA hasarı üzerinde etkili olabilir. Çeşitli klinik çalışmalar, varikosel olan hastalarda tedavi sonrası sperm DNA hasarında azalma olduğunu göstermiştir. Bu tedavi, varikoselin neden olduğu testislerdeki yüksek sıcaklığı düşürerek, oksidatif stresin azalmasına ve sperm DNA hasarının azalmasına yardımcı olabilir. Ayrıca, tedavi sonrası sperm hareketliliği ve morfolojisinde de iyileşme gözlemlenebilir. Varikosel tedavisinin sperm DNA hasarı parametreleri üzerindeki etkilerini daha iyi anlamak için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.[10]

KLİNİK ÇALIŞMALARIN SONUÇLARI

Varikosel tedavisinin sperm DNA hasarı üzerindeki etkisini değerlendirmek için birçok klinik çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar, varikosel olan hastalarda varikosel cerrahisi veya diğer tedavi yöntemleri uygulandığında sperm DNA hasarında bir azalma olduğunu göstermiştir. Bazı çalışmalar, tedavi sonrası DNA hasarının düzeldiğini ve sperm kalitesinde bir iyileşme olduğunu bildirmiştir. Bununla birlikte, diğer çalışmalar tamamen böyle bir iyileşme göstermezken, bazı durumlarda sadece hafif bir düzelme gözlemlenmiştir. Bu nedenle, varikosel tedavisinin sperm DNA hasarı üzerindeki etkisi bireysel faktörlere ve tedavi yöntemine bağlı olabilir.[11]

VARİKOSEL TEDAVİSİNİN SPERM DNA HASARI PARAMETRELERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Yapılan araştırmalar, varikosel tedavisinin sperm DNA hasarı parametreleri üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Örneğin, bazı çalışmalar, varikosel cerrahisi sonrası sperm zarının bütünlüğünde bir iyileşme olduğunu ve DNA fragmantasyonunun azaldığını rapor etmiştir. Ayrıca, sperm kromatin yapısı analizi sonuçları da tedavi sonrası olumlu değişikliklerin olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, tedavi yöntemleri arasında farklılıklar olabilir ve cerrahi müdahalenin etkisi diğer tedavilere göre daha belirgin olabilir. Varikosel tedavisinin sperm DNA hasarı parametreleri üzerindeki etkisini daha iyi anlamak için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.[7]

SONUÇ

Yapılan çalışmaların sonuçlarına göre, varikoseli olan hastalarda sperm DNA hasarı incelenmelidir. Varikosel, testislerdeki venlerin genişlemesi sonucu meydana gelen bir durumdur. Sperm DNA hasarı ise spermin genetik materyalinin zarar görmesi anlamına gelir. Varikosel ve sperm DNA hasarı arasında bir ilişki olduğu bilinmektedir. Varikosel olan hastalarda sperm DNA hasarının önemi, sperm kalitesi ve fertilite arasındaki bağlantıdan kaynaklanmaktadır. Varikosel tedavisi sperm DNA hasarını etkileyebilme potansiyeline sahiptir. Comet testi, TUNEL testi ve sperm kromatin yapısı analizi gibi çeşitli yöntemlerle sperm DNA hasarı tespit edilebilir. Varikosel tedavisi cerrahi veya girişimsel olmayan seçeneklerle gerçekleştirilebilir. Yapılan klinik çalışmalar varikosel tedavisinin sperm DNA hasarını azalttığını göstermektedir. Bu nedenle, varikoseli olan hastalarda sperm DNA hasarının tespit edilmesi ve tedavi edilmesi önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Wood GJ, Cardoso JP, Paluello DV, Nunes TF, Cocuzza M. Varicocele-associated infertility and the role of oxidative stress on sperm DNA fragmentation. Frontiers in Reproductive Health. 2021;3:695992.
2. Zhang Y, Zhang W, Wu X, Liu G, Dai Y, Jiang H, et al. Effect of varicocele on sperm DNA damage: a systematic review and meta-analysis. Andrologia. 2022;54(1):e14275.
3. Finelli R, Pallotti F, Cargnelutti F, Faja F, Carlini T, Rizzo F, e alF. Sperm DNA damage and cytokines in varicocele: A case-control study. Andrologia. 2021;53(5):e14023.
4. Jellad S, Hammami F, Khalbous A, Messousi M, Khiari R, Ghozzi S, et al. Sperm DNA status in infertile patients with clinical varicocele. Progres En Urologie. 2021;31(2):105-11.
5. Marinaro JA, Schlegel PN. Sperm DNA Damage and Its Relevance in Fertility Treatment: A Review of Recent Literature and Current Practice Guidelines. Int J Mol Sci. 2023;24(2):1446.
6. Ribas-Maynou J, García-Peiró A, Abad C, Amengual MJ, Navarro J, Benet J. (Alkaline and neutral Comet assay profiles of sperm DNA damage in clinical groups. Hum Reprod. 2012;27(3):652-8.
7. Esteves SC, Zini A, Coward RM, Evenson DP, Gosálvez J, Lewis SE, et al. Sperm DNA fragmentation testing: Summary evidence and clinical practice recommendations. Andrologia. 2021;53(2):e13874.
8 Jensen CFS, Østergren P, Dupree JM, Ohl DA, Sønksen J, Fode M. Varicocele and male infertility.Nat Rev Urol. 2017;14(9):523-33.
9. Pieri S, Agresti P, Morucci M, De'Medici L, Fiocca G, Calisti A. A transbranchial approach for the percutaneous therapy of pediatric varicocele. Radiol Med. 2003;106(3):221-31.
10. Wang YJ, Zhang RQ, Lin YJ, Zhang RG, Zhang WL Relationship between varicocele and sperm DNA damage and the effect of varicocele repair: a meta-analysis. Reprod Biomed Online. 2012;25(3):307-14.
11. Esteves SC, Santi D, Simoni M. An update on clinical and surgical interventions to reduce sperm DNA fragmentation in infertile men. Andrology. 2020;8(1):53-81.