

Diz artroskopisinde holmium-YAG lazer kullanımı

Asım Kayaalp⁽¹⁾, Reha N. Tandoğan⁽²⁾, Mahmut Gider⁽¹⁾, Ersan Boysan⁽³⁾

Mart 1993-Ekim 1994 tarihleri arasında diz artroskopisi uygulanan 390 hastanın 51'inde Holmium-YAG lazer kullanıldı. Ortalama yaşları 37 (12-69) olan hastaların 31'i erkek 20'si kadındı. Kullanılan Holmium-YAG lazer cihazı "near contact mode" da, dalga boyu 2100 nm olan pulse'li, fiberoptik kablo ile taşınan infrared lazer ışını sağlamaktaydı. 32 parsiyel menisektomi, 31 kondral debridman, 3 plika eksizyonu, 2 parsiyel sinoviyektomi, 2 lateral gevşetme, 2 osteofit ablasyonu olmak üzere toplam 72 işlem yapıldı. Lazer için endikasyon, uygulanacak işlem için kullanılacak olan konvansiyonel aletlerin yeterli olmayacağı düşünüldüğünde ve her zaman intraoperatif olarak konuldu. Lazer kullanımına ilişkin hiçbir erken komplikasyon olmadı. Postoperatif olarak hastalarda belirgin effüzyon görülmedi, daha az ağrı medikasyonu gerekti. İnce olan lazer probu özellikle dar dizlerde kullanışlıdır. Daha büyük olan mekanik enstrümanların kıkırdağa hasar verme riski azaltılarak, kondral lezyonlardaki debridmanın derinliği, sınırları ve yaygınlığı daha kolay kontrol edilmektedir. Lazerin hemostaz sağlamadaki etkisi turnike uygulanmayan olgularda yararlı olmakta, hastaneye yatırılmadan yapılan lokal artroskopilerde güvenle kullanılabilir. Bizim düşüncemiz, pahalı olmasının engelleyici etkisine karşın, motorize ve mekanik enstrümanların yetersiz olduğu düşünülen seçilmiş bazı olgularda, lazerin önemli bir alet olduğudur. Hastanın ve ameliyathane personelinin korunması için bazı önlemler alınmalıdır.

Anahtar kelimeler: Diz eklemi, lazer, artroskopik cerrahi

The use of Holmium-YAG laser in arthroscopy of the knee

Holmium-YAG laser was used in 51 of 390 patients who underwent knee arthroscopy between March 1993-October 1994. There were 31 male and 20 female patients and the mean age was 37 (12-69). The device was a near contact Holmium-YAG laser that emits infrared laser energy with a wavelength of 2100 nm, in a pulsed, transmitted by a fiberoptic cable. A total of 72 procedures; 32 partial meniscectomies, 31 chondral debridements, 2 partial synovectomies, 3 plica excisions, 2 lateral releases and 2 osteophyte ablations were performed. The decision to use the laser was always made intraoperatively, when it was thought that conventional instruments were unsuitable for the procedure. There were no early complications related to laser. Postoperatively the patients required less pain medication and there were no significant effusions. The thin laser probe was especially useful in tight knees, minimizing the risk of cartilage damage associated with larger mechanical instruments and in chondral lesions where the depth, contour and the extent of the debridement was easily controlled. The haemostatic effect of laser was helpful in cases without a tourniquet and laser was safely utilized in patients undergoing arthroscopy under local anesthesia in the out-patient setting. It was concluded that, although the cost is still prohibitive, laser is an important tool that should be used in selected cases when the mechanical or motorized instruments are inadequate or difficult to use. Effective precautions should be taken to protect the patient and operating room personnel from accidental exposure of laser.

Keywords: Knee, laser, arthroscopic surgery

Lazer tıbbın pek çok dalında kullanılırken son yıllarda artroskopik cerrahide de kullanım alanına girmiştir. Halen kullanılmakta olan lazer tipleri arasında en gelişmiş ve artroskopik cerrahi için en uygun olanı Holmium-Yag lazerdir (1, 10, 13). Holmium-Yag lazerin dalga boyu 2100 nm'dir. Diğer lazer tiplerine göre kesme etkisinin çevresinde termal etki ile oluşturduğu nekroz alanı çok azdır, bu yüzden dokuda oluşturduğu etki çok iyi kontrol edilebilir. Fiberoptik bir kablo ile taşınır, bu yüzden manipulasyonu çok kolaydır. Yakın temas (near contact) ya da temas (contact mode) modunda kullanılır. Artroskopide sık kullanılan sıvılar (Serum fizyolojik, Ringer laktat) Holmium-Yag lazer için uygundur. Suda abzorbe olur, lazer probundan çıkan ışınların suda alabildiği yol 3-4 mm'dir. Pulsatil bir özelliğe sahiptir, aşırı ısı oluşumu olmadığından kömürleşme olmaz. Lazer ile eklem içindeki patoloji lere yönelik kesme, koagülasyon, ablasyon ve vapori-

zasyon yapılabilir. Lazer, diz artroskopisinde menisektomi, kondral debridman, lateral gevşetme, plika eksizyonu, sinoviyektomi, osteofit ablasyonu gibi işlemlerde kullanılır (1, 4, 10, 13).

Hastalar ve yöntem

Mart 1993 ile Ekim 1994 tarihleri arasında uygulanan 390 diz artroskopisinin 51'inde Holmium-YAG lazer kullanıldı. Hastaların 31'i erkek, 20'si kadın olup ortalama yaşları 37 (12-69) idi. Kullanılan cihaz maksimum 22 watt gücünde olup yapılacak işleme göre ayarlanabilmekteydi. 51 hastaya uygulanan 72 işlem aşağıda belirtilmiştir.

Parsiyel menisektomi	32
Kondral debridman	31
Plika eksizyonu	3

(1) SSK Ankara Hastanesi 2. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Uzman Dr.

(2) SSK Ankara Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Uzman Dr.

(3) SSK Ankara Hastanesi 2. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Şef Yardımcısı, Uzman Dr.

Lateral gevşetme	2
Parsiyel sinovyektomi	2
Osteofit ablasyonu	2

Bütün hastalarda lazer kullanımına intraoperatif olarak karar verildi. Parsiyel menisektomi uygulanan hastalarda lazer, kesme ve vaporizasyon amacı ile kullanıldı. Bu işlemler için 22 watt güç ve 10-14 Hz ayarı seçildi. Menisküs rezeksiyonundan sonraki regülarizasyon da lazer ile yapıldı. Kondral debridman grubundaki hastalarda, varolan lezyonun özelliğine göre farklı teknikler uygulanarak düzgün bir eklem yüzeyi elde edilmeye çalışıldı. Lazer ile kondral lezyonlarda, kesme ve vaporizasyon işlemi yapıldı. Kondral debridman yapılırken lazer daha düşük gücte kullanıldı (10-15 watt, 10 Hz), gerek görüldüğünde subkondral kemiğin perforasyonu da tedaviye eklendi. Lateral gevşetme amacı ile 90° açılı özel problemler kullanıldı.

Lazer uygulaması sırasında ameliyathanede gerekli güvenlik önlemleri alındı, hasta ve ameliyat ekibinin özel gözlük kullanması sağlandı.

Sonuçlar

Hasta sayımızın sınırlılığı, hastaların değişik diz patolojilerine sahip heterojen bir grup olması ve bu nedenle kontrol grubu oluşturamamamız sağlıklı istatistiksel bilgiler verilmesine engeldir. Bununla birlikte, bu çalışma sonucunda diz ekleminin cerrahi artroskopisinde lazer kullanımına ilişkin gelecekteki çalışmalarımıza ışık tutabilecek veriler elde edilmiştir.

Kullanılan lazer sisteminin ince, hafif ve kolay manipüle edilebilen problemleri sayesinde özellikle dejenerere ve/veya sıkı dizlerdeki menisküs arka boynuz lezyonlarının tedavisinde büyük kolaylık sağlanmıştır. Özellikle dejenerere dizlerde hem menisküs hem de kıkırdak lezyonlarının debridmanında lazerin kontrollü vaporizasyon etkisi ile çok düzgün yüzeyler elde edilebilmiştir.

Holmium-YAG lazer kullanılarak yapılan diz artroskopilerinden sonra hastalarda daha az ağrı medikasyonu gerekmiştir. Hastaların postoperatif olarak klinikte kalış süreleri daha az olmuştur. Hiçbir hasta da eklemde effüzyon ve hemartroz gözlenmemiştir. Effüzyon ve hemartroz görülmeysi, ağrının daha az olması hastaların eklem hareketlerini daha erken kazanmalarını sağlamış, kas atrofi olmasını azaltmıştır. Böylece hastaların aktivitelerine daha erken dönebildikleri gözlenmiştir. Hastalarımızda lazer kullanımına ilişkin hiçbir peroperatif komplikasyon ile karşılaşmamıştır.

Tartışma

Lazer, artroskopik cerrahide kullanılan çok amaçlı bir alettir. Tek alet yardımı ile eklem içindeki birden çok patolojiye yönelik girişimde bulunmaktadır. Lazer kullanılan olgularda artroskopi sırasında alet değiştirme en az düzeye indirilmektedir (3, 4). Lazer probu konvansiyonel mekanik ve motorize enstrümanlara göre daha incedir (2 mm). Bu nedenle öze-

likle dar dizlerde eklem kıkırdağında oluşabilecek iatrojenik travmanın lazer kullanılan olgularda daha az olduğu bildirilmektedir. Bu olgularda, eklemi açabilmek için yapılan aşırı zorlamanın, ligamentler üzerinde oluşturabileceği komplikasyonların da engellenmesi öne sürülmektedir (4, 13). Yaptığımız çalışmada, özellikle yaşlı, dejeneratif artritli olgularda bu bilgilerle uyumlu sonuçlar gözledik. Lokal anestezi ile yapılan artroskopide, daha az zorlama gerekmesi, bu olgularda hastanın daha az ağrı duymasına ve cerrahi manüplasyonun daha kolay olmasına neden olmuştur.

Lazer ile menisküs cerrahisine ilişkin yapılan çalışmalarda başarılı sonuçlar alınmıştır (3, 4, 8). Menisküs cerrahisinde lazerin daha önce sözü edilen avantajlarının tümü geçerlidir. Yaptığımız uygulamalar sonucunda, lazerin daha çok kompleks dejenerere yırtıklarda kullanımının yararlı olabileceği düşünülmüştür. Bu tip yırtıklarda, fragmanların eksizyonu ile birlikte geriye kalan menisküs dokusunda oldukça düzgün bir yüzey sağlanmaktadır. Bununla birlikte lazer ile yapılan menisküs cerrahisi, özellikle vaporizasyon amacı ile kullanıldığında konvansiyonel aletlere göre daha uzun sürmektedir. Kompleks özellik göstermeyen, basit menisküs yırtıklarının rezeksiyonunda lazerin bir üstünlüğü olmadığını düşünmekteyiz.

Lazer ile yapılan kondroplastilerin konvansiyonel aletlere göre bazı üstünlükleri bildirilmiştir (4, 7). Lazer ile tedavi edilecek kondral lezyonda, debridmanın derinliği ve genişliği daha kolay kontrol edilmektedir, böylece oldukça düzgün bir eklem yüzeyi elde edilmektedir (4, 10). Holmium-Yag lazerin suda absorbe edilmesi ve patolojik kartilajın su içeriğinin artmış olması sonucu, lazerin selektif etkisinden de söz edilmektedir. Bizim çalışmamızda bu konuyu destekleyecek kantitatif ölçüm olmamasına karşın, patolojik kartilajın lazer ile daha çabuk vaporize olduğu gözlenmiştir. Lazer ışınlarının kartilaj rejenerasyonunu arttırdığına ilişkin bazı çalışmalar olmakla birlikte bu konuda elde edilmiş kesin bir sonuç yoktur (2, 11, 12). Ayrıca lazer ile birbirine komşu kıkırdak dokularının bir tür kaynak etkisi ile yapıştırılması denemelerinde şu ana kadar başarı elde edilmemiştir (5).

Lazer ile yapılan artroskopik cerrahide daha az postoperatif effüzyon görülmesi yöntemin daha az travmatik olmasına bağlıdır (1, 3, 4, 6, 14). Postoperatif hemartroz olasılığının azlığı ise, lazerin koagülasyon etkisi ile ilişkilidir. Özellikle lateral gevşetme gibi hemartroz olasılığı fazla olan cerrahi işlemlerde de yararlı olabileceği düşüncesindeyiz. Sinovektomi ile birlikte ya da daha sonra, kanayan damarların lazer ile koagülasyonu hemartroz riskini azaltmaktadır.

Lazerin bir diğer ilginç etkisi düşük dozlarda uygulandığında dokuları büzüştürme etkisidir. Bu çalışmada fibrille olmuş kıkırdakların büzüştürülerek düzgün bir eklem yüzeyi elde edilmesi mümkün olmuş, bir olguda 12 ay sonra yapılan ikincil artroskopide bu düzgün yüzeyin korunduğu gözlenmiştir. Bu büzüştürme etkisinin diğer bir uygulaması ise Dr. Siebert tarafından multi-direksiyonel instabilitesi olan omuzlarda yapılmıştır (9). Kapsül ve gleno-humeral bağla-

ra, glenoidde yapışma yerinde lazer uygulanarak bütüştürülmüş ve böylece bir tür plikasyon sağlanmış-
tır. Yazar, bu konuda umut verici sonuçlar elde ettiğini bildirmektedir.

Lazerin artroskopik cerrahide kullanımı çok uzun olmayan bir eğitimi gerektirmektedir. Mekanik aletlere alışık olan cerrahlar için lazere geçiş çok büyük zorluklar çıkartmamaktadır. Olası tehlikelerden kaçınmak için ameliyathane personelinin de eğitimi şarttır.

Sayılan olumlu özelliklerine karşın lazer, oldukça pahalı bir tedavi seçeneğidir. Lazer kullanımını zorunlu kılan hiçbir kesin endikasyon yoktur. Bu hali ile lazer, daha çok eğitim ve araştırma amaçlı kullanılacak bir cihaz durumundadır. Kullanılması için endikasyon, bazı seçilmiş olgularda intraoperatif olarak konulmalıdır.

Lazer, artroskopik cerrahide kullanılan teknolojik bir gelişmedir. Eklem içi patolojilerin çözümünde mucize değildir. Gerçek değerini daha çok çalışma ve zaman gösterecektir.

Kaynaklar

- Brillhart, A. T.: Arthroscopic laser surgery, Holmium: Yag laser and its use. Am. J. Arthro. 1: 7-11, 1991.
- Collier, M. A., Haugland, L. M., Bellamy J., Johnson, L. L., Rohrer, M. D., Walls, R. C., Bartels, K. E.: Effects of Holmium: Yag laser on equine articular cartilage and subchondral bone adjacent to traumatic lesions: A histopathologic assesment. Arthroscopy, 9: 536-545, 1993.
- Garcia, P. G.: Arthroscopic laser surgery in treating the knee injuries of leading professional athletes. Am. J. Arthro. 1: 15-18, 1991.
- Herbstman, A. J.: Overview of laser arthroscopic techniques. In proceedings of Laser Arthroscopy, February 17, San Fransisko, 1993.
- Jackson, R. W.: Kişisel görüşme, Dallas, Texas, A.B.D., Şubat 1992.
- Larson, J. R.: Laser assisted lateral release. In proceedings of Laser Arthroscopy, February 17, San Fransisko, 1993.
- Larson, J. R.: Use of the Holmium laser for chondral lesions. In proceedings of Laser Arthroscopy, February 17, San Fransisko, 1993.
- Metcalfe, R. W., Dixon, J. A.: Use of laser for arthroscopic meniscectomy. A preliminary report on laboratory investigations. Laser Surg. Med. 3: 305-369, 1984.
- Siebert, W. E.: Ortopedi ve Travmatolojide Yüksek Teknoloji. VIII Gazi Ortopedi Günleri, Ankara, Türkiye, 2-3 Haziran 1994.
- Sherk, H. H.: Orthopaedists using lasers in surgery. Am. J. Arthro. 1: 7-14, 1991.
- Shi, W., Vari, S. G., Van der Veen, M. J., Fishbein, M. C., Grunfest, W. S.: Effect of varying laser parameters on pulsed Ho: Yag ablation of bovine knee joint tissues. Arthroscopy, 8: 36-43, 1992.
- Spivak, J. M., Grande, D. A., Ben-Yishay, A., Menche, D. S., Pitman, M. I.: The effect of low level Nd: Yag laser energy on adult articular cartilage in vitro. Arthroscopy, 8: 36-43, 1993.
- Trauner, K., Nishioka, N., Patel, D.: Pulsed holmium-yttrium-aluminum-garnet (Ho-Yag) laser ablation of fibrocartilage and articular cartilage. Am. J. Sport Med. 18: 316-320, 1990.
- Wolf, A. W.: Laser assisted shoulder arthroscopy. In proceedings of Laser Arthroscopy, San Fransisko, February 17, 1993.

Yazışma adresi:

Uzman Dr. Asım Kayaalp

1. Cadde No. 107/10

06490 Bahçelievler, Ankara, Türkiye