

Benign prostat hiperplazisinin cerrahi tedavisinde fotoselektif prostat vapoizasyonu (GREEN LIGHTTM)

Dr. Ümit Yıldırım, Dr. R. Taner Divrik

S.B Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1.Üroloji Kliniği, İzmir

ÖZET

Benin Prostat Hiperplazisi (BPH) 60 yaşını geçkin popülasyonun > %50 fazlasını etkilemektedir. BPH cerrahisinde altın standart Transüretral Prostat rezeksiyonudur (TUR). Bununla beraber, TURP'nin birçok komplikasyonu mevcuttur. Birçok minimal invaziv tedavi yöntemi geliştirilmiştir. Son 10 yılda, lazer kullanımı koagülasyonda kesmeye ve vapoizasyona kadar gelişmiştir. Fotoselektif prostat vapoizasyonu (PVP) bu minimal invaziv yöntemlerden biridir. Bu teknikte kullanılan KTP kristalleri Nd: YAG lazer dalga boyunu frekansı iki katına çıkararak yarıya yani 532 nm (elektromagnetik spektrumun yeşil kısmı) indirmektedir. Bu dalga boyunda lazer ışın demeti irrigasyon sıvısı tarafından değil oksihemogloblin tarafından emilmektedir. Bu dalga boyunda lazer ışın demetinin doku penetrasyon derinliği 1-2 mm kadar azaltılmıştır. Atımlı teknoloji ile kombine edildiğinde geniş koagülasyon nekrozuna sebep olan aşırı ısı birikmesi engellenmiş olmakta ve minimal kan kaybı meydana gelmektedir. TURP benzeri bir cerrahi olan PVP öğrenme kolaylığı ile ürologlar arasında geniş kabul görmüştür. Çok sayıda klinik araştırma, PVP cerrahisinin güvenilir ve etkin olduğunu ve erken dönemde doku azalması oluşturduğunu ve bu sayede BPH semptomlarının hızla düzeldiğini göstermiştir.

ABSTRACT

Benign Prostate Hyperplasia (BPH) affects > %50 of men older than 60 years. The gold standard treatment of BPH has been the transurethral resection of prostate (TURP). However this procedure is associated with a number of complications, and several minimally invasive procedures are available for treating of BPH. During the past 10 years, the use of lasers has developed from coagulation to cutting and vaporization. Photo-selective vaporization of prostate is one of minimal invasive procedure. This technique uses a KTP crystal to double the frequency of a Nd: YAG laser to produce a wavelength of 532 nm (in the green part of the electromagnetic spectrum) which is then preferentially absorbed by oxyhemoglobin, but not the irrigation fluid. Furthermore, due to its wavelength it has a small penetration depth of 1 to 2mm while the fiber does not need to be held in close contact to the prostate. When combined with a pulsing technology that uses a frequency of pulses so fast that it is almost continuous (quasi-continuous) to prevent cumulative heating (which can lead to a large amount of coagulative necrosis), the laser produces a very thin layer of coagulation and minimal blood loss. The TURP-like technique of photo-selective vaporization of the prostate (PVP) with the Green-Light laser is easy to learn and has gained wide acceptance amongst urologists. In numerous clinical trials, PVP proved safe and effective, with immediate tissue debulking properties leading to prompt improvement of LUTS.

Giriş

Lazerin fiziki gelişimi 1917 yılında mikrodalgaların uyarılması sonucu oluşan enerjinin odaklanmış ışık demetleri oluşturduğu teorisi ile başlamıştır (1). Maiman 1960 yılında ilk görünür lazer ışığını yaratmıştır (2). Parsons 1966 yılında köpekte lazeri deneysel kullanan ilk ürolog olmuştur (3).

Lazerin 4 temel fiziki özelliği vardır:

- 1- Enerji, yapılan iş olarak tanımlanır ve jul (J) olarak ifade edilir.
- 2- Güç, saniyede kullanılan enerji olarak tanımlanır ve watts (1j/s=1 W) olarak ifade edilir.
- 3- Akım, birim alandaki enerji miktarıdır (J/cm^2) ve lazerin dokular üzerindeki etkisinde önemlidir.
- 4- Yoğunluk, birim alandaki güç yoğunluğudur (W/cm^2).

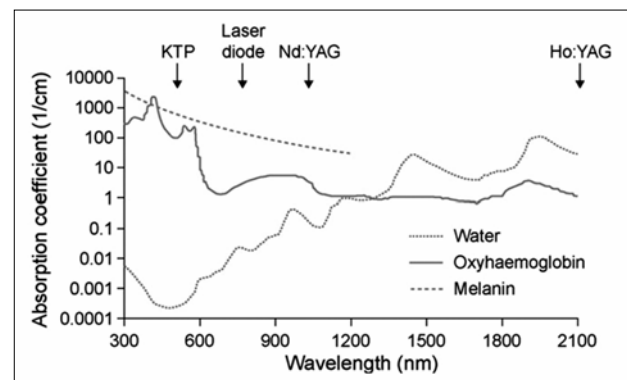
Cerrahi müdahalelerde lazer 2 türlü etkiye sahiptir:

- 1- Koagülasyon, dokuların buharlaşma noktasının altında ama protein denatürasyon noktasının üzerinde ısıtılması ile oluşur.
- 2- Vapoizasyon, dokuların buharlaşma noktasının üzerinde ısıtılması ile oluşur.

Doku ablasyonu oranı dokuya ulaşan lazer enerjisini kontrol ile sağlanabilir. Bu kontrol lazer ışığının dalga boyu kontrolü ile sağlanır.

Yani düşük güçteki lazer ışığı ne kadar uzun süre dokuya uygulanırsa o kadar derin koagülasyona neden olur. Bu durum operasyon sonrası yan etkilere yol açar. Ayrıca lazerin operasyon esnasında sürekli ve atımlı kullanılması ile doku etkinlik derinliği kontrol edilebilir.

Farklı dalga boylarında birçok lazer kullanımdadır. Çeşitli lazerlerin dalga boylarındaki emilme karakteristikleri Şekil 1'de gösterilmiştir



Şekil 1. Çeşitli lazerlerin dalga boylarındaki emilme karakteristiği (4)

Tablo 1. PVP yapılan yüksek hacimli merkezlerin yayınları

| OTÖR | Bouchier-Hayes. (19) | Te (20) | Monoski (22) | Araki (7) | Rajbabu (16) | Heinrich (6) | Horasanli (21) | Phitzenmaier (26) | Ruszat (25) | Alvizatos (23) | Fu (27) | Volkan (28) | Jung (29) | Tasci Al (30) |
|---|-------------------------|------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|-------------------|----------------------|----------------|-------------------|------------|----------------|--------------|------------------|
| Kanıt Derecesi | 1b | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1b | 4 | 4 | 1b | 4 | 2b | 4 | 2b |
| Hasta Sayısı | 76 | 139 | 40 | 117 | 54 | 140 | 39 | 173 | 500 | 65 | 196 | 186 | 104 | 112 |
| İzlem (Ay) | 12 | 36 | - | 12 | 24 | 6 | 6 | 12 | 60 | 12 | 3 | 3 | 12 | 24 |
| Ortalama Operasyon öncesi prostat hacmi (ml±SD) | 33.2 | 54±31 | 110±47 | 72±49 | 135±52 | 43±22 | 86±8 | 45 | 56±25 | 93 | 63±16 | 48±13 | - | 49±8 |
| Operasyon öncesi Qmax | - | 7.8 | 7.3±3.4 | 10.7±5.8 | 8 | 13±10 | 8.6±5.2 | 8 | 8.4±5 | 8.6 | 6.7 | 7±2 | 9.3 | 6.9±1.9 |
| Operasyon Sonrası Qmax | - | - | 15.5±7.8 | 21.5±8.4 | 19.3 | 18.6±11.8 | 13.3±7.9 | 23 | 17.5±7.5 | 16 | 19.6 | 13.6±1.6 | 20 | 14.7±1.6 |
| Operasyon öncesi IPSS | - | - | 17±8 | 26±6 | 22±6 | 19±6 | 19±5 | 20 | 20 | 20 | 26.6 | 18±4 | 24.5 | 17.9±4.9 |
| Operasyon Sonrası IPSS | - | - | 9.7±7.6 | 6.6±4.3 | 5.7±3.6 | 8.8±6.5 | 13.1±5.8 | 5 | 5 | 9 | 5.6 | 6.7±1.6 | 8 | 7±1.7 |
| Operasyon Süresi (Dakika) | 30.2 | 38±23 | 137±63 | 32±26 | 81±21 | 53±16 | 87±18 | 76 | 66 | 80 | 45±18 | 57±17 | 26±15 | 55±21 |
| Enerji Miktarı (Kj) | - | 103±64 | - | 97±91 | 278±60 | 181±58 | 247±31 | 241 | 206±94 | 196±51 | - | - | - | 98±28 |
| Ortalama Sondalı Kalma Süresi (saat) | 12.2 | 14±14 | - | - | 23±17 | 34±19 | 40±19 | 24 | 43±25 | 24 | 43±21 | 13 | 9.8 | 8±1 |
| Ortalama Hastanede Kalış Süresi(gün) | 1±0.2 | - | - | - | 11±10 | 3±1 | 2±0.7 | - | 3.7±2.9 | 2 | - | - | 1 | 15.3±1.9 |
| Kan Nakli % | 0 | 0 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tekrar Sonda Takılması % | 3.9 | 5 | - | 13.6 | 7.5 | 3.5 | 15.3 | 10.4 | 11 | 7.6 | - | - | - | 1 |
| İYE % | - | 2.2 | - | 6.8 | 9.2 | 7.1 | 15.3 | 4.6 | 6.8 | 17 | - | - | - | 6 |
| Aciliyet İdrar Kaçırma % | 10.5 | 6.5 | - | 0 | 22 | 6.4 | 0 | 26.7 | 2.4 | 0 | 1.5 | - | 1.9 | 17 |
| Üretral Darlık % | 0 | 0.7 | - | 5.1 | 3.7 | 0 | 5.1 | - | 4.4 | 1.5 | - | - | - | 0 |
| Mesane Boynu Darlığı % | 0 | 1.4 | - | 6.8 | - | 2.6 | - | - | 3.6 | 0 | - | 1 | - | 1.5 |
| Rezidüel Adenom Operasyon % | 5.6 | 4.3 | 0 | - | 6 | 0 | 17.9 | 13.3 | 6.8 | 1.5 | - | - | - | - |

(4). İlk uygulanan lazer 1064 nm dalga boyunda olan Neodymium- yttrium-aluminium-garnet (Nd:YAG) lazerdir. Bu lazerde kullanılan YAG kristali ve ışık geçiş ortamı olarak Nd kullanılmıştır. Potassium- titanyl- phosphate (KTP) lazer görünür yeşil ışık üreten, Nd:YAG kristalinde oluşan ışığın KTP kristalinden geçerek frekansının iki katına çıktığı ve dalga boyunun 512 nm düştüğü lazerdir. Bu kısa dalga boyu ve hemoglobin tarafından emilmesi sayesinde doku giriş derinliği Nd:YAG lazerden daha azdır. Bu derinlik ile prostat-ta doku vaporizasyonu yapılabilmektedir. İlk

60 W olarak çıkan KTP lazer sonra 80 W KTP lazer ve ilerleyen dönemde lithium borate (LBO) kristalleri kullanılarak 120 W yüksek güçlü sistem olarak geliştirilmiştir.

Benin Prostat Hiperplazisi (BPH) 60 yaş üzerindeki erkeklerin %50'den fazlasını etkileyen bir hastalıktır (5). BPH'ya bağlı alt ürener sistem semptomları (AÜSS) olan hastaların tedavisinde cerrahi rezeksiyon önemli bir yer tutmaktadır. Transüretral prostat rezeksiyonu (TURP) BPH tedavisinde halen altın standart tedavi olarak kabul edilmektedir. TURP'nin uzun dönem, komplikasyon

ve tekrar operasyon sonuçlarıyla, bu operasyon sınıma dönemini geçmiş ve ürologlar arasında standart bir prosedür olmuştur. Buna rağmen TURP operasyonun, kan transfüzyonu gerektiren kanama ve TURP sendromu gibi ciddi komplikasyonları mevcuttur(6). Hastanın kanama diyatezi ve antikoagülan kullanımı gibi eşlik eden hastalıklarında TURP uygulamalarında güçlük çekilmekte ve komplikasyon oranları artmaktadır. Bu durumlar için geliştirilen minimal invaziv lazer prostatektomi operasyonları hızla kabul görmekte ve yayılmaktadır. Bu yazıda

fotoselektif lazer vaporizasyonunun (PVP) BPH tedavisindeki yeri ve geleceği literatür eşliğinde tartışılmıştır.

KTP ve LBO lazer prostatektomi teknikleri

Eski 80 W lazerler KTP kristali kullanırken yeni geliştirilen 120 W lazerler LBO kristali kullanılmaktadır. Vaporizasyon için ise yarı sürekli dalga lazer hızlı atımları kullanılmakta ve küçük hacimde kısa zamanda vaporizasyonu sağlamaktadır (7). Özellikle hemoglobin tarafından lazer ışığının emilmesi iyi hemostaz sağlamasına neden olmaktadır. Anjiogenezisi engelleyen 5- α redüktaz inhibitörlerinde kullanımın hemostazi ve vaporizasyonu etkilemediği gösterilmiştir (8). İşlemin güvenli ve tekrarlanabilir olduğu TURP benzeri kavite oluşturduğu gösterilmiştir (7,9,10). Yıkama sıvısı olarak saline kullanılması nedeni ile TUR sendromu oluşturmundan kaçınılmaktadır (11). Bu sıvı ile herhangi bir görüntü kaybı oluşmadığı gösterilmiştir (12). PVP temel dezavantajı uzun vaporizasyon zamanı ve patolojik doku tanısı için doku alınamamasıdır (13). LBO kristal kullanan 120 W HPS vaporizasyon süresini kısaltmada çalışmalarda iyi sonuçlar vermiştir (14). Doku alınamadığından vaporizasyon süresi ile ne kadar doku ablasyonu yapıldığı net hesaplanamamaktadır.

Güvenlik

Doku ablasyonu ve koagülasyon kombine etkisini sağlaması sayesinde kansız bir cerrahi alan elde edilir. Tekniğin bu özellikleri sayesinde büyük hacimli prostat, ciddi kalp damar ve akciğer hastaları, kanama diyatezli hastalar ve antikoagülan kullanan hastalar gibi riskli hastaların operasyonu başarı ile yapılabilmektedir (15,16,17). 120 W HPS fotoselektif cihazlar daha kısa sürede daha fazla doku vaporizasyonu sağlamaktadır. Daha fazla doku vaporizasyonu, derin vaporizasyon ile prostat komşu dokularda yaralanmayı artırma riskine sahiptir. Bu riski derin koagülasyon mu neden olmaktadır? Yapılan çalışmalarda derin vaporizasyon ve koagülasyonun oluşmadığı gösterilmiştir (18). Bu durumda koagülasyon düşük güçte sağlanmaktadır. Derin vaporizasyon yapılırken fiberin dokuya çalışma uzaklığına cerrah tarafından dikkat edilmelidir.

Intra ve perioperatif morbidite

KTP lazer vaporizasyonu kısa öğrenme süresi ve düşük komplikasyon oranı ile kullanımını hızla artmıştır (19). Tablo 1'de yüksek hacimli KTP lazer merkezlerinin çalışmaları

Tablo 2. KTP Lazer PVP ile TURP'nin karşılaştırıldığı iki merkezli randomize çalışma (30)

| | Ameliyat Öncesi | Ameliyat sonrası Aylar | | | | |
|---------------|-----------------|------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| | | 1 | 3 | 6 | 12 | 24 |
| PVP HASTALARI | 112 | 112 | 111 | 110 | 108 | 105 |
| IPSS | 17.9±4.9 | 14.3±3.3* | 7.0±1.7* | 4.8±1.4* | 3.2±1.2* | 3.1±0.9* |
| QOL | 3.4±0.6 | 2.1±0.5* | 1.2±0.4* | 1.0±0.2* | 1.1±0.3* | 1.1±0.4* |
| Qmax (ml/sn) | 6.9±1.9 | 14.7±1.6* | 15.2±1.7* | 15.7±1.7* | 16.2±1.6* | 16.8±1.6* |
| PMR (ml) | 107±63 | 53.9±30.1* | 21.6±7.9* | 15.4±4.8* | 9.8±5.1* | 7.5±2.7* |
| TURP | 98 | 98 | 98 | 97 | 95 | 92 |
| IPSS | 17.7±3.5 | 10.9±3.2* | 6.7±2.1* | 4.6±1.5* | 3.3±1.2* | 2.9±0.8* |
| QOL | 3.4±0.5 | 1.4±0.4* | 1.2±0.3* | 1.1±0.3* | 1.1±0.3* | 1.2±0.3* |
| Qmax(ml/sn) | 7.2±1.7 | 15±2.5* | 15.3±2.1* | 16±1.7* | 16.1±1.6* | 16.8±1.7* |
| PMR (ml) | 100.3±57.1 | 52.3±24.5* | 26.3±11.1* | 14.8±6.8* | 9.3±4.3* | 7.6±2.8* |

* istatistiksel anlamlı fark var.

“Yapılan maliyet analizinde TURP grubunda 1000 \$ olarak hesaplanırken PVP grubunda 3500 \$ olarak hesaplandı ve istatistiki fark saptandı.”

özetlenmiştir. Ruszat ve ark. TURP ve KTP lazer tedavisini nonrandomize olarak iki grupta karşılaştırmışlardır (25). TURP hasta grubuna 127 hasta ve KTP lazer tedavi grubuna 269 hasta almışlar ve komplikasyonlar karşılaştırıldığında KTP lazer grubunda daha az kan transfüzyon oranı, kapsül perforasyonu ve pıhtı retansiyonu saptanmıştır. Horasanlı ve ark. büyük prostat hacimli 76 hastayı TURP ve KTP lazer tedavi gruplarına (37 ve 39 hasta) randomize etmişlerdir. Kan nakli KTP lazer grubunda anlamlı olarak az bulunmuştur. Kateterizasyon süresi KTP grubunda 1,7 gün iken TURP grubunda 3,9 gün olarak bulunmuştur (p=0.03). Operasyon süresi KTP lazer grubunda anlamlı olarak yüksek bulundu. Diğer ameliyat komplikasyonlarında gruplar arası anlamlı fark bulunmamıştır (22). Bouchier- Hayes ve ark. 95 hastayı randomize etmişler fakat her iki grupta 38 hasta olmak üzere 76 hastayı değerlendirmeye almışlardır (20). İşlemlerin girişimsel anlamda KTP lazer tedavisi daha az invazivdir. Transfüzyon TURP grubunda %8,1, KTP grubunda %0 görülmüştür (p=0.001).

Kateterizasyon zamanı KTP lazer grubunda 12,2 saat iken TURP grubunda 44,5 saat (p<0.0005), hastanede kalış süresi KTP lazer grubunda 1,08 gün iken TURP grubunda 3,4 gün (p<0.005) olarak gösterilmiştir. Alivizatos ve ark. Açık prostatektomi ve KTP lazer tedavilerini prospektif randomize olarak karşılaştırmışlardır (24). Açık prostatektomi grubunda prostat hacmi 96 cc. KTP lazer tedavi grubunda 93 cc. olarak bildirilmiştir. Perioperatif olarak KTP lazer tedavisinin Açık prostatektomiden daha güvenli olduğu görülmüştür. Kan transfüzyonu açık prostatektomi grubunda %13,3 görülürken KTP lazer tedavi grubunda %0 görülmüştür (p=0.002). Tekrar sonda takılma ihtiyacı açık prostatektomi grubunda %16,6 iken KTP lazer tedavisinde %7,7 raporlanmıştır (p=0.132).

Fonksiyonel sonuçlar

Taşçı ve ark. takip süresinin 2 yıl olduğu PVP ile TURP ameliyatlarının sonuçlarını karşılaştırdıkları prospektif çalışmalarında (30), ameliyat değerlerinde ameliyat süresi TURP lehine anlamlı kısa iken sonda çekilme zamanı ve hastanede kalış süresi PVP lehine anlamlı olarak kısaydı. Tablo 2'de her iki grup izlemleri için fonksiyonel değerlendirmeler gösterilmiştir. Fonksiyonel değerlendirmede her iki grup ameliyat öncesine göre anlamlı düzelmeye gösterdiler. Gruplar arasında sonuçlarda istatistiki fark saptanmadı. İki yıllık takiplerde bu işleme fonksiyonlarında düzelmeye devam etti. Uzun dönem komplikasyonlarda PVP grubunda %19 dizüri görülürken TURP grubunda %4 olarak görüldü. Bu fark istatistiki olarak anlamlıydı. Yapılan maliyet analizinde TURP grubunda 1000 \$ olarak

Tablo 3. PVP ve TURP'de IPSS ve Qmax sonuçlarına göre karşılaştırma

| | IPSS | | Qmax | |
|------------|-----------------|---------------|-----------------|----------------|
| | Ameliyat öncesi | Postop 6. ay | Ameliyat öncesi | Postop 6. ay |
| PVP (n:64) | 18,1 | 5,2 (p<0,001) | 6,9 | 18,1 (p<0,001) |
| TURP (:37) | 17,3 | 4,8 (p<0,001) | 6,9 | 19,1 (p<0,001) |

Tablo 4. PVP KTP lazer Tedavisinin Uzun Dönem Sonuçları

| | Ameliyat öncesi (n:500) | İzlem | | | | |
|------|-------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| | | 6. ay (n:396) | 12. ay (n:302) | 2. yıl (n:187) | 3. yıl (n:131) | 5. yıl (n:27) |
| IPSS | 18,3 | 7,4 | 6,4 | 6,9 | 8,0 | 7,6 |
| Qmax | 8,4 | 18,3 | 18,6 | 18,8 | 18,4 | 17,5 |

*Ameliyat öncesi değerlere göre tüm izlem sonuçları istatistiksel olarak anlamlı

hesaplanırken PVP grubunda 3500 \$ olarak hesaplandı ve istatistiki fark saptandı.

Bouchier-Hayes ve ark. yaptığı TURP ile PVP randomize karşılaştırmalı çalışmada iki grup arasında fonksiyonel sonuçlarda fark bulunamadı (20). Bu çalışmada Taşçı ve ark. nın aksine maliyet analizinde PVP'nin daha ucuz olduğu bulundu (4291\$ TURP; 3261\$ PVP, p< 0,005). Bu fark ülkeler arası doktor ücret farkı ile açıklanabilir.

Hamann ve ark. PVP cerrahisi yapılan hastaları fonksiyonel olarak ürodinami ile incelediler (32). İşenen miktarda, Pdet açılma basıncında ve Pdet/Qmax oranında anlamlı iyileşme rapor ettiler. Mesane dolum durumunda cerrahinin anlamlı fark göstermediğini belirttiler.

Ruszat ve ark. 2 yıl takipli iki merkezli prospektif çalışmalarında TURP ve PVP yaşa göre karşılaştırdılar (31). Hem PVP hem de TURP grupları ameliyat öncesine göre yaşdan bağımsız istatistiksel anlamlı fonksiyonel düzelme gösterdiler. Ameliyat sonrası prostat hacminde azalma TURP grubunda PVP grubuna göre istatistiki anlamlı idi. PVP yapılan grupta hastaların ciddi bir kısmı antikoagülan kullanmaktaydı ve ameliyat sırasında olan kanamaları da TURP'ye göre daha azdı. Hastaların yaşları ilerledikçe (>80 yaş) ameliyat sonrası tekrar sonda takılma oranları PVP aleyhine artmaktaydı.

Malek ve ark. yaptığı karşılaştırmalı çalışma Tablo 3'de gösterildi (33). Her iki grup ameliyat öncesine göre istatistiksel düzelme gösterir iken, gruplar arası fark yoktu.

Ruszat ve ark. 80 Watt PVP yapılan 500 hasta serilerini yayımlamışlardır (9). Bu hasta

grubunda 225 hasta ağızdan antikoagülan ilaç kullanıyorlardı. Bu antikoagülan kullanan grubun %28 aspirin, %3 klopidogrel ve %14 kumarin türevleri kullanıyordu. Hastalar 30.6 ± 16.6 (5.2- 60.6) ay takip edilmiş. Beşinci yılda takip edilen 27 hasta kaldı. Tablo 4'de hastaların uzun dönem sonuçları gösterildi. Hastaların hepsinin kateter çekildikten sonra anlamlı olarak işemeleri düzeldi. IPSS semptom skorlarında anlamlı düşüş sağlandı ve bu düşüş 6. aya kadar devam etti. Hayat kalitesinde kateter çekme sonrası anlamlı düzelme sağlandı. İşeme sonrası kalan idrar miktarı anlamlı olarak düşüş gösterdi. PSA düzeyleri anlamlı düşüş gösterdi. Ameliyat sonrası düzelen parametrelerin hepsi takip süresince anlamlı kalarak tedaviye yanıt verdi. Hastalar <40 ml, 40- 80 ml, >80 ml olarak prostat gramına göre gruplara ayrıldığında, parametrelerin düzelmeleri arasında fark yoktu. Fakat komplikasyonlar açısından fark bulundu. Küçük hacimli prostatlarda erken dönem dizüri %24,5 görülürken büyük prostat hacminde %8 olarak raporlandı. İdrar yolu enfeksiyonu küçük hacimli prostatlarda %5,8 görülürken >80 ml hacimli prostatlarda %9,2 olarak görüldü. Bu grupta ilk operasyonlarda 26 fr lazerskop şaftı kullanırken uzun dönem üretral darlık oranı %6,6 iken 22,5 fr lazerskop şaftı kullanıldığında darlık oranları %1,1'e düştü. Yeniden tedavi oranları <40 ml grubunda %4,9 iken >80 ml grubunda %10,3 olarak raporlandı. Bu grup sonuç olarak 80 W PVP operasyonun yüksek riskli hastalarda minimal cerrahi riski ile uzun dönem kalıcı sonuçlar elde edildiğini ortaya koydu.

“Ciddi kalp damar ve akciğer hastalığı olan, antikoagülan ilaç tedavisi altında olan ya da kanama diyatezleri olan hasta grubunda prostat hacmine bakmaksızın PVP prostat cerrahisi uygulanabilir.”

Ameliyat sürelerinde uzunluk nedeniyle son dönemde LBO kristali kullanan 120 W HPS sistemleri piyasaya sunuldu. Al-ansari ve ark. yaptığı 120 W HPS ile TURP karşılaştıran prospektif randomize çalışmada, operasyon süresinde TURP daha kısa (89 dk vs 80 dk) olduğu raporlandı (34). 120 W HPS PVP hasta grubunda önceki serilere göre daha yüksek dizüri ve urgency (%93) raporlandı. Bu oran TURP grubunda %31 olarak belirtildi. Hastanede kalış süresi ve sonda çekme süreleri PVP grubu lehine idi (p< 0.0001). Fonksiyonel sonuçlar iki grup arasında fark yoktu.

Sonuç

Yaşlı erkek popülasyonunu en fazla etkileyen benin hastalık prostat hiperplazisisidir. TURP iyi tanımlanmış, ameliyat öncesi, sonrası ve sırasındaki komplikasyonları iyi bilinen cerrahi bir yöntemdir. Hasta serilerinin artmasına bağlı komplikasyon oranları azalsa da halen ciddi hayatı tehdit eden komplikasyonları mevcuttur. Yaşlı nüfus ciddi kalp damar ve akciğer hastalıklarına sahip olabilir. Bu grup hasta popülasyonu kesilmesi sorun yaratacak ilaç tedavisi altında olabilir. Ciddi kalp damar ve akciğer hastalığı olan, antikoagülan ilaç tedavisi altında olan ya da kanama diyatezleri olan hasta grubunda prostat hacmine bakmaksızın PVP prostat cerrahisi uygulanabilir. Operasyon sonrası fonksiyonel sonuçlarda fark olmasa da yan etki profilinde dizüri/urgency sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Bu durum zamanla düzelmektedir. PVP prostat cerrahisi emekleme dönemi tamamlamıştır, iyi tasarlanmış randomize prospektif geniş serilerle yapılacak çalışmalarla beklenen sonuçları verecek ve prostat cerrahisinde bir yer edinecektir.

Kaynaklar

1. Einstein A. Zur Quantentheorie der Strahlung. *Phys Z.* 1917;18: 121-8.
2. Maiman TH. Stimulated optical radiation in ruby. *Nature.* 1960; 187: 493-4.
3. Parsons RL, Campbell JL, Thomley MW, Butt CG, Gordon Jr TE. The effect of the laser of dog bladders: a preliminary report. *J Urol.* 1966;95: 716-7.
4. Rosetta de la J, Collins E, Alexander B, Choi B, Muir G. Historical aspect of laser therapy for benign prostatic hyperplasia. *Eur Urol.* 2008; Suppl 7: 363-9.
5. Berry SJ, Coffey DS, Walsh PC. The development of human benign prostatic hyperplasia with age. *J Urol.* 1984;132: 474-9.
6. Rassweiler J, Teber D, Kuntz R, Hofmann R. Complications of transurethral resection of the prostate (TURP)—incidence, management, and prevention. *Eur Urol.* 2006;50: 969-80.
7. Heinrich E, Schiefelbein F, Schoen G. Technique and short-term outcome of green light laser (KTP, 80 W) vaporisation of the prostate. *Eur Urol.* 2007;52: 1632-7.
8. Araki M, Lam PN, Culkun DJ, Wong C. Decreased efficiency of potassium-titanyl-phosphate laser photoselective vaporization prostatectomy with long-term 5 alpha-reductase inhibition therapy: is it true? *Urology* 2007;70: 927-30.
9. Ruszat R, Seitz M, Wyler SF. GreenLight laser vaporisation of the prostate: single-center experience and longterm results after 500 procedures. *Eur Urol.* 2008;54: 893-901.
10. Ruszat R, Bachmann A, Wyler S, et al. Photoselective vaporization of the prostate (PVP): functional outcome and adverse events after 285 procedures. *Eur Urol Suppl.* 2006;5: 233.
11. Barber NJ, Zhu G, Donohue JF, Thompson PM, Walsh K, Muir GH. Use of expired breath ethanol measurements in evaluation of irrigant absorption during high-power potassium titanyl phosphate laser vaporization of prostate. *Urology.* 2006;67: 80-3.
12. Rajbabu K, Dudderidge T, Barber N, Walsh K, Muir G. Evaluation of ideal irrigation fluid in 'Greenlight' photoselective vapourization of the prostate. *Prostate Cancer Prostatic Dis.* 2007;10: 101-3.
13. Kuntz RM. Current role of lasers in the treatment of benign prostatic hyperplasia (BPH). *Eur Urol.* 2006;49: 961-9.
14. Malek RS. GreenLight™ HPS laser therapy for BPH: clinical outcomes and surgical recommendations from the International GreenLight User Group (IGLU). *Eur Urol Suppl.* 2008;7: 361-2.
15. Rajbabu K, Chandrasekara SK, Barber NJ, Walsh K, Muir GH. Photoselective vaporization of the prostate with the potassium-titanyl-phosphate laser in men with prostates of >100 mL. *BJU Int.* 2007;100: 593-8.
16. Ruszat R, Wyler S, Forster T. Safety and effectiveness of photoselective vaporization of the prostate (PVP) in patients on ongoing oral anticoagulation. *Eur Urol.* 2007;51: 1031-41.
17. Yuan J, Wang H, Wu G, Liu H, Zhang Y, Yang L. Highpower (80 W) potassium titanyl phosphate laser prostatectomy in 128 high-risk patients. *Postgrad Med J.* 2008;84: 46-9.
18. Lee R, Saini R, Zoltan E, Te A. Photoselective vaporization of the prostate using a laser high performance system in the canine model. *J Urol.* 2008;4: 1551-3.
19. Chandrasekera S, Muir G. Potassium titanyl phosphate laser prostatectomy: a review. *Curr Opin Urol.* 2007;17: 22-6.
20. Bouchier-Hayes DM, Anderson P, Van Appledorn S, Bugeja P, Costello AJ. KTP laser versus transurethral resection: early results of a randomized trial. *J Endourol.* 2006;20: 580-5.
21. Te AE, Malloy TR, Stein BS, Ulchaker JC, Nseyo UO, Hai MA. Impact of prostate-specific antigen level and prostate volume as predictors of efficacy in photoselective vaporization prostatectomy: analysis and results of an ongoing prospective multicentre study at 3 years. *BJU Int.* 2006;97: 1229-33.
22. Horasanli K, Silay MS, Altay B, Tanriverdi O, Sarica K, Miroglu C. Photoselective potassium titanyl phosphate (KTP) laser vaporization versus transurethral resection of the prostate for prostates larger than 70 mL: a shortterm prospective randomized trial. *Urology.* 2008;71: 247-51.
23. Monoski MA, Gonzalez RR, Sandhu JS, Reddy B, Te AE. Urodynamic predictors of outcomes with photoselective laser vaporization prostatectomy in patients with benign prostatic hyperplasia and preoperative retention. *Urology.* 2006;68: 312-7.
24. Alivizatos G, Skolarikos A, Chalikopoulos D. Transurethral photoselective vaporization versus transvesical open enucleation for prostatic adenomas >80 ml: 12-mo results of a randomized prospective study. *Eur Urol.* 2008;54: 427-37.
25. Ruszat R, Wyler SF, Seitz M. Comparison of potassium-titanyl-phosphate laser vaporization of the prostate and transurethral resection of the prostate: update of a prospective non-randomized two-centre study. *BJU Int.* 2008;102: 1432-8.
26. Pfitzenmaier J, Gilfrich C, Pritsch M. Vaporization of prostates of >=80 mL using a potassium-titanyl-phosphate laser: midterm-results and comparison with prostates of <80 mL. *BJU Int.* 2008;102: 322-7.
27. Fu WJ, Hong BF, Yang Y. Photoselective vaporization of the prostate in the treatment of benign prostatic hyperplasia. *Chin Med J (Engl).* 2005;118: 1610-1614.
28. Volkan T, Ihsan TA, Yilmaz O. Short term outcomes of high power (80 W) potassium titanyl-phosphate laser vaporization of the prostate. *Eur Urol.* 2005;48: 608-613.
29. Jung G, Ok Y, Choi E. High-power KTP photoselective laser vaporization prostatectomy for treatment of benign prostatic hyperplasia (BPH) (Abstract). *European Association of Urology Annual meeting 2005.*
30. Tasci AI, Tugcu V, Sahin S, Zorluoglu F. Comparison of photoselective vaporization of the prostate and transurethral resection of the prostate: a prospective nonrandomized bicenter trial with 2-year follow-up. *J Endourol.* 2008;22: 1519-25.