

# Görsel Geribesleme ile Vestibüler Rehabilitasyon (GGVR)

A. Üneri

## Vestibular Rehabilitation with Visual Feed-back (VRVF)

Vestibular system has a high capacity for adaptation. The adaptation mechanism acts during peripheral vestibular incidents to improve patient to pre-disease conditions. A minority of patients with peripheral vestibular problems and a majority of patients with central vestibular problems can not develop the adaptation mechanism and balance problems ensue. Vestibular rehabilitation programs are developed in order to help patients with balance problems. We perform vestibular rehabilitation with visual feed-back since 1995. In this study, we present 34 patients treated with VRVF due to peripheral and central vestibular problems.

**Key Words:** Visual feed-back, balance.

## Özet

Vestibüler sistem diğer duyu sistemlerinden farklı olarak yüksek adaptasyon kapasitesine sahiptir. Özellikle periferik vestibüler hadiselerde bu adaptasyon mekanizması kısa sürede işleyerek hastayı hastalık öncesi durumuna döndürür. Ancak periferik problemlili hastalardan bir kısmında ve santral vestibüler problemlili hastaların çoğunda bu adaptasyon çeşitli nedenlerle gelişemez ve denge sorunları ortaya çıkar. Denge bozuklukları olan bu hastalara yardımcı olmak için uzun yıllardan beri vestibüler rehabilitasyon programları geliştirilmektedir. Kliniğimizde bu amaçla 1995 yılından beri görsel geribesleme ile vestibüler rehabilitasyon (GGVR) tedavisi uygulamaktayız. Bu çalışmada periferik veya santral vestibüler hadiseler sonucunda GGVR uygulanmış 34 olgumuzun sonuçlarını sunuyoruz.

**Anahtar Sözcükler:** Görsel geri besleme, denge.

Turk Arch Otolaryngol, 2002; 40(2): 115-119

Türk Otolarengoloji Arşivi, 2002; 40(2): 115-119

## Giriş

Vestibüler sistemin diğer duyu sistemlerinde olmayan adaptasyon mükemmelliği, özellikle “periferik vestibüler kayıplar” (PVK) sonrası kısa bir sürede işlemeye başlayarak hastanın mevcut problem-den rahatsız olmayacağı bir durum oluşturur. Ancak hastaların bilinçsiz olarak geliştirdiği hareketten kaçınma stratejileri, uzun süreli vestibüler sistemi basıkılayıcı ilaç kullanımı ve bilemediğimiz başka mekanizmalar sonucunda bir kısım PVK hastalarında bu adaptasyon oluşamaz.<sup>1-4</sup> Bilateral PVK ve santral vestibüler kayıplar (SVK) adaptasyon mekanizmasının iyi çalışmadığı diğer iki hastalık grubudur.<sup>5,6</sup>

Uzun yıllardan beri adaptasyon problemi olan hastalara yardımcı olmak üzere “vestibüler rehabilitasyon” (VR) programları geliştirilmektedir. Bu programlardan en çok bilinenleri Cawthorne-Cooksey egzersizleridir.<sup>7,8</sup> VR programları genelde hastanın kendisinin evde uygulayabileceği vestibülo-oküler refleks (VOR) ve vestibülo-spinal refleks’leri (VSR) çalıştırıcı egzersizlerdir. Bu egzersizler fizyoterapi temellidirler.

Son yıllarda diğer alanlarda olduğu gibi VR’da da kompüterize programlar yardımıyla gerçekleştirilen geribesleme (feedback) tedavileri denenmektedir.<sup>9</sup> Marmara Üniversitesi Nörolojik Bilimler Enstitüsü Nörotoloji Kliniği’nde 1996’dan beri “Smart Balance Master Ünitesi” (Neurocom International Inc.) baş dönmesi ve/veya dengesizlik yakınması olan hastaların tanı ve tedavisinde kullanılmaktadır.

## Gereç ve Yöntem

Ocak 1997 - Aralık 1998 tarihleri arasında “görsel geribesleme ile vestibüler rehabilitasyon” (GGVR) uygulanan hastalar arasından seçilen 34 olgu araştırmaya alındı. Olgu grubu, yaşları 19-77 arasında (ortalama 49) değişen 22 kadın ve 12 erkek hastadan oluşuyordu. Hastaların yakınmalarının devam süresi 3 ay ile 360 ay (ortalama 49 ay) arasında değişmekteydi.

Tüm hastalara nörotolojik muayene yapıldı. KDP ve Elektronistagmografi (ENG) testleri uygulandı.

GGVR programına alınma kriterleri şöyle belirlendi:

1. Hastanın görme sorununun olmaması,
2. Yardımsız olarak en az 15 dakika ayakta durabilmesi,
3. Motivasyonunun yüksek olması, kendisinin düzelmek istemesi (getirilmiş değil gelmiş olması),
4. Öğrenme ve öğrendiklerini uygulayabilecek kapasitesinin olması,
4. KDP ile gösterilmiş, postür kontrolünde bozukluğunun olması,
6. Kompanse olmamış periferik veya santral vestibüler problemin ENG ile gösterilmiş ve KDP ile desteklenmiş olması,

7. Hastaların yakınmalarının en az 3 aydan beri devam ediyor olması.

Araştırma grubunun tümünün vestibüler problemlerinin stabil olmasına dikkat edildi.

Tedavi sürelerine hastalara göre tedavi sırasında karar verildi. Her 4 seansta bir KDP ile kontrolleri yapıldı. Tamamen düzelenlerin tedavileri kesildi ve mevcut durumun korunması amacıyla ev egzersizleri tavsiye edildi. SVK tanısıyla tedaviye başlanan ve 8 seans sonunda KDP ile hiçbir değişiklik gösterilemeyen (kendileri de hiçbir düzelmeye hissetmeyen) hastaların tedavileri ev egzersiz programına geçilerek kesildi. Tedaviden fayda görenlerin ise tedavilerine maksimum plato elde edilene kadar devam edildi.

## Tedavi programı

Tetkikleri tamamlanan hastalara GGVR programı, programın olası tedavi mekanizması, programın yararlı olması için hastanın yapması gerekenler (yürüyüş programları; imajinasyon çalışmaları, sosyal faaliyetler olarak özetlenebilir) anlatıldı.

Hastalara her 4 seansta bir durum değerlendirilmesi yapılacağı, 8 seans sonunda öznel ve nesnel hiçbir değişiklik görülememesi halinde programın bırakılabileceği bildirildi.

Tedavi programları hastaların ve kliniğin durumu göz önüne alınarak haftada 1-5 seans arası olacak şekilde ayarlandı.

Her hastaya daha önce elde edilmiş KDP analizleri ve “Smart Balance Master Dynamic” değerlerine göre düzenlenmiş bir tedavi programı başlandı (Örn., ataksisi olan ve tek noktada ayakta dururken denge sağlamada güçlüğü olan hastalara öncelikle statik dengelerini düzeltici egzersizler başlanırken, KDP de yalnızca 5. ve/veya 6. kondüsyonda problemi olan disabilite skoru (DS) 1 veya 2 olan hastalara çok daha dinamik ve komplike egzersizler başlandı).

Seans süreleri her hasta için 60 dakika olarak planlandı, hastanın kondüsyonuna göre bir kerede veya 2 veya 3 kez 15'er dakikalık sürelerle dinlendirilerek 60 dakika tamamlandı.

Seanslar sırasında hastanın yanında devamlı bir gözlemci bulundu ve her yeni egzersize geçildiğin-

de ve egzersiz boyunca hastadan ne beklendiğini, verilen komutu gerçekleştirirken ne gibi hatalar yapmakta olduğunu ve bunları nasıl düzeltmesi gerektiğini söyleyerek ve göstererek yardımcı oldu.

Tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde “Disabilite Skorları” (DS), “Tedavi Sonrası Semptom Skorları” (TSSS), “KDP Bileşik Denge Skorları” ve “Duyu Analizinin Vestibüler Skorları” kullanıldı.<sup>10</sup>

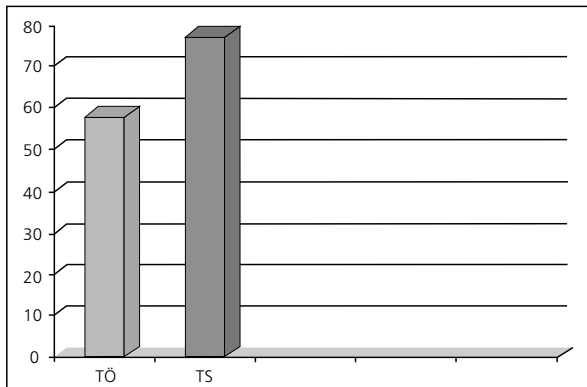
## Bulgular

Hastaların 12’si PVK, 22’si SVK olarak değerlendirildi. PVK’lı hastaların ENG analizleri sonucunda 3 olgu bilateral, 9 olgu tek taraflı vestibüler disfonksiyon olarak değerlendirildi. PVK grubundaki hastaların KDP analizlerinde yalnız vestibüler fonksiyonlarda kayıp mevcuttu. SVK grubunda 10 hastanın KDP analizlerinde yalnız vestibüler kayıp, geri kalan hastalarda ise birden fazla sistemi ilgilendiren tipte (vestibüler-visual, vestibüler-somatosensöri, vestibüler-preferans gibi) kayıplar mevcuttu.

*Ortalama terapi süreleri:* Tüm hastalar total olarak değerlendirildiğinde tedavi süreleri 4 ile 110 seans arasında (ortalama 15.7 seans) değişiyordu. PVK’lı hastaların ortalama seans sayıları (5.7) ile SKV’lı hastaların ortalama seans sayıları (25.7) karşılaştırıldığında aradaki fark önemli bulundu ( $p: 0.0001$ ).

## Total değerlendirme

Tedavi bitiminde hastaların %85’inde (tedavi sonrası 0, 1, 2 ve 3’teki hastaların toplamı) disabili-



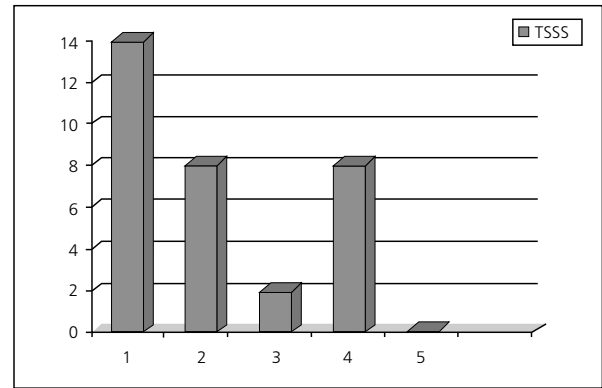
Şekil 1. Tedavi öncesi (TÖ) disabilite skorları ile tedavi sonrası (TS) disabilite skorlarının karşılaştırılması.

te skorlarında düşme görüldü, geri kalan %15 hastada (skor 4 ve 5) ise değişiklik olmadı (Şekil 1).

Ortalama tedavi sonrası disabilite skorları (TSDS: 1.1), tedavi öncesi disabilite skorlarından (TÖDS: 3.5) önemli derecede düşüktü, aradaki fark önemli bulundu ( $p<0.0001$ ). Hiçbir hastanın TSDS’unda tedavi öncesine göre kötüleşme olmadı.

Grup halinde, PVK’lı ve SKV’lı hastaların tedavi öncesi ve tedavi sonrası disabilite skorları arasındaki fark önemli bulundu.

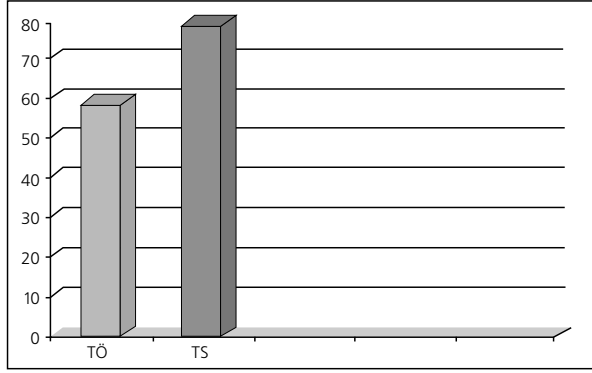
Tüm hastaların “Tedavi Sonrası Semptom Skorlarının” (TSSS) dökümü Şekil 2’de gösterildi. Hastaların %75’inde (TSSS 1, 2 ve 3’deki hasta sayılarının toplamının tüm hastalara oranı) tedavi sonrasında yakınmalarında düzelme görüldü.



Şekil 2. Tüm hastaların tedavi sonrası semptom skorlarının (TSSS) dağılımı.

PVK ve SVK gruplarındaki hastalar ayrı ayrı incelendiğinde, PVK’lı hastaların 10’unda (%83.3) tedaviden sonra hiç semptom kalmadığı, 1 hastada (%8.3) belirgin düzelme, 1 hastada da (%8.3) orta derecede düzelme olduğu görüldü, bu hasta otoksizite nedeniyle bilateral vestibüler hipoaktivite tespit edilen vakamızdı. SVK’lı hastalardan ise; yalnızca 4 hastada (%18) tedavi sonrası hiç semptom kalmamıştı, 7 hasta (%31.8) belirgin derecede iyileşme, 3 hasta (%13.6) orta derecede iyileşme göstermiş, 8 (%36.3) hastanın semptomlarında hiçbir değişiklik olmamıştı. İki grup hastadan hiçbirinde tedaviden dolayı şikayetlerinde artma görülmedi.

Hastaların tümüne tedavi bitiminde CDP ile SOT analizleri yapıldı; tedavi öncesi ve sonrası ortalama "bileşik denge skorları" karşılaştırıldı (Şekil 3).



**Şekil 3.** Tüm hastalarda tedavi öncesi (TÖ) ve tedavi sonrası (TS) ortalama bileşik denge skorlarının karşılaştırılması.

Yine hastalar periferik ve santral olarak ayrı gruplandırıldığında, PVK'lı hastaların tümünün (%100) tedavi sonrasında KDP'de normal vestibüler değerlere kavuştuğu, SVK'lı hastaların %40.9'unda vestibüler skorların tedavi sonrasında hiç yükselmediği, %31.8'inde mevcut fakat düşük olduğu, %27.2'sinde normale döndüğü görüldü. Tedaviden önce hiçbir hastada vestibüler skorlar normal seviyede değildi.

## Tartışma

Daha önce pek çok yazar tarafından bahsedildiği gibi sunduğumuz çalışma da vestibüler rehabilitasyon tedavisinin kronik denge sorunlarında efektif bir tedavi yaklaşımı olduğunu göstermektedir. Bu tedavi programları geniş bir yaş ve tanı grubunda uygulanabilir.<sup>11</sup>

Uzun yıllardan beri vestibüler istemin plastisitesinden yararlanılarak vestibüler rehabilitasyon tedavileri uygulanmaktadır.<sup>12-15</sup> Cawthorne-Cooksey egzersizleri bu rehabilitasyonun en iyi bilinen egzersiz programı olmakla birlikte, rehabilitasyonla uğraşan klinikler genellikle bir takım modifikasyonlarla kendi programlarını geliştirir ve uygularlar.<sup>7,8</sup> Bu egzersizlerin ana prensibi, gözler, baş ve tüm vücudun katıldığı egzersizlerle VOR ve VSR'leri güçlendirmeye çalışmaktır.

Fizyoterapi temelli bu programların en büyük avantajları, hastaların kendi kendine evde uygulayabilmeleri, masrafsız ve genellikle komplikasyonsuz olmalarıdır.

Dezavantajlarına gelince; özellikle egzersiz tedavilerinin ilk haftalarında çoğu hastada baş dönmesi, bulantı, sersemlik hissi ortaya çıkar ve hasta kendini egzersizlere başlamadan önceki halinden daha kötü hisseder, eğer iyi bilgilendirilmediyse ve doktoruyla ilişki kuramıyorsa korkup egzersizleri bırakır. Yine aynı nedenle egzersizi yapsa bile kısa kesmek isteyebilir veya yeteri kadar uygulayabilir. Eğer ağır vestibüler bir kayıp mevcut ise (BPVK veya SVK) egzersiz sırasında hastanın emniyetini sağlamak açısından yanında bir yardımcının bulunması gerekebilir.

Ev egzersiz tedavilerinde iyileşme için uzun süre gerekeceğinden ve bu süre zarfında hastanın kontrolü geniş aralıklarla ve genellikle soru cevap şeklinde subjektif olarak yapıldığından hem tedavi sonuçlarını görmek hem de hastayı motive etmek zorlaşır.

Bu egzersiz programlarının bir dezavantajı da periferik vestibüler hadiseler dışındaki problemlerde kullanımların daha da zor olması genellikle beraberinde fizyoterapist desteğinde gerekmesidir.

GGVR'da yukarıda sayılan dezavantajların çoğu ortadan kalkar, hasta hızlı bir terapi programına girdiği ve her terapi seansında doktoru ve terapisti ile birlikte olduğu için motivasyonu yükselir. GGVR seansı sırasında baş dönmesi, bulantı, kusma gibi semptomlar oluşmaz. Birkaç seansta bir durum değerlendirilmesi yapıldığından olumlu gelişmeler hastanın tedaviye katılmasını artırır. Ayrıca verilen ev egzersiz programlarında yaşadığı sıkıntıları da her seansta paylaşabildiği için ev egzersizlerine devam da daha efektiftir.

1994 yılında kontrollü olarak yapılan bir çalışmada kronik periferik vestibüler disfonksiyonlu hastalar GGVR ve Cooksey-Cawthorne ev egzersiz programı olmak üzere iki gruba ayrılıp 12 haftalık takipten sonra değerlendirildiklerinde GGVR grubunda belirgin derecede iyileşme olduğu bulundu.<sup>16</sup> Yine 1997'de yapılan bir çalışmada ev egzersiz programı, Tai-Chi egzersizleri ve GGVR 72 yaşlı hastada karşılaştırılmış ve GGVR grubunda diğerle-

rine göre stabilitede belirgin derecede iyileşme saptanmıştır.<sup>17</sup>

Bizim çalışmamız özellikle PVK ve SKV'lı hastaların tedavisinde GGVR'nin ne ölçüde efektif olduğunu anlamaya yönelik olarak planlanmıştır. Çalışma sonucunda PVK'lı hastaların kısa sürede ve tammin edici iyileşme gösterdiği ortaya çıktı. PVK'lı hastaların ortalama 5.7 seansta tedavileri bitiyor, %83'ünde tedavi bitiminde hiç semptom kalmıyor, geri kalan %16.6'da yine belirgin ölçüde tedaviye cevap alınıyordu. Bu grupta tedaviye hiç cevap vermeyen veya semptomları daha kötüleşen hasta görülmedi.

SVK'lı hasta grubunda ise, tedavi sonrasında tamamen düzelen yalnızca 4 (%18) hasta mevcuttu. On hasta (%45) ölçülebilir ölçüde düzelmeye göstermiş, 8 (%36) hastada ise hiç bir değişiklik olmamıştı. Bu grupta da tedaviden dolayı semptomları kötüleşen hastayla karşılaşmadı.

## Sonuç

GGVR terapisi, özellikle adaptasyonu gelişememiş PVK'lı hastaların tedavisinde son derece efektifdir. Tedaviye kısa sürede çok iyi cevap alınmaktadır. SVK'lı hastalarda ise PVK'lı hastalara göre sonuçlar gölgede kalsa bile bu hastalarda yaklaşık %63.7'sinde orta dereceden hiç semptom kalmamasına kadar bir iyileşme yelpazesi söz konusuydu. SVK'lı hastaların normalde iyileşme beklentileri göz önüne alındığında bizce bu gruptaki iyileşme PVK'lıların iyileşmesinden daha anlamlıdır.

## Kaynaklar

1. **Igarashi M, Ishikawa M, Yamane H.** Physical exercise and balance compensation after total ablation of vestibular organs. *Prog Brain Res* 1978; 76: 395.

2. **Lacour M, Xerri C.** Vestibular compensation: new perspectives. Lesion Induced Neuronal Plasticity in Sensorimotor Systems'da. Ed. Flohr H, Precht W. New York, Springer-Verlag, 1982.
3. **Mathog RH, Peppard SB.** Exercise and recovery from vestibular injury. *Am J Otolaryngol* 1982; 3(6): 397-407.
4. **Peppard SB.** Effect of drug therapy on compensation from vestibular injury. *Laryngoscope* 1986; 96(8): 878-98.
5. **Telian SA, Shepard NT, Smith-Wheelock M, Hoberg M.** Bilateral vestibular paresis: diagnosis and treatment. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1991; 104(1): 67-71.
6. **Smith-Wheelock M, Shepard NT, Telian SA, Boismier T.** Balance retraining therapy in the elderly. Clinical Otolaryngologic Care of the Geriatric Patient'da. Ed. Kasmiha H, Goldstein J, Lucente F. Toronto, Canada, BC Decker, 1992; 71-80.
7. **Cawthorne T.** The physiological basis for head exercises. *J Chart Soc Physiother* 1944; 106-7.
8. **Cooksey FS.** Rehabilitation in vestibular injuries. *Proc Royal Soc Med* 1946; 39: 273-8.
9. **Nashner LM, Peters JF.** Dynamic posturography in the diagnosis and management of dizziness and balance disorders. *Neurol Clin* 1990; 8(2): 331-49.
10. **Shepard NT, Telian SA, Smith-Wheelock M, Raj A.** Vestibular and balance rehabilitation therapy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1993; 102(3 Pt 1): 198-205.
11. **Hamman R, Longridge NS, Mekjavic I, Dickinson J.** Effect of age and training schedules on balance improvement exercises using visual biofeedback. *J Otolaryngol* 1995; 24(4): 221-9.
12. **Igarashi M.** Vestibular compensation. An overview. *Acta Otolaryngol (Suppl)* 1984; 406: 78-82.
13. **Jones GM.** Vestibular plasticity. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1983; 91(1): 72-5.
14. **Zee DS.** Vestibular adaptation. Vestibular Rehabilitation'da. Ed. Herdman SJ. Philadelphia, FA Davis, 1994; 68-79.
15. **Hamid MA.** Vestibular rehabilitation. Advances in Otolaryngology-Head and Neck Surgery'de. Ed. Myers EN, Bluestone CD, Brackmann DE, Krause CJ. St. Louis, Mosby Year Book, 1992; cilt 6.
16. **Szturm T, Ireland DJ, Lessing-Turner M.** Comparison of different exercise programs in the rehabilitation of patients with chronic peripheral vestibular dysfunction. *J Vestib Res* 1994; 4(6): 461-79.
17. **Wolf SL, Bahrnhart HX, Ellison GL, Coogler CE.** The effect of Thai Chi Quan and computerized balance training on postural stability in older subjects. Atlanta FICSIT Group. Frailty and Injuries: Cooperative studies on intervention techniques. *Phys Ther* 1997; 77(4): 371-81.

İletişim Adresi: Dr. Alev Üneri

Bağdat Cad. 519/6

Suadiye - İSTANBUL

Telefaks: (0216) 369 00 25