



**T.C
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
NÖROLOJİ ANABİLİM DALI**

ERKEN EVRE PARKİNSON HASTALIĞINDA KOĞNİTİF GÖREV VE POSTURAL STABİLİTE İLİŞKİSİ

Dr. Miray ERDEM

UZMANLIK TEZİ

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Meltem DEMİRKIRAN**

ADANA-2015

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimi sürem içerisinde bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım Nöroloji Anabilim Dalı Başkanı ve tez danışmanım sayın Prof. Dr. Meltem Demirkıran'a, eğitimime katkıda bulunan hocalarım Prof. Dr. Yakup Sarıca, Prof. Dr. Ş. Fatin Reel, Prof. Dr. Hacer Bozdemir, Prof. Dr. Filiz Koç, Prof. Dr. Şebnem Bıçakcı, Doç. Dr. Kezban Aslan, Yrd. Doç. Dr. Ahmet Evlice, Uzm. Dr. Turgay Demir, Uzm. Dr. Mehmet Balal'a, desteklerini esirgemeyen tüm çalışma arkadaşlarıma, bu günlere gelmemde en büyük paya sahip olan canım aileme ve yeğenim, mutluluk kaynağım Batu Göksu'ya teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
TABLO LİSTESİ	iv
ŞEKİL LİSTESİ	v
KISALTMALAR LİSTESİ	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Parkinson Hastalığı	2
2.1.1. Tanım ve Tarihçe	2
2.1.2. Risk Faktörleri	2
2.1.3. Nöropatoloji	4
2.2. Parkinson Hastalığının Klinik Özellikleri	5
2.3. Parkinson Hastalığında Görülen Primer Bulgular	6
2.3.1. Tremor	6
2.3.2. Rijidite	7
2.3.3. Bradikinezi/Akinezi	7
2.3.4. Postural İnstabilite	8
2.4. Parkinson Hastalığının Klinik Tanısı	9
2.5. Parkinson hastalığı ve Denge	10
2.5.1. Dengenin tanımı	10
2.5.2. Dengeye Etki Eden Faktörler	10
2.5.3. Parkinson Hastalığında Denge	11
3. GEREÇ ve YÖNTEM	14
3.1. Olgular	14
3.2. Yöntem	14
3.3 Verilerin Değerlendirilmesi	15

4. BULGULAR	16
4.1. Olguların Demografik ve Klinik Özellikleri	16
4.2. Postürografi Analizleri	17
5. TARTIŞMA	25
6. SONUÇLAR	30
KAYNAKLAR	31
EKLER	36
ÖZGEÇMİŞ	48

TABLO LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Olguların demografik özellikleri	16
Tablo 2. PH olan olguların klinik özellikleri	17
Tablo 3. PH'ların farmakolojik tedavi özellikleri	17
Tablo 4. PH ve kontrol gruplarında postürografik ölçümlerin karşılaştırılması	20
Tablo 5. PH ve kontrol gruplarında göz açık ve göz kapalı değerlerin karşılaştırılması	21
Tablo 6. PH ve kontrol gruplarında göz açık ve ek kognitif görevlerin karşılaştırılması	22
Tablo 7. PH grubunda postürografik parametrelere yaşın etkisi	23
Tablo 8. BPHDÖ motor skorunun postürografik parametrelere etkisi	24

ŞEKİL LİSTESİ

<u>Sekil No</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Hasta ve kontrol grubunda Romberg katsayısı karşılaştırması	18
Şekil 2. Hasta ve kontrol grubunda Anterior posterior salınım karşılaştırması	19
Şekil 3. Hasta ve kontrol grubunda Salınım alanı karşılaştırması	20

KISALTMALAR LİSTESİ

BPHDÖ	: Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği
EPS	: Ekstrapiramidal Bulgular
MMT	: Mini Mental Test
PH	: Parkinson Hastalığı
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
GYA	: Günlük Yaşam Aktivitesi
GA	: Göz açık
GK	: Göz kapalı
PET	: Pozitron Emisyon Tomografisi
LC	: Lewy Cismi
Pİ	: Postural İnstabilite
PS	: Postüral Stabilite
HY	: Hoehn&Yahr
MAO	: Monoamin oksidaz
PPN	: Pedinkülopontin nükleus

ÖZET

Erken Evre Parkinson Hastalığında Kognitif Görev ve Postural Stabilite İlişkisi

Giriş ve Amaç: Parkinson hastalığı erişkinlerde, genellikle ileri yaşlarda görülen, etyopatogenezi henüz kesin olarak anlaşılamış progresif, nörodejeneratif bir hastalıktır. Postural instabilite bu hastalığın ileri dönemlerinde görülen, özürleyici özelliklerinden ve ana semptomlarından biridir. Bu çalışmada kliniğimizde takip edilen erken evre Parkinson hastalarında ikincil kognitif görevin postural stabilite üzerine etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çukurova Üniversitesi Nöroloji Anabilim Dalı Hareket Hastalıkları polikliniğinde erken evre Parkinson hastalığı tanısıyla izlenen, hastalık süresi en fazla 5 yıl olan 30 Parkinson hastası ve 20 sağlıklı birey prospektif olarak değerlendirmeye alındı. Tüm olgulara nörolojik muayene, minimental test uygulandı. Parkinson hastalığı olanların sakatlık derecesini belirlemek için Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği ve Hoehn&Yahr skorları kaydedildi. Açık dönemdeki hasta grubunda ve sağlıklı kontrollerde denge işlevleri statik postürografi cihazı kullanılarak ölçüldü. Postürografik ölçümlerde elde edilen toplam vücut salınımı, lateral salınım, anterior-posterior salınım, salınım alanı ve hızları ile Romberg katsayısı parametrelerinin göz açık, göz kapalı, matematiksel ve verbal kognitif görevle birlikte elde edilen değerleri incelendi. Postürografik ölçümlerde elde edilen veriler karşılaştırıldı. Verilerin istatistiksel analizi SPSS 22. sürüm kullanılarak yapıldı.

Bulgular: Postürografik ölçümlerde gözler açık, gözler kapalı olarak yapılan kayıtlamalarda ve ek kognitif görevler sırasında hiç bir parametrede hasta ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı. Her iki grupta da göz kapalı tüm ölçümlerde salınım değerleri, göz açık ölçümlere göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti. Benzer şekilde ek kognitif görev ile hem hasta hem de kontrol grubunda, lateral salınım dışındaki salınım değerleri göz açık ölçümlere göre belirgin artmıştı. Ancak kontrol grubundan farklı olan tek değer, Parkinson hastalığı olan olgularda matematiksel ek kognitif görev sırasında salınım alanındaki anlamlı artışı ($p<0,05$). Korelasyon analizlerinde ise Parkinson hastalığı olan olgularda yaşın özellikle lateral salınım ($r:0,370$, $p:0,044$) ve verbal kognitif görev sırasındaki salınımlar ile ($r:0,385$, $p:0,036$) pozitif korelasyon gösterdiği belirlendi. Motor skorların ise göz açık ve göz kapalı bazı parametrelerle ve matematiksel kognitif görev varlığında salınım alanı ($r:0,447$, $p:0,013$) ve hızı ($r:0,469$, $p:0,009$) ile korele olduğu saptandı.

Sonuç: Bu çalışmada erken evre Parkinson hastalığı olan olgularda ikincil kognitif görevlerin postural stabiliteyi belirgin ölçüde etkilemediği saptanmıştır. Postural stabilite görsel, vestibüler ve propioseptif sistemlerin entegrasyonu ile ortaya çıkar ve bu sistemlerden sadece ikisinin sağlam olması dengeyi sağlamak için yeterlidir. Bununla birlikte hem sağlıklı bireyler hem de Parkinson hastalığı olan olgularda elde edilen sonuçlar görsel sistemin bu yaş grubunda postural stabilite üzerine beklenilenden daha fazla etkili olduğunu telkin etmiştir. Yaşın pek çok salınım parametresi ile korelasyon göstermiş olması, ilerleyen yaşla birlikte subklinik propioseptif veya vestibüler etkilenmelerin de olabileceğini düşündürmüştür, bu da görsel sistemin her iki

gruptaki etkilerinin artmış olmasının nedeni olabilir. Parkinson hastalarında yaş dışında, motor bulguların artışı ile postural salınımlarda artış olduğu, kognitif görevlerin yaş veya motor skora bağımlı olarak salınımı etkilediği saptanmıştır.

Değerlendirmeleri yaparken sorgulanması gereken bir başka konu da, postürografik sonuçlar üzerine dopaminerjik tedavinin etkileridir. Erken dönem Parkinson hastalığında motor semptomlar üzerine dopaminerjik tedavinin olumlu etkileri çok iyi bilinen bir gerçektir. Çalışmaların açık dönemde yapılmış olması erken evre Parkinson hastalığında dopaminerjik tedavinin subklinik postural instabilite üzerine olumlu etkilerinin olabileceğini akla getirmelidir.

Sonuç olarak erken evre PH'nda ek kognitif görevlerin hastanın yaşına, motor skorlarına ve görevin süresine bağlı olarak postural stabiliteyi etkileyebileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çift görev çatışması, kognitif görev, parkinson hastalığı, postural instabilite, statik postürografi, romberg katsayısı.

ABSTRACT

The Relationship Between Cognitive Task And Postural Stability In The Early Stages Of Parkinson's Disease

Introduction: Parkinson's disease is an adult-onset progressive, neurodegenerative disease with an unclear etiopathogenesis. Postural instability is one of the disabling, cardinal symptoms of Parkinson's disease occurring in advanced stages. The aim of this study is to examine the presence of dual task interference with cognitive tasks on postural stability in early stages of Parkinson's disease.

Material and Methods: Thirty early-stage Parkinson's disease patients with a disease duration of at most five years, followed at Movement Disorders Unit of Neurology Department, Çukurova University and 20 age and sex-matched healthy controls were enrolled in this prospective study. Neurological examination and minimal state examination were performed in all subjects. In order to determine the degree of disability in patients, Unified Parkinson Disease Rating Scale and Hoehn & Yahr scores were recorded. Balance control was assessed under several conditions (eyes open, eyes closed, mathematical and verbal cognitive tasks) using a static posturography in patients when they are "on" and in controls. The changes in total body sway, lateral sway, anterior-posterior sway, sway area and their velocities, as well as the Romberg coefficient were analysed. The SPSS22 was used for statistical analysis.

Results: There were no statistically significant difference in any of the posturographic measures between patients and the control group with eyes open, eyes closed and secondary cognitive tasks. All posturographic parameters with eyes closed were statistically different from the measures with eyes open in both the patient and the control group. Similarly, all posturographic measures, except lateral sway, increased significantly with cognitive tasks compared to the ones with eyes open in both groups; however, the only difference from the control group was the significant increase in sway area with mathematical task in the patient group ($p < 0.05$). As for the correlation analysis, age correlated with lateral sway ($r:0,370$, $p:0,044$) and sway area during verbal cognitive tasks ($r:0,385$, $p:0,036$) in patients. Unified Parkinson Disease Rating Scale motor scores correlated with some of the sway parameters with both eyes open and eyes closed. They also correlated with sway area ($r:0,447$; $p:0,013$) and velocity of sway area ($r:0,469$, $p:0,009$) under mathematical cognitive task.

Conclusions: Secondary cognitive tasks did not significantly affect postural stability in the early stages of Parkinson's disease in this study. Postural stability occurs with an integration of visual, vestibular and proprioceptive systems. If only two of these three systems are healthy, it will be enough for a normal balance control. On the other hand, the results of this study suggest that visual inputs are more influential on balance in this age group of subjects than expected. The correlation of age with many sway parameters in both controls and patients suggests that with advancing age there could be latent, subclinical proprioceptive and/or vestibular defects and this might have magnified the effect of visual system in this age group. In Parkinson's disease patients, other than age, advancing motor scores correlated with an increase in postural sway.

Cognitive tasks effected postural sway in association with both advancing age and disease. Another point that should not be missed is the possible effect of dopaminergic therapy on the posturographic results. It is a well-known fact that the motor symptoms of early-stage Parkinson's disease respond well to dopaminergic therapy, probably including subclinical postural instability in this case.

In conclusion, our findings suggest that in early- stage PD, cognitive tasks could affect postural stability depending on the age, the motor scores and the duration of the task.

Key Words: Dual task interference, cognitive task, Parkinson's disease, postural instability, static posturography, Romberg coefficient.

1.GİRİŞ ve AMAÇ

Parkinson hastalığı (PH), özellikle bazal gangliyonlarda *substantia nigra*da dopaminerjik nöronlardaki dejenerasyon sonucu ortaya çıkan kronik nörodejeneratif bir hastalıktır. PH’nda motor fonksiyonlar öncelikli olarak etkilenmektedir. Kardinal bulguları tremor, rijidite, bradikinezi-hipokinezi ve postural instabilitedir (PI). Motor bulguların dışında; kognitif ve davranış bozuklukları, iletişim problemleri, üriner problemler, seksüel disfonksiyon, düşme, günlük yaşam aktivitelerinde (GYA) bağımlılık, yürüme ve denge problemleri, kilo kaybı, aşırı terleme ve uyku bozuklukları gibi belirtiler de ortaya çıkmaktadır.¹⁻³

Postural stabilite (PS) vestibüler, görsel ve proprioseptif bilgilere verilen cevaptır.⁴⁻⁶ Son dönemde yapılan çalışmalarda postural kontrolün duysal süreçle birlikte kognitif süreci de kapsadığına dair bulgular elde edilmiştir.^{7,8} Kognitif ve motor görevlerin eş zamanlı olarak yerine getirilmesi ile postural instabilite ve düşme riskinde artış olduğu yapılan çalışmalarda görülmüştür.^{9,10} Bu çalışmalar ‘çift görev’ kavramının dikkati bölebilme yeteneğine sahip olduğunu göstermiştir.^{11,12} Sağlıklı kişilerde denge ve yürüyüş üzerine ikincil bir görevin etkilerinin araştırıldığı çalışmalarda; yürüyüş hızının azaldığı, çift destek periyodunun arttığı, postural salınımların arttığı ve bu bulguların yaşla birlikte artış gösterdiği tespit edilmiştir.^{4,13}

Postural instabilite varlığı PH’nda yaşam kalitesini belirgin derecede etkiler. PH olan olgularda dengenin kliniklerde objektif olarak değerlendirilmesi az çalışılan bir konudur. Bu hastalıkta postural stabiliteyi incelemek hastalığın progresyonunu ve tedavilere cevabını değerlendirmek açısından önemlidir.

Bu çalışmada kliniğimizde takip edilen erken evre PH’nda ikincil kognitif görevin postural stabilite üzerine etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Parkinson Hastalığı

2.1.1. Tanım ve Tarihçe

Parkinson hastalığı ilk defa 1817’de İngiliz hekim James Parkinson tarafından tanımlanmıştır. Parkinson’un ilk dikkatini çeken hasta, sol elinde titreme baş gösteren bir bahçıvan olmuştur. Başlangıçta bahçıvanın bu titremelerini çok fazla çalışmaya bağladığı belirtilmiştir. Parkinson daha sonra bu gözlemle birlikte bir kaç hastayı izleyerek hastalık üzerine çalışmalarına devam etmiştir ve ilk olarak ‘An Essay on the Shaking Palsy’ adlı makalede ‘titrek felç’ adı altında tanımlamıştır. Bu makalede titremeli felci, “duyular ve idrak kabiliyeti hasar görmediği halde, kas gücünün azalmasıyla birlikte vücudun hareket halinde olmayan kısımlarında destek aldığı zaman dahi meydana gelen istem dışı, gergin ve titremeli devinim; gövdenin öne doğru bükülmesi ve yürüme temposundan koşma temposuna geçme eğilimi” diye tarif etmiştir.¹⁴

Kliniğin tanımlanmasından sonra yapılan histopatolojik çalışmalarda PH’nda beyin sapında nöromelanin içeren hücrelerde dejenerasyon saptanmıştır. Makroskopik olarak pigment kaybı, mikroskopik olarak ise nöronlarda dejenerasyon, nörofibril dejenerasyonu ve Lewy cisimcikleri (LC) görülmektedir.¹⁵

PH dünyanın her yerinde, tüm ırklarda, her türlü sosyoekonomik koşulda ve meslekte görülebilmektedir. Tipik olarak orta ve ileri yaşın hastalığı olup, ortalama 50-60 yaşlarında başlayıp, yaklaşık 10-20 yıllık bir süreçte ilerlemektedir.¹⁶⁻¹⁸ Hastaların %5’inde 40 yaşından önce başlamakta ve erken başlangıçlı PH olarak tanımlanmaktadır.¹⁹ İnsidans ve prevalans yaşla birlikte yükselir. Erkeklerde biraz daha siktir. 65 yaş üstü populasyonun %1’ini etkiler.

2.1.2. Risk Faktörleri

Parkinson hastalığının etyolojisi tam olarak bilinmemektedir. Bu nedenle PH için risk faktörü tanımlaması yapmak oldukça güç olmaktadır. Genetik faktörler, diyet, ağır metallerle uzun süreli temas ve diğer predispozan faktörlerin etkili olduğu

düşünülmektedir. Klinik araştırmalarda kalıtsal yatkınlık, çevresel toksinler ve yaşlanmanın katkılarıyla multifaktöriyel bir etkinin olduğu ifade edilmektedir.³ PH için yapılan prevelans çalışmaları aynı zamanda risk faktörlerinin belirlenmesi konusunda da yol gösterici olmaktadır.

Prevelans çalışmalarına göre cinsiyet ve etnik farklılıklar hastalığın görülme sıklığında etkili olmaktadır. Avrupa ve Kuzey Amerika'da hastalık yaygınlığı ortalamanın üzerindedir. ABD'de yıllık 50.000 kişide Parkinson hastalığının semptomları görülmektedir. Cinsiyete bağlı olarak görülme sıklığı değerlendirildiğinde erkek/kadın oranı 3/2 sonucuna ulaşılmaktadır. Farklı toplumlarda yapılan çalışmalarda parkinsonizm prevalansı için 18-328/10000 arasında değişen rakamlar bildirilmektedir. Parkinsonizm tablolarının en sık görülen formu olarak bu oranların yaklaşık %75-80'ini PH olguları oluşturmaktadır. Eskişehir'de yapılan bir çalışmada Türkiye için prevalans değeri 111/100000, Bursa ili Orhangazi ilçesinde yaşayan, 40 yaş ve üzeri popülasyonun tarandığı bir çalışmada ise % 2.23 olarak bildirilmiştir.^{20,21} Ortalama olarak PH'nda yıllık insidansın 4,5-21/100000 arasında değiştiği bildirilmektedir. Hastalığın görülme sıklığı 65 yaşın üstünde %1 iken, 85 yaş üzerinde %2,5'tir.²²⁻²⁴ Elde edilen bu bilgilere göre; yaşlanma, erkek cinsiyet, Avrupalı ve Kuzey Amerikalı olmak PH için risk faktörleri arasındadır.

Çevresel faktörlerin nasıl etkili olduğu henüz net olarak anlaşılmamakla birlikte, kırsal yaşam, kuyu suyu kullanımı, herbisit ve pestisidlerin hastalık için risk faktörü olduğu bildirilmektedir.²⁵

Çevresel risk faktörleri çeşitli şekillerde araştırılmakta olup, bugün hastalığın motor belirtiler başlamadan çok önce başladığı bilinmektedir. Bu açıdan bakıldığında hastalar çevresel risk faktörlerine hastalıkları başlamadan çok uzun yıllar önce maruz kalmış olabilirler.

Boksörlerde tekrarlayan kafa travmasından yıllar sonra parkinsonizm gelişmesiyle kafa travmasının PH için risk faktörü olduğu düşünülmüştür.²⁶ Bazı çalışmalarda kafa travması ile PH gelişimi arasında pozitif bir ilişki gösterilmekle beraber bazı araştırmacılar tarafından da belirgin bir artış olmadığı belirtilmiştir.^{27,28}

Genetik faktörler de diğer bir risk faktörüdür. Parkinson hastalarının % 85'i sporadik olmakla birlikte, %10-15'i ailesellik göstermektedir ve bunun da % 5'lik kısmı Mendelyen tipi kalıtım göstermektedir.²⁹ Pozitif aile öyküsü olan bireylerde hastalık

öyküsü daha sık bildirilmektedir. Pozitron Emisyon Tomografi (PET) çalışmalarında, PH olanların monozigot ikizlerinde PH insidansının yüksek olduğu gösterilmiştir.³⁰

Geleneksel olarak hastalığın tanısı klinik olarak konulmakla birlikte hastaların çoğunda Lewy Cisimciği patolojisi bulunmaktadır.³¹ Fakat hastalığın genetik formlarındaki patolojiler çeşitlilik göstermektedir. Otozomal dominant genler olarak alfa-sinüklein mutasyonları-SNCA(PARK1vePARK4), Lösın-zengin tekrarlayan kinaz 2-LRRK2 (PARK 8), MAPT (FTDP-17), Ataksin3 (SCA3), Ataksin2 (SCA2), VPS35 (PARK 17) ve EIF4G1 (PARK 18) tanımlanmıştır. Otozomal resesif genler olarak Parkin (PARK2), PINK1 (PARK6), DJ-1 (PARK7), ATP13A2 (PARK9), PLA2G6 (PARK14), FBXO7 (PARK 15) ve Spatacsin (SPG11) tanımlanmıştır.³²⁻³⁴

2.1.3. Nöropatoloji

İdyopatik PH'nın patolojisi, dopaminerjik nigrostriatal yolağın nörodejenerasyonu sonucu, bazal ganglionların fonksiyonlarındaki bozulma ile karakterizedir.³⁵ Klinik bulgular *substantia nigra pars compacta*'daki nöronların yaklaşık %60-70'inin dejenere olmasından sonra ortaya çıkmaktadır.³⁶

PH'nda *substantia nigra pars kompaktadaki* nöromelanin yüklü dopaminerjik nöronların, beyin sapında aminojik nükleusların, hipotalamik nöronların ve küçük kortikal nöronların dejenerasyonu söz konusudur.^{37,38}

Makroskopik olarak pigment kaybı mevcuttur. Mikroskopik olarak ise nöronlarda incelmeye, nöronların dejenerasyonu, nörofibrillerin dejenerasyonu ve LC'nin görülmesi söz konusudur ve PH için patognomiktir. LC; beyin hücrelerini ilerleyici bir şekilde harap eden "ubiquitin" denen bir proteine sahip intrasitoplazmik eozinofilik inklüzyonlardır. İlerleyen yaşla birlikte asemptomatik bireylerde LC'nin bulunma insidansı artmaktadır.³⁷⁻³⁹

Substantia nigra pars kompaktadaki nöronal kayıp ventrolateral bölgede daha yoğundur. Daha sonra medial ventral, dorsal ve lateral bölgeler etkilenmektedir.

Putamenin dorsal ve intermediate bölümlerinde belirgin olmak üzere, striatumba dopamin kaybı mevcuttur. Semptomlar ortaya çıkmadan önce *substantia nigradaki* dopaminerjik nöronların yaklaşık %60'ı ve striatumbaki dopaminin ise %80'i kaybolmuş durumdadır. Bu nedenle de hastalarda nöron dejenerasyonunun uzun bir süre önce başladığı subklinik bir dönemden söz edilmektedir.^{37,39}

Sonuç olarak PH'nda ortaya çıkan dopaminerjik yetersizlik, bazal gangliyondaki diğer reseptör bağımlı sistemlerin, rölatif olarak aşırı aktivasyonuna yol açmaktadır. Ortaya çıkan bu dengesizlik; diğer beyin alanlarının talamus ve talamik bağlantılar yoluyla etkilenmesine neden olarak meydana gelen biyokimyasal ve nöronal yetersizlikler hastalığın klinik tablosunu oluşturmaktadır.^{40,41}

Günümüzde Parkinson hastalığının semptomlarının gelişmesinden sorumlu olan nigral dejenerasyonun nedeni bilinmemektedir. PH'nda öne sürülen patojenik mekanizmalar; serbest radikallere bağlı gelişen oksidatif zedelenmeler, mitokondriyal anormallikler, nöronal sitoskeleton ve aksonal transportta bozulma, ekzitoksisite, kalsiyuma bağlı harabiyet ve hücre ölümüdür.^{40,42-44}

2.2. Parkinson Hastalığının Klinik Özellikleri

PH genel olarak motor sistem hastalığı olarak ele alınmakla birlikte günümüzde hastalarda sadece motor bulguların değil, non-motor (otonomik, davranışsal, bilişsel ve duysal) bulguların da olduğu bilinmektedir.^{45,46}

PH sinsi ve yavaş seyreden bir hastalık olduğu için uzun süre fark edilmeyebilir. PH olan kişilerde klinik belirtiler ve hastalığın ilerleme şiddeti kişiler arasında farklılıklar gösterebilir. Genellikle ilk belirti elde veya vücudun bir yarısındaki titremedir ve elin ince hareketlerindeki yetersizliktir.⁴⁷⁻⁵⁰ Parkinson hastalığında görülen klinik bulgular primer ve sekonder bulgular olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Bunlar;

i. Primer bulgular

- İstirahat tremoru
- Rijidite
- Akinezi / Bradikinezi
- Postural instabilite

ii. Sekonder bulgular

Kognitif/nöropsikiyatrik bozukluklar;

- Anksiyete
- Bradifreni
- Uyku bozukluğu

- Depresyon

- Demans

Otonomik semptomlar;

- Konstipasyon

- Ortostatik hipotansiyon

- Artmış terleme

- Seksüel disfonksiyon

- Üriner disfonksiyon

Sensoriyel;

- Kramplar

- Ağrı

- Pareteziler

Cilt;

- Sebore

Kranial sinir/fasiyal semptomlar;

- Bulanık görüntü

- Dizartri

- Disfaji

- Hiperaktif glabellar refleks

- Maske yüz

- Olfaktör disfonksiyon

- Siyalore

Muskuloskeletal semptomlar;

- Kompresyon nöropatileri

- Distoni

- Kifoskolyoz

- Periferik ödem

2.3. Parkinson Hastalığında Görülen Primer Bulgular

2.3.1. Tremor

Gama motor nöron devreleri arasında iletim kaybına bağlı olarak gelişen tremor, PH olan olguların %80'inde ilk olarak ortaya çıkan bir bulgudur. Sıklıkla üst ekstremiteler

distalinden ve unilateral olarak başlar. Oluşan tremorun frekansı 4-5 Hz arasındadır. İlk olarak işaret parmağı ile başparmağın karakteristik opozisyonu sonucu ortaya çıkabilir. Bu karakteristik hareket “para sayma” hareketi olarak adlandırılmaktadır. Tremor yıllar içerisinde proksimale doğru yayılarak etkilenen ekstremitenin tümüne, alt ekstremiteye, oradan da karşı ekstremiteye yayılır.^{51,52}

PH’nın ileri evrelerinde dört ekstremitede, yüz kaslarında, dilde ve çenede tremor görülebilir, baş ve boyunda titubasyon gelişebilir. PH’nda görülen tremor genellikle istirahatte ortaya çıkar. Sıklıkla yürüyüşle artar. Aktif hareket ve uyku sırasında görülmez. Genellikle stres veya anksiyete ile artış göstermektedir.⁵²

2.3.2. Rijidite

Rijidite; hem agonist hem de antagonist kaslarda ortaya çıkan kasın gerilmesine karşın artmış yanıt olarak tanımlanmaktadır. Tutulan ekstremitelerde pasif harekete karşı sürekli bir direnç söz konusudur. Ekstremit muayenesi sırasında hem fleksiyonda hem ekstansiyonda karşılaşılan bu dirence “Kurşun Boru” belirtisi de denir. Bazen harekete gösterilen direncin kesik kesik çözüldüğü “Dişli Çark” belirtisi buna eşlik eder. Rijidite hareketin hız ve şiddetinden etkilenmemektedir. Rijidite genel olarak tek taraflı üst ekstremit proksimalinden başlar ve daha sonra aynı ekstremitenin tüm kaslarına, hatta karşı tarafa, boyun ve gövde kaslarına yayılabilir. Rijiditenin ilk bulgularından birisi; yürürken uyumlu kol hareketinin (assosiye kol salınımı) ortadan kalkmasıdır. Rijidite istemli hareketlerin hızını kısıtlamakla birlikte tutulan ekstremitede ağrı ve kramplara sebep olmaktadır.⁵³

2.3.3. Bradikinezi/Akinezi

Akinezi hareketin olmayışını, bradikinezi hareketi başlatma ve hareketi devam ettirmedeki yavaşlıktır. Bradikinezi rijidite ile ilişkili olmayıp, globus pallidustaki inhibitör dopaminerjik uyarılarındaki azalma sonucu, talamusun ventrolateral nükleusundaki nöronların inhibisyonunda artış ve motor korteksdeki nöronların stimuluslarındaki kayıp sonucu oluşmaktadır.⁵³

Hastalarda istemli motor hareketlerde azalma ile birlikte aynı zamanda yüz mimiklerinde kayıp, konuşurken dil ve dudak hareketlerinde yavaşlama, yürürken kol salınımlarının azalması ve yutkunma gibi otomatik hareketlerde de azalma söz

konusudur. Spontan mimik hareketlerinin ortadan kalkması ve göz kırpmasının azalmasıyla “maske yüz” (hipomimi) gelişir. Konuşma monoton ve alçak sesle, hipofoniktir. Hastalarda yutkunmanın azalması ile siyalore gelişmektedir.⁵³

Başlangıçta üst ekstremitelerde distal kas hareketlerinin etkilenmesiyle birlikte, hastalarda mikrografi, küçük objeleri tutma, düğme ilikleme, açma gibi ince el becerilerinde kayıp ortaya çıkmaktadır. Oluşan hareket kısıtlılığı zamanla tüm kaslara yayılmaktadır. Torasik ekspansiyonun azalmasına bağlı olarak solunum problemleri ortaya çıkmaktadır. Alt ekstremitelerdeki bradikineziye bağlı olarak yürümeye başlamada zorluk ve yürüme güçlükleri ortaya çıkmaktadır, aynı zamanda sandalyeden kalkmada zorluklar görülmektedir. Birçok hastada ise akinezinin bir formu olan donmalar görülmektedir.⁵⁴

2.3.4. Postural İnstabilite

Postür sağlanırken ekstremiteler, gövde ve boyun antigravite kasları, ön boynuz hücreleri yoluyla hem uyarıcı (lateral vestibüler nükleuslar) hem baskılayıcı (pericruciate korteks, bazal ganglion, serebellum, kaudal retiküler formasyon) güçlerin etkisi altındadır.⁵⁵

PI, ayakta veya otururken normalde otomatik olarak devreye giren, alınmış vücut pozisyonunun devamını sağlayan postural reflekslerin bozulması veya kaybıdır. PH'nin en az spesifik, ancak en fazla özüllülük yaratan kardinal bulgusudur.⁵⁶ PI Levodopa tedavisine en dirençli klinik bulgudur.¹⁶

PI ve yürüyüş bozukluğundan, postür değişiklikleri, postür refleks mekanizmalarındaki kayıplar, rijidite ve akinezi birlikte sorumludur. Hastada önce kol fleksiyonu ile başlayan daha sonra gövde ve boyun fleksiyonunun da eklendiği öne eğik bir postür gelişir. Hasta zamanla öne veya arkaya doğru düşme eğilimi gösterir. Hastada postür refleksler değerlendirilirken 10-15 adım yürümesi ve ardından dönmesi istenir. Normalde ek bir adıma ihtiyaç duymadan hasta dönebilmelidir. Ancak Parkinson hastaları sıklıkla üç ila daha fazla adım atarak yön değiştirebilirler veya düşme eğilimi gösterirler.

Postural refleksleri değerlendirmek için uygulanan bir diğer test de hastanın arkasına geçip omuzlarından hafifçe geriye doğru çekilerek yapılır. Postural instabilitenin derecesini değerlendirmek için kullanılan bu teste “çekme (pull) testi”

denir. Normalde hasta en fazla bir veya iki adım geriye gelmeli ve sonrasında durmalıdır. Postural refleksleri azalmış bir hasta sandalyeye oturma girişiminde aniden ve kontrolsüz bir biçimde sandalyeye çöker. Bu belirtiyeye de blok oturma “sitting en bloc” adı verilir. Postural refleksler parkinsonizmin erken dönemlerinde etkilenmiş ise, tanı büyük olasılıkla PH değildir ve progressif supranükleer felç veya multisistem atrofi gibi diğer nörodejeneratif parkinsonizmlerden biri olduğu düşünülür.

2.4. Parkinson Hastalığının Klinik Tanısı

Parkinson hastalığının klinik tanısı için Birleşik Krallık Parkinson Hastalığı Derneği Beyin Bankası klinik tanı kriterleri kullanılmaktadır.⁵⁷

Bu tanı kriterleri şunlardır;

1.Adım: Parkinsonizmin Tanısı

Bradikinezi (tekrarlayan hareketlerin hızında ve amplitüdünde progresif azalma ile birlikte istemli hareketin başlatılmasında yavaşlık) ile birlikte aşağıdakilerin en az birinin varlığı;

- Kas rijiditesi
- 4-6 Hz’lik istirahat tremoru
- Postural instabilite (primer vizüel, vestibüler, serebellar veya proprioseptif disfonksiyondan kaynaklanmayan)

2. Adım: Parkinson Hastalığını Dışlama Kriterleri

- Parkinsoniyen özelliklerin basamaklı artışı ile birlikte tekrarlayan inme öyküsü
- Tekrarlayan kafa travması öyküsü
- Kesin ensefalit öyküsü
- Okülojirik krizler
- Semptomların başlangıcında nöroleptik kullanımı
- Birden fazla akrabada benzer hastalık
- Süregiden remisyon
- Üç yıldan sonra sadece unilateral tutuluş özellikleri
- Supranükleer bakış paralizisi
- Serebellar bulgular
- Erken şiddetli otonomik tutuluş
- Bellek, lisan ve praksiyi etkileyen erken şiddetli demans

- Babinski işareti
- Bilgisayarlı tomografi görüntülerinde serebral tümör veya komünikan hidrosefali

- Yüksek doz L-dopa tedavisine yanıtızsızlık

3. Adım: Parkinson Hastalığını Destekleyici Prospektif Olumlu Kriterler

- Unilateral başlangıç
- İstirahat tremorunun varlığı
- Progresif hastalık
- Başlangıçta tutulan tarafta sebat eden asimetri
- L-dopaya belirgin (%70–100) yanıt varlığı
- L-dopaya yanıtın beş yıl veya daha uzun sürmesi
- Klinik gidişin 10 yıl veya daha uzun sürmesi

2.5. Parkinson hastalığı ve Denge

2.5.1. Dengenin tanımı

Denge birçok sistemin işe karıştığı karmaşık bir sistemdir, düşmeden veya sallanmadan duruşu koruyabilme yetisidir. Normal denge fonksiyonu, vücudun durağan veya hareket halinde dik pozisyonunu koruyabilme becerisini sağlar. Bunun olabilmesi için vestibüler, görssel, vücut duyusu sistemlerinden kesin veriler alınmalı, birbiriyle bağdaştırılmalı, gereksiz bilgiler elenmeli ve seçilenler uygun harekete bağlanmalıdır. Tüm bunların gerçekleşebilmesi için sağlam bir nörolojik ve iskelet sistemi gereklidir.

Organizmanın yaşadığı mekanla ilişkisini düzenlemesi ve içinde bulunduğu uzayı doğru bir şekilde algılayabilmesi, dengeyi düzenleyen bir çok sistemin uyumlu bir biçimde çalışmasıyla mümkündür.⁵⁵

2.5.2. Dengeye Etki Eden Faktörler

Dengeyi etkileyen temel faktörler; yerçekimi merkezinin yeri, destek yüzeyi, stabilite sınırı, çevresel durumlar, amaç ve yapmak istenilen iştir. Yerçekimi merkezi, vücuda etki eden tüm kuvvetlerin sıfıra eşit olduğu yer olup, normal bir kişide ayakta durma sırasında ikinci sakral vertebranın hafifçe önündedir. Gövdenin, başın ve ekstremitelerin hareketi ile sürekli yer değiştirir. Destek yüzeyi, vücut ağırlığı ve

yerçekiminin etkisi ile oluşan basıncın taşındığı vücut yüzeyidir. Ayakta durma sırasında destek yüzeyi ayaklar, oturma esnasında ise uyluklar ve kalçalardır.⁵⁸⁻⁶⁰

Destek yüzeyinin büyüklüğü, denge becerilerinin zorluk derecesi ile değişmektedir.⁵⁹⁻⁶¹ Nötral pozisyonda, pelvisin anterior veya posterior tilti yoktur. Ayaklar arasında simetri ve eşit yük dağılımı vardır. Bu durumda minimal aktif kas kontraksiyonu düzgün duruş için yeterlidir. Ayaklar hareketsiz dururken, üst gövde öne, arkaya ve yanlara denge kaybı veya adım alma olmaksızın hareket edebilir. Hareketler “stabilite sınırı” içerisinde yapılabilir. Stabilite sınırı; denge kaybı veya düşme olmaksızın, vertikale göre üst gövdenin oluşturduğu maksimal açı olarak tanımlanmaktadır. Bu sınır aşıldığında denge bozulmaya başlar ve uygun denge cevapları geliştirilir.^{58,60} Yerçekimi merkezini destek yüzeyi üzerinde tutma biyomekaniksel bir iştir ve bu iş daima sürekli değişen bir çevrede başarılmak zorundadır.

Periferal duyu reseptörleri çevre, vücudun çevre ile ve vücut segmentlerinin birbirleri ile ilişkisi hakkında bilgi toplarlar. Santral duyu reseptörleri ise vücut oryantasyonu sağlamak, uzaysal pozisyonun farkına varmak, çevredeki elverişli durumları veya limitasyonları saptamak için bu bilgileri kullanırlar.

Zemin ve görsel durumlar önemli derecelerde değişebilen, sabit veya hareketli olabilen çevresel etkenlerdir. Çevresel ortamdaki bu farklı durumlar, dengenin devam ettirilmesini zorlaştırabilmektedir.⁶² Denge, kişinin amacına ve yapmak istediği işe göre istemli olarak da bozulabilmektedir.

Ayakların pozisyonunu değiştirmek, telefona uzanmak, bir objeden kaçmak gibi durumlar, kişinin sürekli kendi kendine başlattığı denge bozukluklarıdır. Dengeyi etkileyen tüm faktörler (yerçekimi merkezinin yeri, destek yüzeyi, stabilite sınırı, çevresel durumlar, amaç ve yapmak istenilen iş) sürekli değişir ve bu değişikliklerle birlikte dengeyi kontrol eden merkezlerde gereken cevaplar oluşturularak denge kaybı olması önlenir.⁵⁸⁻⁶⁰

2.5.3. Parkinson Hastalığında Denge

PH'nın en önemli bulgularından birisi olan denge bozukluğu, düşmelere, GYA'yı gerçekleştirirken başkalarına bağımlılığın artmasına ve fiziksel özüre neden olmaktadır.⁶³⁻⁶⁵

Bazal ganglionların denge üzerinde iki majör rolü vardır. Birincisi; harekete başlamadan önce motor kortekste gereken hazırlıkları yapmaktır. Bu hazırlık, kişinin vücut ağırlık merkezini destek yüzeyi üzerinde tutabilmek için postural ayarlamaların yapılmasını sağlamaktadır. İkincisi ise; uzun hareket sıralamalarında hareketin alt gruplarını aktive etmede ipuçları oluşturmaktır.

PH'nda görülen denge ve postural kontrol bozuklukları temel olarak, postural kasların uygun cevapları oluşturarak postural ayarlamaları yapamamaları ile ilişkilidir.⁶⁵

PH'nda klinik olarak görülen pek çok bozukluk bulunmaktadır; fleksiyon postürü, yürürken ayakları sürüklenme, donmalar, propulsiyon, retropulsiyon, oturma veya ayakta durmada yana veya arkaya yığılma ve düşme. Bu bozukluklardan temel olarak postural reaksiyonlardaki yetersizliğin sorumlu olduğu düşünülmektedir. PH'nda postural reaksiyonlar esnek değildir ve normal kişilerdeki gibi değişen koşullara göre hızla ortaya çıkmazlar. Postural reaksiyonların bozulmasına etki eden temel faktörler rijidite, normal eklem hareket sınırında azalma, özellikle ekstansör kas grubunda ortaya çıkan kuvvet kaybı, boyun, gövde, kalçalar ve dizlerde artan fleksiyon ile gelişen fleksiyon postürüdür.^{58,62,66}

Parkinson hastaları, beklenmeyen streslere cevap vermede zorlanırken, ayakta durma pozisyonunu devam ettirme sırasında, PH olmayan kişilerle aynı performansı verebilmektedirler. Burada dikkat toplama yöntemini kullanmaktadırlar. Aynı şekilde hastaların dikkatlerini yoğunlaştırmalarına engel olunmadığı veya zaman faktörünün dikkate alınmadığı testlerde, normal kişilerle benzer sonuçlar vermektedirler.^{58,65,67}

PH'nda destek yüzeyinin azalması ile (topuk-burun duruşu veya tek ayak üzerinde durma gibi) veya dikkatin farklı aktivitelere bölünmesi ile Pİ artar. Hastalar istemli hareketlerde (örneğin; fonksiyonel uzanma, yürüme, dönme) giderek artan güçlükler yaşamaya başlarlar.^{58,65,68} Eş zamanlı yapılan işler sırasında da yetersiz denge cevapları gösterirler.^{58,69,70} Ayrıca değişen duyuşal durumlara uygun hareket cevaplarını oluşturmada da zorlanırlar.

PH olan olgularda tanımlanan görsel-uzaysal bozukluklar, mobilitayı limitleyerek denge bozukluğuna yol açar. Bazı hastalar vestibüler, görsel ve proprioseptif bilginin yapılmasını sağlayan dik pozisyonu, algılayamayabilirler.^{58,63} PH'nda denge dış etkenlerle veya istemli olarak bozulmaya başladığında, normal postural cevaplar oluşturulamaz ve rijit bir gövde nedeniyle anormal bir cevap meydana

gelir.⁷¹ İstemli hareketler sırasında uygun postural ayarlamaları yapmada zorlanırlar. Hastalığın ilerlemesi ile postural reaksiyonlar, giderek artan bir şekilde azalmaya başlar ve düşmeler görülür. Bu durum PH'nda ciddi bir problemdir ve levodopa tedavisine yetersiz yanıt verir.^{65,72,73}

Pİ ve düşme arasındaki ilişki oldukça karmaşıktır. Donmalar veya istemsiz hareketler de düşmeye neden olabilmektedir.⁷⁴ Parkinson hastalarında düşme riskinin, zamanında belirlenmesi ve gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.^{58,75,76} Bu durumda PH'nda denge değerlendirmesi önem kazanmaktadır.^{76,77}

Nörolojik durumlarda yaygın olarak kullanılan pek çok denge testi olmasına karşın, PH'nda denge değerlendirmesi ile ilgili literatür incelendiğinde altın standart olarak kabul edilebilecek testlerin olmadığı görülmektedir.^{65,75} Parkinson hastalarında hangi testin dengeyi en iyi ölçtüğünü inceleyen çalışmalar oldukça az sayıdadır.⁷⁸⁻⁸¹ Bu çalışmalarda kullanılan değerlendirmeler incelendiğinde özellikle ayakta duruş pozisyonunda statik ve dinamik dengenin değerlendirilmesi üzerinde durulduğu görülmektedir. Parkinson hastalarında hangi dengenin daha fazla etkilendiğinin ve değerlendirilmesi gerektiğinin söylenmesi oldukça zor olmakla birlikte, klinik deneyimler Parkinson hastalarının fonksiyonel aktiviteler sırasında da denge problemlerinin olduğunu göstermektedir.⁷⁷

PH'nda denge değerlendirmesi için kullanılacak testi seçerken bazı kriterlere dikkat etmek gerekmektedir. Test, dengenin farklı parametrelerini değerlendirmeli, düşme riski ile ilgili bilgi vermeli, tekrarlı ölçümlerde güvenilir olmalı, dopaminerjik kullanımına bağlı performans değişikliklerini yansıtabilmeli ve uygulanan tedavilerin etkilerini gösterebilmelidir.^{65,82} Bununla birlikte denge testleri yapılırken ek kognitif görevlerin postural stabilite üzerine olan etkilerinin de gözlemlenmesi gerekmektedir. İnsanların günlük yaşamında aynı anda birden fazla görevi yaptıkları hesaba katılınca bu değerlendirmenin yapılması kaçınılmaz olmaktadır.

Bu çalışma ile erken evre PH olan olgularda kognitif ikincil görevin postural stabilite üzerine bir etkisinin olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Olgular

Bu çalışmaya 2010-2014 yılları arasında Çukurova Üniversitesi Nöroloji Anabilim Dalı Hareket Bozuklukları polikliniğinde izlenen 30 PH (21 erkek, 9 kadın) ve 20 sağlıklı birey (13 erkek, 7 kadın) alındı. Çalışmaya İngiltere Beyin Bankası Kriterlerine göre PH tanısı almış, hastalık süresi en fazla 5 yıl, Hoehn & Yahr evresi en fazla 2,5 ve en az ilkokul mezunu olan olgular dahil edildi. Hastalık süresi 5 yıldan uzun olan, kooperasyonu ve eğitim düzeyi yeterli olmayan, PH dışında ayakta durmasını engelleyecek ortopedik veya sistemik hastalığı olan, postural instabiliteye yol açabilecek polinöropati gibi ek nörolojik hastalığı olan olgular çalışmaya alınmadı. Çalışmaya dahil edilen tüm olgularda Mini Mental Test (MMT) Skorunun 26 ve üzerinde olması esas alındı. Kontrol grubunda sağlıklı bireylerden yaş, cins ve kiloları hasta grubu ile benzer olanlar seçildi.

3.2. Yöntem

Çalışmaya dahil edilen bireylere uygulanacak testlerle ilgili bilgi verildi ve onam alındı. Her olguya nörolojik muayene ve MMT (EK-1) yapıldı. PH olanların sakatlık derecesini belirlemek için Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği (BPHDÖ) (EK-2) ve Hoehn&Yahr (HY) (EK-3) skorları kaydedildi. BPHDÖ değerleri hastalar ‘açık’ iken (ilaç etkili olduğu dönemde) belirlendi. Kontrol grubu ve hasta grubunda denge işlevleri Lucerne II marka statik postürografi cihazı kullanılarak ölçüldü. Postürografik testler olgular postürografi cihazında düz bir zemin üzerinde ayakta ve hastalar ‘açık’ iken 6 farklı durumda uygulandı. 30 saniye süren kayıtlar göz açık (GA), göz kapalı (GK), baş sola, baş sağa, tandem Romberg (düz çizgi üzerinde, bir ayak diğerinin tam önünde, GK) ve GA iken ek kognitif görev verilerek yapıldı.

Verilen ek kognitif görevler aşağıda bildirilen sıraya göre değerlendirildi;

Görev1 (matematiksel): 100'den 7'şer geriye sayma

Görev2 (verbal): S harfi ile başlayan nesne türetme

Görev3 (verbal): N harfi ile başlayan nesne türetme

Görev4 (verbal): K harfi ile başlayan nesne türetme

Ek kognitif görev amacıyla öncelikle 100'den geriye 7'şer sayı sayma, ardından yapılan nesne türetme işleminde hastaya önce S, sonra N, daha sonra K harfi verilerek nesne türetmesi istendi. Postürografik ölçümlerde elde edilen toplam vücut salınımı, lateral salınım, anterior-posterior salınım, salınım alanı ve hızları ile Romberg katsayısı parametreleri hasta ve kontrol grubunda karşılaştırma için kullanıldı.

Her iki grubun kendi içinde GA iken elde edilen postürografik parametre değerleri, GK ve ek kognitif görevler sırasında elde edilen değerler ile karşılaştırıldı. Korelasyon analizlerinde yaş, hastalık süresi ve BPHDÖ motor skorlarının postürografik parametreler üzerine etkileri değerlendirildi.

3.3 Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin istatistiksel analizi için Ç.Ü.T.F. Biyoistatistik Anabilim Dalı'nda, SPSS paket programı 22. sürüm kullanılarak yapıldı. Bağımsız grup karşılaştırmaları için t testi uygulandı. Gerekli görüldüğünde bu testlerin nonparametrik karşılıkları olan Mann Whithney U testi veya Wilcoxon testi kullanıldı. Kesikli değişkenlerin ölçülemeyen değerleri Ki-kare testi ile değerlendirildi. Korelasyon analizleri için Pearson korelasyon analizi kullanıldı.

4. BULGULAR

4.1. Olguların Demografik ve Klinik Özellikleri

PH ve kontrol grubu arasında demografik özellikler açısından anlamlı bir farklılık saptanmadı. Hasta grubunun 9'u kadın, 21'i erkekti. Ortalama yaş 58,0 (37-81) yıl idi. Kontrol grubunun 7'si kadın, 13'ü erkekti. Ortalama yaş 58,0 (43-72) yıl idi. MMT her iki grupta da ortalama 29 (26-30) idi. Hasta ve kontrol grubunda eğitim düzeyleri benzerlik göstermekle birlikte eğitim düzeylerinin çoğunlukla ilkokul ve ortaöğretim olduğu belirlendi (Tablo 1).

Tablo 1. Olguların demografik özellikleri

	Hasta (ortalama±SD) (minimum-maksimum)	Kontrol (ortalama±SD) (minimum-maksimum)	p
Yaş (yıl)	58,0±10,35 (37-81)	58,0±8,07 (43-72)	0,346
Cinsiyet (K/E)	9/21	7/13	0,570
MMT	29±1,27 (26-30)	29±1,22 (26-30)	0,819
Eğitim Düzeyi	n (%)	n (%)	0,986
İlkokul	13 (43,3)	8 (40,0)	
Ortaöğretim	12 (40,0)	9 (45,0)	
Lisans	5 (16,7)	3 (15,0)	

PH olan olgular klinik özellikler açısından değerlendirildiğinde hastalığın başlangıç yaşı 56,5 (34-79), ortalama hastalık süresi 2 (0-5) yıl olarak saptandı.

Açık dönemde yapılmış olan değerlendirmelerde BPHDÖ motor skorları ortalama 11,5±4,9 (5-22) idi. Hoehn&Yahr evrelemesine göre %66,7'si evre 2 idi (Tablo 2).

Tablo 2. PH olan olguların klinik özellikleri

	Hasta (ortalama±SD) (minimum-maksimum)	
Hastalık başlangıç yaşı (yıl)	56,5±10,72 (34-79)	
Ortalama hastalık süresi (yıl)	2,0±1,34 (0-5)	
BPHDÖ	11,5 ± 4,9 (5-22)	
Hoehn&Yahr	n	%
Evre 1	9	30
Evre 2	20	66.7
Evre 2.5	1	3.3

BPHDÖ: Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği

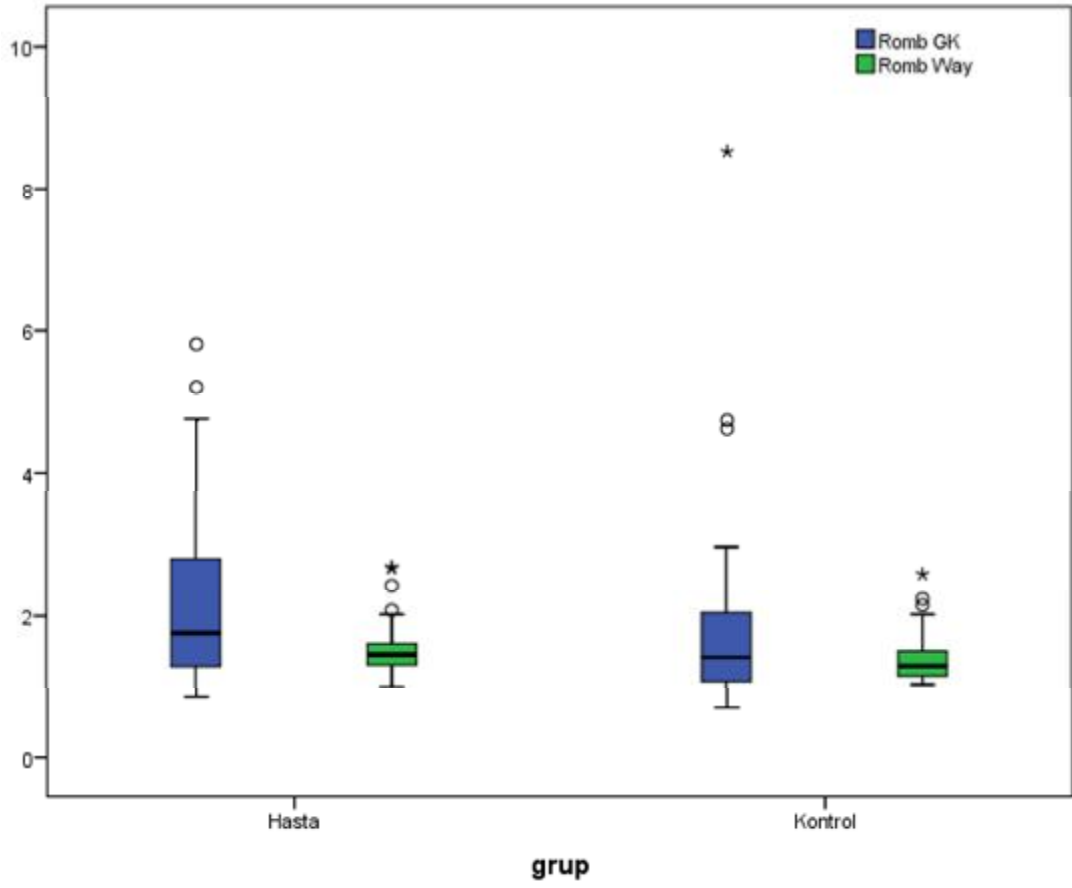
Çalışmaya alınan PH'ların tedavileri incelendiğinde olguların çoğunlukla politerapi aldığı görüldü. En sık kullanılan ajan MAO-B inhibitörü idi, dopamin agonistleri ikinci sırada yer alıyordu (Tablo 3).

Tablo 3. PH'ların farmakolojik tedavi özellikleri

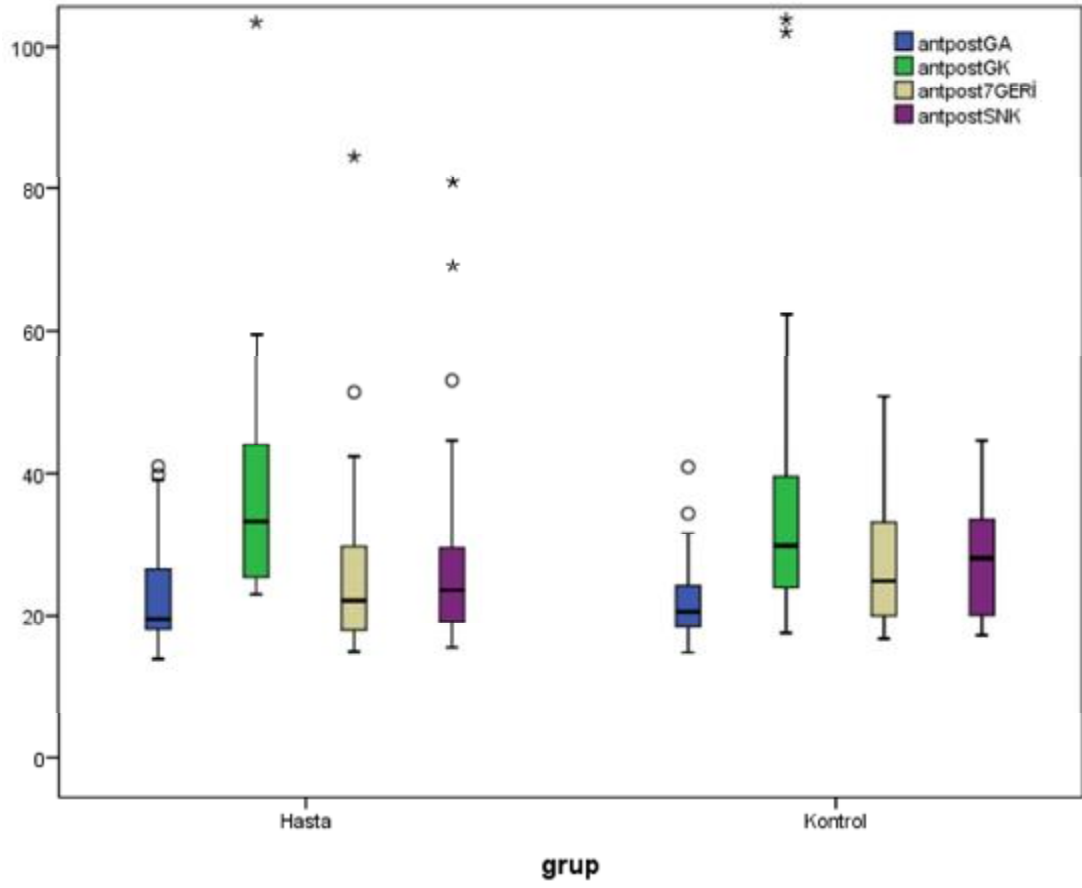
	N	%
Monoterapi	5	16,7
Politerapi	25	83,3
MAO B İnhibitörü	24	80
Dopamin Agonisti	23	76,7
Levodopa	14	46,7
Entakapon	2	6,7

4.2. Postürografi Analizleri

Postürografik ölçümlerde her iki grup arasında GA, GK ve ek kognitif görevler sırasında yapılan kayıtlamalarda hiç bir parametrede istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Şekil 1-3, Tablo 4).

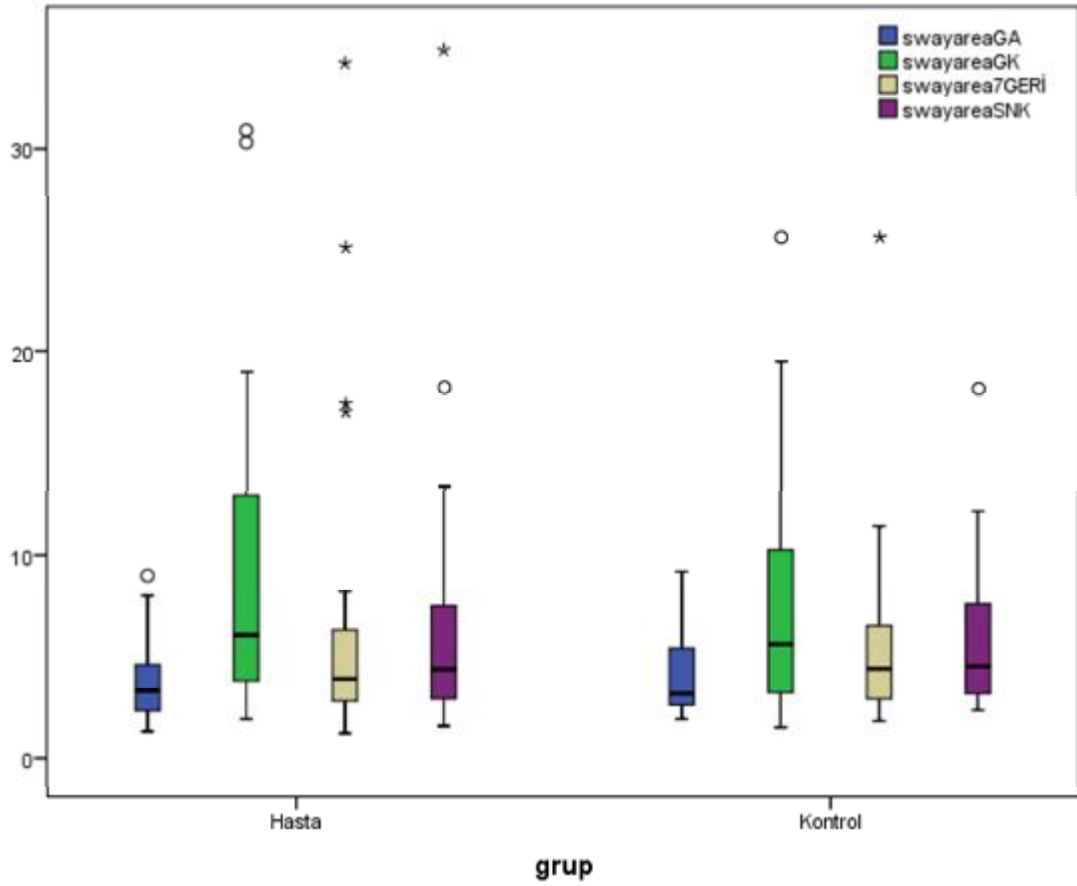


Şekil 1.Hasta ve kontrol grubunda Romberg katsayısı karşılaştırması



GA: Gözler açık GK: Gözler kapalı 7GERİ: 100'den7'şer geri sayma SNK: S,N,K ile nesne türetme

Şekil 2. Hasta ve kontrol grubunda Anterior Posterior salinim karşılaştırması



GA: Gözler açık GK: Gözler kapalı 7GERİ: 100'den7'şer geri sayma SNK: S,N,K ile nesne türetme

Şekil 3. Hasta ve kontrol grubunda Salınım alanı karşılaştırması

Tablo 4. PH ve kontrol gruplarında postürografik ölçümlerin karşılaştırılması

	Hasta(ortalama±SD) (minimum-maksimum)	Kontrol (ortalama±SD) (minimum-maksimum)	p değeri
Toplam vücut salınımı	42,0 (29,0-137,8)	40,2 (24,5-122,8)	0,766
Salınım alanı	6,05 (1,9-30,9)	5,60 (1,5-38,7)	0,903
Anteroposterior salınım	33,3 (23,0-121,8)	29,8 (17,5-103,8)	0,276
Lateral salınım	18,7 (11,2-55,6)	22,2 (10,9-45,5)	0,747
Romberg katsayısı	1,45 (1,0-2,69)	1,29 (1,03-2,59)	0,468

Öte yandan hem hasta hem de kontrol grubunda GK iken elde edilen tüm salınım değerleri, GA iken elde edilen değerlere göre istatistiksel olarak anlamlı artış gösteriyordu (Tablo 5).

Tablo 5. PH ve kontrol gruplarında göz açık ve göz kapalı değerlerin karşılaştırılması

		Göz açık Ortalama±S.S Median(min-maks)	Göz kapalı Ortalama±S.S Median(min-maks)	p değeri
Toplam salınım alanı	Hasta	31,87±8,76 29(20,7-51,4)	51,5±29,11 42(29-137,8)	<0,001
	Kontrol	33,53±9,1 31,3(20,9-56,2)	49,51±26,68 40,2(24,5-122,8)	<0,001
Lateral salınım	Hasta	16,3±4,42 15,55(10,4-26,3)	21,53±10,54 18,75(11,2-55,6)	<0,001
	Kontrol	18,59±6,06 17,4(10,1-31,1)	22,47±9,1 22,2(10,9-45,5)	0,002
Anteroposterior salınım	Hasta	22,61±7,6 19,55(13,9-41)	41,41±26,16 33,3(23-121,8)	<0,001
	Kontrol	22,65±6,33 20,55(14,8-40,9)	38,09±24,51 29,8(17,5-103,8)	<0,001
Salınım alanı	Hasta	3,82±1,96 3,3(1,3-9)	8,83±7,39 6,05(1,9-30,9)	<0,001
	Kontrol	4,28±2,28 3,15(1,9-9,2)	9,12±9,29 5,6(1,5-38,7)	<0,001
Toplam salınım alanı hızı	Hasta	1,07±0,29 1(0,7-1,7)	1,73±0,97 1,4(1-4,6)	<0,001
	Kontrol	1,12±0,31 1(0,7-1,9)	1,65±0,89 1,35(0,8-4,1)	<0,001
Lateral salınım hızı	Hasta	0,55±0,14 0,5(0,3-0,9)	0,71±0,35 0,6(0,4-1,9)	<0,001
	Kontrol	0,61±0,2 0,55(0,3-1)	0,75±0,29 0,75(0,4-1,5)	<0,001
Anteroposterior salınım Hızı	Hasta	0,75±0,25 0,7(0,5-1,4)	1,38±0,86 1,1(0,8-4,1)	<0,001
	Kontrol	0,76±0,21 0,7(0,5-1,4)	1,27±0,82 1(0,6-3,5)	<0,001
Salınım alanı hızı	Hasta	0,14±0,07 0,1(0-0,3)	0,28±0,24 0,2(0,1-1)	<0,001
	Kontrol	0,14±0,07 0,1(0,1-0,3)	0,32±0,31 0,2(0,1-1,3)	0,002

Ayrıca ek kognitif görevler ile her iki grupta da postürografik parametrelerde - lateral salınım dışında- GA değerlere göre artma gözlemlendi. PH olan olgularda kontrol grubundan farklı olarak yalnızca görev 1 (100'den 7'şer geri sayma) ile salınım alanında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (Tablo 6).

Tablo 6. PH ve Kontrol gruplarında göz açık ve ek kognitif görevlerin karşılaştırılması

		Göz açık Ortalama±S.S Median(min-maks)	Görev 1 Ortalama±S.S Median(min-maks)	Görev 2, 3, 4 Ortalama±S.S Median(min-maks)	p değerleri (Görev 1) (Görev 2, 3, 4)
Toplam salınım alanı	Hasta	31,87±8,76 29(20,7-51,4)	41,03±36,62 31,75(23,4-217,2)	50,21±54,6 33,7(22-247,6)	İA <0,05
	Kontrol	33,53±9,1 31,3(20,9-56,2)	39,56±14,3 36,7(23,4-74,8)	61,43±103,89 36,65(26,4-500,1)	0,002 <0,05
Lateral salınım	Hasta	16,3±4,42 15,55(10,4-26,3)	17,56±7,48 15,85(10,8-41,3)	23,23±23,29 17,5(9-131,6)	İA İA
	Kontrol	18,59±6,06 17,4(10,1-31,1)	20,52±8,95 17(10,8-42,9)	19,3±7,08 15,75(11,8-34,5)	İA İA
Anteroposterior salınım	Hasta	22,61±7,6 19,55(13,9-41)	31,94±36 22,1(14,9-208,4)	38,81±46,82 22,8(15,3-232,2)	<0,05 <0,05
	Kontrol	22,65±6,33 20,55(14,8-40,9)	27,66±9,93 24,8(16,7-50,9)	28,1±8,99 27,45(18,6-51,3)	<0,001 <0,05
Salınım alanı	Hasta	3,82±1,96 3,3(1,3-9)	6,59±7,4 3,9(1,2-34,2)	23,38±87,9 5,25(1-486,4)	<0,05 <0,05
	Kontrol	4,28±2,28 3,15(1,9-9,2)	5,91±5,49 4,4(1,8-25,6)	5,83±4,73 4,4(2-18,6)	İA <0,05
Toplam salınım alanı hızı	Hasta	1,07±0,29 1(0,7-1,7)	1,39±1,22 1,1(0,8-7,2)	1,68±1,82 1,1(0,7-8,3)	İA <0,05
	Kontrol	1,12±0,31 1(0,7-1,9)	1,31±0,47 1,15(0,8-2,5)	1,29±0,39 1,2(0,9-2,2)	<0,05 <0,05
Lateral salınım hızı	Hasta	0,55±0,14 0,5(0,3-0,9)	0,58±0,26 0,5(0,4-1,4)	0,75±0,77 0,55(0,3-4,4)	İA İA
	Kontrol	0,61±0,2 0,55(0,3-1)	0,7±0,29 0,6(0,4-1,4)	0,66±0,24 0,5(0,4-1,2)	İA İA
Anteroposterior salınım hızı	Hasta	0,75±0,25 0,7(0,5-1,4)	1,07±1,18 0,7(0,5-6,9)	1,3±1,55 0,8(0,5-7,7)	<0,001 <0,001
	Kontrol	0,76±0,21 0,7(0,5-1,4)	0,92±0,33 0,8(0,6-1,7)	0,93±0,3 0,9(0,6-1,7)	<0,001 <0,05
Salınım alanı hızı	Hasta	0,14±0,07 0,1(0-0,3)	0,22±0,24 0,1(0-1,1)	0,78±2,92 0,15(0-16,2)	İA <0,05
	Kontrol	0,14±0,07 0,1(0,1-0,3)	0,23±0,19 0,2(0,1-0,9)	0,21±0,15 0,2(0,1-0,6)	<0,05 <0,05

İA: istatistiksel anlamsız

Görev 1: 100'den 7'şer geri sayma Görev 2, 3, 4: S, N, K ile başlayan nesne türetme

PH ve kontrol grubunda postürografik ölçümlerle elde edilen parametreler üzerinde klinik değişkenlerin etkilerini değerlendirmek için korelasyon analizleri yapıldı.

PH'nda yaş ile BPHDÖ motor skorlarının pozitif korelasyon gösterdiği yani ilerleyen yaşla birlikte hastalığa bağlı motor bulgulara artış olduğu belirlendi. Ayrıca PH'nda ilerleyen yaşla birlikte lateral salınım değerlerinde artış gözlemlendi. Buna ek olarak yaşla birlikte verbal kognitif görevlerin -özellikle K harfi ile nesne türetme- salınım değerlerini artırdığı belirlendi (Tablo 7). Kontrol grubunda aynı parametrelerde değişiklik gözlenmedi.

Hastalık süreleri oldukça kısa olan olgularda hastalık süresinin herhangi bir parametre ile korelasyon saptanmadı.

Tablo 7. PH grubunda postürografik parametrelere yaşın etkisi

Göz açık postürografik değerlendirme	r	p
Lateral salınım	.370	,044
Lateral salınım zamanı	.375	,041
Göz kapalı iken postürografik değerlendirme		
Toplam vücut salınımı	.378	,040
K harfi ile nesne türetme		
Lateral salınım	.423	,020
Anteroposterior salınım	.412	,024
Salınım alanı	.498	,005
Toplam vücut salınım hızı	.451	,012
Lateral salınım hızı	.464	,010
Lateral salınım farkı	.534	,002
SNK ile nesne türetme		
Salınım alanı	.385	,036
Lateral salınım	.397	,030

Hasta grubunda BPHDÖ motor skorları ile bazı salınım parametreleri arasında pozitif korelasyon vardı (Tablo 8).

Tablo 8. BPHDÖ motor skorunun postürografik parametrelere etkisi

	r	p
Gözler açık		
Toplam vücut salınımı	.372	0,043
Salınım alanı	.378	0,040
Gözler kapalı		
Salınım alanı hızı	.372	0,043
Anteroposterior salınım hızı	.392	0,032
Görev 1		
Salınım alanı	.447	0,013
Salınım alanı hızı	.469	0,009

Görev 1: 100'den geri 7'şer sayma

5. TARTIŞMA

Bu çalışma erken evre PH olan olgularda tedavi altında iken PS'nin etkilenmediğini ve ek kognitif görevlerin PS üzerine erken dönemde belirgin etkisi olmadığını göstermiştir. Öte yandan görsel sistemin bu yaş grubundaki sağlıklı bireylerde ve PH olanlarda postural stabilite üzerine önemli katkıları olduğunu telkin eden sonuçlar elde edilmiştir.

PH olan olgularda erken evrede Pİ beklenen bir bulgu değildir. Ancak subklinik olarak varlığı zaman zaman araştırma konusu olmakla birlikte, bu konuda yapılan çalışmalar oldukça azdır ve çelişkili sonuçlar vermektedir. Bu çelişkilerin nedenleri seçilen olgu sayılarının yetersiz olması, olguların erken evre olmalarına karşın bazı gruplarda H&Y evre 1 ağırlıklı olgular alınırken, bazı çalışmalarda evre 2-3 olguların alınması, bazı çalışmaların tedavisiz dönemde, diğerlerinin ilaç etkisi altında yapılması, kullanılan postürografik analiz cihazlarının, yöntemlerinin ve uygulanan işlem sürelerinin farklı olması gibi nedenleri bulunmaktadır. Bu nedenle bu konuda daha önce yapılmış çalışmaları bire bir kıyaslamak mümkün değildir. Bununla birlikte bu farklılıklar gözönüne alınarak bizim çalışmamızın sonuçları tartışılmıştır.

Öncelikle erken evre PH olan olgularda Pİ üzerine kognitif görev etkilerini araştıran bir başka çalışma literatürde henüz yoktur. Çalışma sonuçlarımızı değerlendirmek için erken evre PH olan olgularda Pİ üzerine yapılmış farklı bazı çalışmaların sonuçları gözden geçirilmeye değer bulunmuştur. Derin beyin stimülasyonu uygulanmış bazı ileri evre PH olan olgularda yapılan statik postürografik analizlerde salınım alanının PH olan olgularda kontrollere göre arttığı bulunmuştur.^{83,84} Bu durum ileri evre PH olan olgular için beklenen bir sonuçtur. Erken evre PH'nda yapılan nadir çalışmalardan biri Chastan ve ark.nın (2007) yaptığı çalışmadır.⁸⁵ Erken evre PH olan olgularda statik ve dinamik postürografi kullanılarak yapılan bu çalışmada hasta grubunda kontrol grubuna göre GA ve GK ölçümlerde salınım alanının statik postürografide anlamlı olarak arttığı, dinamik postürografide ise GK anteroposterior salınım alanında artış olduğu belirlenmiştir. Yazarlar erken evre Parkinson hastalarının Pİ'nin kliniğini kompanse edebileceklerini, hastalığın bu evresinde halen kısmen işlev

gören bir takım nörolojik mekanizmalarla, zorlansalar da dengelerini sağlayabileceklerini ileri sürmüşlerdir.^{85,86} Bu çalışmada çok erken evre (H&Y evre 1) 9 PH ve 18 kontrol olgusu alınmıştır. Çalışmalar ilaçsız dönemde yapılmıştır ve statik postürografik analizde kullanılan süre 51,2 saniyedir. Hasta sayısı bizim çalışmamızdaki hasta sayısının üçte biri kadardır ve bu sayı çalışmanın güvenilirliğini sorgulatmaktadır. Öte yandan postürografik analizde kullanılan süre bizim uyguladığımız süreden daha uzundur. Hastaların ilaçsız olması ve sürenin uzun olması, kliniğe henüz yansımamış Pİ'yi açığa çıkarmış olabilir. Bu çalışmada, bizim çalışmamızda olduğu gibi hem kontrol hem PH olan grupta GA ve GK değerler arasında bazı salınım parametrelerinde anlamlı fark belirlenmiştir.⁸⁵

Çeşitli çalışmalarda ise bizim çalışmamızla benzer şekilde erken evre PH olan olgularda statik postürografik analizlerde normal postüral kontrol saptanmıştır. Valkovic ve ark.larının (2009) yaptığı çalışmada 18 erken evre PH (H&Y evre 2) olan olguda 30 saniyelik statik postürografik analizlerde GA ve GK değerlendirmelerde kontrol grubuna göre anlamlı fark saptanmamıştır.^{87,88} Bu çalışmanın hasta profili ve postürografik analiz süresi bizim çalışmamıza benzemekle birlikte ek motor veya kognitif görev değerlendirmesi yapılmamıştır. Frenklach ve ark.larının (2009) çalışmasında ise 102 PH olan olguda ilaçsız dönemde statik ve dinamik postürografik analiz yapılmıştır. Çok erken evre ilaç kullanmayan 18 Parkinson hastasında postüral salınımın tüm statik ve dinamik analizlerde normal olduğunu saptanmıştır. BPHDÖ motor skorları >20 üzerinde olanlarda ise motor skorla korele olarak salınımın arttığını belirlemişlerdir.⁸⁸ Bizim çalışmamızda da motor skorların GA, GK ve matematiksel kognitif görev ile birlikte bazı salınım parametrelerini etkilediği saptandı.

PH'da postural instabilite ve kognitif disfonksiyon ilişkisini inceleyen tek bir çalışma vardır. Bu çalışmada da erken evre PH'da postural salınımın statik postürografik kayıtlarda GA ve GK durumunda kontrol grubundan farklı olmadığı saptanmıştır. Ek kognitif görev verilmeyen ancak ayrıntılı nöropsikolojik testler yapılan olgularda kognitif disfonksiyonun dinamik postürografik analizlerle korelasyon gösterdiği belirlenmiştir. Yazarlar erken evre PH'da klinik değil ancak subklinik Pİ olabileceğini ve bununla subklinik kognitif disfonksiyonla ilişkili olabileceğini ileri sürmüşlerdir.⁸⁹ PH'da ek görevlerin Pİ üzerine etkilerini araştıran tek bir çalışma belirlenmiştir.⁷⁸ Orta evre 24 Parkinson hastasında ve 20 kontrolde çift görev etkilerini

değerlendirmek üzere kognitif (100'den geriye 3'er sayma) ve sonra motor (kollar gövdenin yanında sarkarken, dominant elde sırayla 2, 3, 4 ve 5. parmakla oppozisyon yapma) görev verilmiştir. Çalışmalar açık dönemde ve statik postürografide 51 saniye süre ile yapılmıştır. Bu çalışmada da bizim çalışmamızdaki gibi GK iken her iki grupta da postural salınımın arttığı gözlenmiştir. Kognitif ve basit motor task ise PH olan olgularda salınımın artışına sebep olmuştur. Bu çalışmadaki olgular bizim olgularımızdan daha uzun süreli hasta olup (ortalama 8 yıl), H&Y evreleri daha yüksekti (ortalama 2.5) ve postürografik analiz süreleri daha uzundu. Dolayısı ile çift görev çatışmasında salınım artışı olması diğer çalışmalar da göz önüne alındığında beklenen bir bulgu gibi görünmektedir.

PH'nın genellikle ileri yaşta ortaya çıkması bu hastalarda postür ve denge çalışmalarını daha karmaşık hale getirmektedir. Yaşın ilerlemesi postür ve dengeyi etkileyen çeşitli problemlerin oluşmasına neden olmaktadır. Bunlar arasında iskelet sisteminde meydana gelen değişiklikler, görsel, periferik vestibüler, lökomotor sistemdeki dejeneratif değişiklikler, kardiovasküler hastalıklar ve ilaçlar sayılabilir. Yaşlanmanın genetik ve çevresel faktörlere bağlı olarak her bireyde farklı yansımalarının olması kontrol grubu ve hasta grubu arasında tam ve doğru bir karşılaştırma yapılması açısından ciddi sorunlar doğurmaktadır. Bu nedenle saf PH olan başka hiçbir hastalık veya yaşlılık etkisine maruz kalmamış hasta grubu ve aynı yaş aralığına sahip tamamen sağlıklı kontrol grubu oluşturmak imkansızdır. Çalışmamızdan edindiğimiz sonuçları değerlendirirken bu noktaya dikkat edilmesi gerektiğini düşünmekteyiz. Bu çalışmada hasta ve kontrol grupları oluşturulurken postür ve dengeye doğrudan veya dolaylı olarak etki edeceğini düşündüğümüz olguları çalışmaya dahil etmedik. Ayrıca ileri yaş ve etkilerini olabildiğince azaltmak amacıyla hasta ve kontrol grubumuzun yaş aralığını mümkün olduğunca düşük tutmaya çalıştık. Bununla birlikte korelasyon analizlerinde özellikle yaşı salınım parametreleri ile ilişkili olduğu belirlendi. GA, GK ve verbal kognitif görevlerle salınımın bazı parametrelerinin arttığı saptandı. Bu sonuçlardan en dikkat çekici olanı K harfi ile nesne bulmanın salınımı diğer harflere göre tek başına etkilemiş olması idi. K harfi nesne türetmek açısından diğer harflere göre daha verimli olan bir harftir. Bu nedenle bu sonucun uygulanan yöntemle ilişkili olduğu kanısına varıldı, çünkü K harfi ile nesne türetme görevi en son

uygulanan görevdi. Bu da postürografik analizlerde uygulanan sürenin salınımı belirgin derecede etkilediğini bir kez daha telkin etmektedir.

Çalışmamızda klinik Pİ olmayan PH'da postürografik analizlerde belirgin patolojiler saptanmamakla birlikte analiz sürelerinin kısa olmasının yanı sıra hastaların ilaç altında analizlerinin yapılmış olması subklinik Pİ varlığının gösterilmesini engellemiş olabilir. Bizim çalışmamızda hastaların hepsine ilaç etkisi altında oldukları dönemde böyle bir inceleme yapılmıştır. Her ne kadar levodopanın Pİ üzerine etkilerinin yetersiz olduğu ileri sürülse de, bu hasta grubunda kontrol grubuna benzer değerlerin saptanmış olmasının erken evrede dopaminerjik tedavinin Pİ üzerine olumlu etkileri olabileceğini telkin etmektedir. Bronte-Stewart ve ark.ları (2008) PH olan olgularda Pİ'de tedavinin etkilerini araştırdıkları bir çalışmada pallidotomi uygulanmış ileri evre PH olan olgularda PS üzerine somatosensoryal ve görsel sistemin etkilerini dinamik postürografi ile çalışmışlardır. Hastaların dopaminerjik tedavi ile motor bulgularının düzeldiği ancak postural kontrol açısından bakıldığında postural kontrolün motor komponentinin olumlu etkilenmesine karşın bazı hastalarda duysal komponentinin dopaminerjik tedavi ile daha da bozulduğuna dikkati çekmişler ve cerrahi tedavinin ise postural kontrolün hem motor hem de duysal organizasyonuna olumlu etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Ekstremitelerin motor kontrolünde striatumun, aksiyel motor kontrolde ise pedinkülopontin nükleusun (PPN) sorumlu olduğu sonucuna varmışlardır. Dopaminin striatumdaki sensorimotor entegrasyonu artırmakla birlikte PPN üzerine etkisi olmadığını, pallidotominin ise PPN'in sensorimotor entegrasyonunu sağladığını, bu nedenle de postural kontrol üzerine etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Dinamik postürografik çalışmalar ile sensorimotor ve görsel sistemin etkileri kaldırıldığında Pİ'si belirginleşen olgularda cerrahi tedavi önerirken, bu tetkik ile belirgin Pİ geliştirmeyen olguların Pİ açısından medikal tedaviye yeterli yanıt verebileceğini bildirmişlerdir. Kısacası erken-orta evre PH olan olgularda Pİ'nin dopaminerjik tedaviden fayda göreceği sonucuna varmışlardır.⁹⁰ Bu sonuç da bizim erken evre PH'nda dopaminerjik tedavinin Pİ üzerine olumlu etkilerinin olabileceği yönündeki görüşümüzü desteklemektedir.

Düşme yaşlı hastada ciddi komplikasyonlar ve hatta ölümle sonuçlanabilecek bir durumdur. Bu nedenle PH gibi duruş ve dengenin etkilenebildiği pek çok nörolojik rahatsızlıkta, düşme riski hastaların her döneminde iyi tanınmalı, irdelenmeli, hangi alt

sistem ya da sistemlerden kaynaklandığı ortaya konmalı, önlemler alınmalı ve risk faktörleri mümkünse ortadan kaldırılmalıdır. Bu konuda yapılacak her çalışmanın toplum sağlığı açısından önemli katkılarının olacağını vurgulamak gerekir. Sorunu iyi tanımlamak, risk düzeyini ve kaynağını anlayabilmek hekimin, dolayısı ile hasta ve hasta yakınlarının bilinçlenmesine katkıda bulunacaktır. PH kanımızca bu açıdan dikkate değer farklı bir özellik de sergilemektedir. Duruş ve denge bozukluğunun belirgin olduğu ve ön planda kendini gösterdiği pek çok hastalık vardır. PH’da ise özellikle erken evrelerde bu durum biraz daha geri planda kalmakta, belki de ihmal edilmektedir. Çalışmamız erken evre PH olan olgularda her ne kadar klinik bir Pİ varlığını göstermese de, hastaların yaşının, motor skorlarının, ek kognitif görev sürelerinin ve görsel sistemlerinin durumunun erken evrede PS’yi etkileyebileceğini telkin etmektedir.

PH’nda postural instabilitenin günlük yaşamda yarattığı olumsuz etkileri düzeltmeye yönelik çözümler üretmek ve yeni tedavi seçenekleri geliştirmek hastaların yaşam kalitelerini arttırmak açısından önemlidir.

6. SONUÇLAR

- 1) PH'nda erken dönemde statik postürografik analizlerde Pİ saptanmamıştır.
- 2) Erken evre PH olan olgularda ek kognitif görevlerle postural reflekslerin etkilenmediği ve çift görev çatışması yaşanmadığı saptanmıştır.
- 3) Görsel sistemin bu yaş grubundaki sağlıklı ve hasta bireylerde postural stabilite üzerine önemli etkileri olduğu kanısına varılmıştır.
- 4) İlerleyen yaşla birlikte PH olan olgularda lökomotor sistem etkilenmesine bağlı salınım değerlerinde artış saptanmıştır.
- 5) Hastalık motor skorlarının GA, GK ve matematiksel kognitif görev eşliğinde, salınım alanı ve hızının artışı ile korele olduğu saptanmıştır.
- 6) Hasta ve kontrol grubu arasında hiçbir parametrede İA sonuç saptanmamış olması hastalarda Pİ üzerine dopaminerjik tedavinin olumlu etkileri olabileceğini düşündürmüştür.
- 7) PH'nda postural instabilitenin günlük yaşamda yarattığı olumsuz etkileri düzeltmeye yönelik çözümler üretmek ve yeni tedavi seçenekleri geliştirmek, hastaların yaşam kalitelerini arttırmak açısından önemlidir.

KAYNAKLAR

1. **Jankovich J.** *Pathophysiology and Clinical Assessment of Parkinsonian Symptoms and signs.* In: PahtaR, Lyons KE, Koller WC., *Handbook of Parkinson's Disease.* New York: Marcel Dekker Inc, **2003**; 71-107.
2. **Fahn S., Jankovic J., Hallett P., Bpharm J.** *Hareket Bozuklukları İlkeler ve Uygulamalar,* Akbostancı C., 1th Ed, Ankara; Rotatıp kitapevi, **2008**.
3. **Bülent Elibol.** *Hareket Bozuklukları,* 1. Baskı, Ankara; Rota Tıp Kitapevi; **2011**.
4. **Pellechia GL.** Postural sway increases with attentional demands of concurrent cognitive task, *Gait and Posture*, **2003**; 18:29-34.
5. **Shumway-Cook A, Woollacott M.** Attentional demands and postural control: The effect of sensory context. *The Journals of Gerontology* **2000**; 55:10-16.
6. **Woollacott M, Shumway Cook A.** Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. *Gait and Postur*, **2002**; 16:1-14.
7. **Brown LA, Shumway-Cook A, Woollacott M.** Attentional demands and postural recovery: The effects of aging. *Journal of Gerontology*, **1999**; 54:165-171.
8. **Teasdale N, Simoneau M.** Attentional demands for postural control: the effects of aging and sensory reintegration. *Gait and Posture*, **2001**; 14:203-210.
9. **Springer S, Giladi N, Peretz C, Yogev G, Simon ES, Hausdorff JM.** Dual-tasking effect on gait variability: The role of aging, falls and executive function. *Movement Disorders*, **2006**; 21:950-957.
10. **Tideiksaar R.** Preventing falls: How to identify risk factors, reduce complications. *Geriatrics*, **1996**; 51:43-55.
11. **Della S, Baddeley A, Papagno C, Spinnler H.** Dual-task paradigm: A means to examine the central executive. *Annals of the New York Academy of Sciences*, **1995**; 15:161-171.
12. **Melzer I, Benjuya N, Kaplanski J.** Age-related changes of postural control: Effect of cognitive tasks. *Gerontology*, **2001**; 47:189-194.
13. **Lundin-Olsson L, Nyberg L, Gustafson Y.** Attention, frailty and falls: the effect of a manual task on basic mobility. *Journal of the American Geriatrics Society*, **1998**; 46.
14. **Parkinson J.** *An Essay On The Shaking Palsy.* London, Sherwood, Neely&Jones, **1817**; 66.
15. **Forno LS.** Neuropathology of Parkinson's disease. *J Neuropathol Exp Neurol*, **1996**; 55:259-272.
16. **Rajput AH, Birdi S.** Epidemiology of Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord*, **1997**; 3:175-186.
17. **Tanner CM.** Epidemiology and genetics of Parkinson's disease. *Mov Disord*, **1997**; 137-152.
18. **Harada H, Nishikawa S, Takahaski K.** Epidemiology of Parkinson's disease in Japanese city. *Arch Neurol*, **1983**; 40:151-154.

19. **Ross RAC, Jongen JCF.** Clinical course of patients with idiopathic Parkinson's disease. *Mov Disord*, **1996**; 11:236-246.
20. **Torun Ş, Uysal M, Gücüyener D, Özdemir G.** Parkinson's disease in Eskişehir, Turkey. *Eur J*, **1995**; 2 (suppl. 1): 44-45
21. **Özbek S., Zarifoğlu M., Karlı N., Özçakır A., Yıldız D., Aslan D.** A Population-Based Survey to Determine the Prevalence of Movement Disorders in Orhangazi District of Bursa, Turkey. *TJN*. **2009**; 15(3): 109-118
22. **Taner CM, Aston DA.** Epidemiology Of Parkinson's Disease And Akinetic Syndromes. *Current Opinion in Neurology*, **2000**; 13:427-430.
23. **Dekker MCJ, Bonifati V, Van DCM.** Parkinson's Disease: Piecing Together A Genetic Jigsaw. *Brain*, **2003**; 1722-1733.
24. **Louis ED, Tank MX, Schupf N, Mayeux R.** Functional Correlates and Prevalence of Mild Parkinsonian Signs in a Community Population of Older People. *Arch Neurol*, **2005**; 62:297-302.
25. **Koller WC.** Environmental risk factors in Parkinson's disease. *Neurology*, **1990**; 40:1218.
26. **Semchuk KM, Lowe EJ, Lee RG.** Parkinson's disease: A test of the multifactorial etiologic hypotehesis. *Neurology*, **1993**; 43:1173.
27. **Stern Y, Tetrud JW, Martin WR, Kutner SJ, Langston JW.** Cognitive change following MPTP exposure. *Neurology*, **1990**; 40:261-264.
28. **Michele GD, Filla A, Volpe G.** Environmental and genetic risk factors in Parkinson's disease: A case control study in Southern Italy. *Mov Disord*, **1996**; 11:17-23.
29. **Cordato DJ, Chan DKY.** Genetics and Parkinson's disease. *Clin Neurosci*, **2004**; 11:119-123.
30. **Alan E, Guttmacher M, Collins FS.** Alzheimer's disease and Parkinson's disease. *The New England J of Med*, **2003**; 348:1356-1364.
31. **Hughes AJ, Daniel SE, Blankson S.** Sdney Multicenter Study of Parkinson's disease. *Arch Neurol*, **1993**; 50:140-148.
32. **Hely MA, Reid WG, Adena MA, Halliday GM, Morris JG.** The Sydney multicenter study of Parkinson's disease: the inevitability of dementia at 20 years. *Mov Disord*, **2008**; 23:837-844.
33. **Hardy J.** Genetic Analysis of Pathways to Parkinson Disease. *Neuron*, **2010**; 68:201-6.
34. **Lubbe S, Morris HR.** Recent advances in Parkinson's disease genetics. *J Neurol*, **2013**; 413-415.
35. **Janvin CC, Aarsland D, Larsen JP.** Cognitive predictors of dementia in Parkinson's disease: a community-based, 4-year longitudinal study. *J Geriatr Psychiatry Neurol*, **2005**; 18:149-154.
36. **Poewe WH, Wenning GK.** Natural history of Parkinson's disease. *AnnNeurol*, **1998**; 44:1-9.
37. **Gibb WRG.** *The Neuropathology of Parkinsonian Disorders*. Tolosa, E., Eds. Parkinson's Disease And Movement Disorders. 2 nd ed. Baltimore. Md: Williams Wilkins, **1993**: 253-270.
38. **Payami H, Zarepari S, James D.** Familial Aggregation Of Parkinson's Disease: A Comparative Study Of Early-Onset And Late-Onset Disease. *Arch Nerol*, **2002**; 59:848-850.
39. **Nakamura K, Edwards RH.** Physiology Versus Pathology in Parkinson's Disease. *The National Academy of Sciences of the USA*, **2007**; 104:11867-11868.

40. **Jellinger KA.** Recent Developments In The Pathology Of Parkinson's Disease. *Neural Transm Suppl*, **2002**; 62:347-376.
41. **Hodaie M, Neimat JS, Lazano AM.** The Dopaminergic Nigrostriatal System And Parkinson's Disease: Molecular Events In Development, Disease, And Cell Death, And New Therapeutic Strategies. *Neurosurgery*, **2007**; 60:17-28.
42. **Mouradian M.** Recent Advances in the Genetics and Pathogenesis of Parkinson Disease. *Neurology*, **2002**; 58:179-185.
43. **Hunot S, Hirsch EC.** Neuroinflammatory Processes in Parkinson's Disease. *Parkinsonizm Relat Disord*, **2005**; 11:9-15.
44. **Schapira AH.** Etiology and Pathogenesis of Parkinson Disease. *Neurol Clin*, **2009**; 27:583-603.
45. **Chaudhuri KR, Healy DG, Schapira AH.** Non-motor symptoms of Parkinson's disease: Diagnosis and management. *Lancet neurol*, **2006**; 5:235-245.
46. **Adler CH.** Nonmotor complications in Parkinson's disease. *Mov Disord*, **2005**; 20:23-29.
47. **Shulman LM, Taback RL, Rabinstein AA, Weiner WJ.** Nonrecognition of depression and other non-motor symptoms in Parkinson's disease. *Parkinsonism & Related Disorders*, **2002**; 193-197.
48. **Kızıltan G.** Motor Symptoms And Signs In Parkinson's Disease. *Türkiye Klinikleri J Neurol-Special Topics*, **2008**; 1:23-30.
49. **Weintraub D, Comella CL, Horn S.** Parkinson's Disease - Part 1: Pathophysiology, Symptoms, Burden, Diagnosis, And Assessment. *Am J Manag Care*, **2008**; 14: 40-48.
50. **Chaudhuri KR, Schapira AHV.** Non-Motor Symptoms Of Parkinson's Disease: Dopaminergic Pathophysiology And Treatment. *Lancet Neurol*, **2009**; 8:464-474.
51. **Robinson C, Rajput AH.** *The Neuropathology of Parkinsons Disease and Other Parkinsonian Disease.* Manuchair S. Ebadi, Ronald Pfeiffer., Parkinson's Disease., CRC Pres New York **2005**; 777-784.
52. **Ropper AH, Brown RH.** *Bazal Gangliyon Hastalıklarında Hareket ve Postür Bozuklukları.* Emre M. Principles of Neurology. Güneş Kitapevi, **2005**; 55-71.
53. **Ertan S.** Parkinson Hastalığının Klinik Özellikleri. *Cerahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Sempozyum Dizisi*, **2005**; 42:249-254.
54. **Berardelli A, Rothwell RC, Thompson PD, Hallet M.** Review Article. Pathophysiology Of Bradykinesia In Parkinson's Disease. *Brain*, **2001**; 2131-2146.
55. **Üneri A.** *Bilgisayarlı dinamik postürografi.* Ardıç FN. Vertigo. İzmir: Güven Kitapevi, **2005**; 95-108.
56. **Martin WE, Loewenson RB, Resch JA.** Parkinson's disease: clinical analysis of 100 patients. *Neurology*, **1983**; 23:783-790.
57. **Hughes AJ, Danie SE, Kilford L, Lees AJ.** Accuracy of clinical diagnosis of idiopathic Parkinson's disease: a clinico-pathological study of 100 cases. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, **1992**; 55: i 8 1-4.
58. **O'Sullivan SB.** *Parkinson's Disease.* In: O'Sullivan SB, Schmitz TJ, editors. Physical Rehabilitation, Assessment and Treatment. Philadelphia: F.A. Davis Company, **2001**; 747-782

59. **Allison L, Fuller K.** *Balance and vestibular disorders.* In: Umphred D, editors. *Neurological Rehabilitation.* New York: Aharcourt Health Sciences Company, **2000**; 616-660.
60. **Karataş M.** *Denge ve Koordinasyon.* Akman N, Karataş, M. Temel ve Uygulanan Kinezyoloji. Ankara: Haberal Eğitim Vakfı, **2003**; 281-288.
61. **Guyton AC.** *Beyin sapı ve bazal gangliyonların motor fonksiyonları, Retiküler formasyon, vestibüler aparey, denge ve beyin sapı refleksleri.* Guyton WB. Ankara: Saunders Company, **1986**; 887-905.
62. **Nutt JG, Horak, FB.** *Gait and balance disorders.* In: Watts RL, Koller WC, editors. *Movement Disorders.* New York: McGraw-Hill Companies, **1997**; 649-660.
63. **Tolosa ES, Marti MJ.** *Parkinson's disease.* In: Watts RL, Koller WC, *Movement Disorders.* New York: McGraw-Hill Companies, **1997**; 429- 441.
64. **Adams RD, Victor M.** *Degenerative disease of the nervous system.* In: Adams RD, Victor M. *Principles of Neurology.* New York: McGraw-Hill Companies, **1989**; 921-967.
65. **Smithson F, Moris ME, Lansek R.** Performance on Clinical Tests of Balance in Parkinson's Disease. *Physical Therapy*, **1998**; 78:577-592.
66. Examination. Philadelphia: Lippincott-Raven, **1992**;420-432.
67. **Whitney SL, Poole JL, Cass SP.** A review of balance instruments for older adults, *Am. J. Occup. Ther*, **1998**; 52:666-667.
68. **Ashburn A, Srack E, Pickering RM, Ward CD.** A community dwelling sample of people with Parkinson's disease: characteristics of fallers and nonfallers. *Age Aging*, **2001**; 30:47-52.
69. **O'Shea S, Morris ME, Lansek R.** Dual task interference during gait in people with Parkinson's disease: effects of motor versus cognitive secondary tasks, *Physical Therapy*, **2002**; 82: 888-897.
70. **Yogev G, Giladi N, Peretz C, Springer S, Simon ES.** Dual tasking, gait rhythmicity, and Parkinson's disease: Which aspects of gait attention demanding? *European Journal of Neuroscience*, **2005**; 22:1248-1256.
71. **Lamb SE, Jorstad Stein EC, Hauer K, Becker C.** Development of a Common Outcome Data Set for Fall Injury Prevention Trials: The Prevention of Falls Network Europe Consensus. *J Am Geriatr Soc*, **2005**; 53:1618-1622.
72. **Bilclough J, Wood B, Bowron A, Walker R.** Specialized physiotherapy assessment and falls prediction in Parkinson's Disease. *Age and Ageing*, **2001**; 30:41-45.
73. **Wood BH, Bilclough JA, Bowron A, Walker RW.** Incidence and prediction of falls in Parkinson's disease: a prospective multidisciplinary study. *Jour Neurol Neurosur Psyc*, **2002**; 72:721-725.
74. **Apaydın H.** Alfa-Sinüklein hastalıkları. *Parkinson Hastalığı ve Hareket Bozuklukları Dergisi*, **1999**; 2: 23-30.
75. **Visser M, Marinus J, Bloem BR, Kisijes H.** Clinical tests for the evaluation of postural instability in patients with Parkinson's Disease. *Arch. Phys. Med. Rehabil*, **2003**; 84:1669-1674.
76. **Gray P, Hildebrand K.** Fall risk factors in Parkinson's Disease. *Journal Neuroscience Nursing*, **2000**; 32:222-228.
77. **Moris S, Moris ME, Lansek R.** Reliability of measurements of obtained with the timed "Up and Go" Test in people with Parkinson's Disease. *Physical Therapy*, **2001**; 81:810-818.

78. **Marchese R, Bove M, Abbruzzese G.** Effect of cognitive and motor tasks on postural stability in Parkinson's disease: a posturographic study, *Mov Disord*, **2003**; 18:652-660.
79. **Ouslander JG, Osterweil D, Morley J.** *Gait disorders and gait*. In: Ouslander JG, Osterweil D, Morley J, editors. Medical Care in the Nursing Home. New York: McGraw-Hill, **1997**: 251-275.
80. **Gunter KB, White KN, Hayes WC, Snow CM.** Functional mobility discriminates nonfallers from one-time and frequent fallers. *Journal of Gerontology Medical Sciences*, **2000**; 55:672-676.
81. **Schenkman M, Cutson T, Kuchibhatla M.** Reliability of impairment and physical performance measures for persons with Parkinson's disease. *Physical Therapy*, **1997**; 77:19-27.
82. **Bilclough J, Wood B, Bowron A, Walker R.** Specialized physiotherapy assessment and falls prediction in Parkinson's Disease. *Age and Ageing*, **2001**; 30:41-45.
83. **Rocchi L., Chiari L, Horak FB.** Effects of deep brain stimulation and levodopa on postural sway in Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, **2002** Sep;73(3):267-74.
84. **Rocchi L., Chiari L, Cappello A, Gross A, Horak FB.** Comparison between subthalamic nucleus and globus pallidus internus stimulation for postural performance in Parkinson's disease. *Gait Posture*, **2004**; 19(2):172-83.
85. **Chastan N, Debono B, Maltête D, Weber J.** Discordance between measured postural instability and absence of clinical symptoms in Parkinson's disease patients in the early stages of the disease. *Mov Disord*, **2008**; 23: 366-372.
86. **Chastan N, Westby GW, Yelnik J, Bardinet E, Do MC, Agid Y, Welter ML.** Effects of nigral stimulation on locomotion and postural stability in patients with Parkinson's disease. *Brain*, **2009**; 132: 172-184.
87. **Valkovic P, Abrahámová D, Hlavacka F, Benetin J.** Static posturography and infraclinical postural instability in early-stage Parkinson's disease. *Mov Disord*, **2009** ; 15;24(11):1713-4; author reply 1714
88. **Frenklach A, Louie S, Koop MM, Bronte-Stewart H.** Excessive postural sway and the risk of falls at different stages of Parkinson's disease. *Mov Disord*, **2009**; 15;24(3):377-85. doi: 10.1002/mds.22358.
89. **Lee JM., Koh SB, Chae SW, Seo WK, Kwon do Y, Kim JH, Oh K, Baik JS, Park KW.** Postural instability and cognitive dysfunction in early Parkinson's disease. *Can J Neurol Sci*, **2012**; 39(4):473-82
90. **Bronte Stewart HM , Yuriko Minn A, Rodrigues K , Buckley LE, Nashner LM.** Postural instability in idiopathic Parkinson's disease: the role of medication and unilateral pallidotomy. *Brain*, **2002**;125(Pt 9):2100-14.

EKLER

EK-1

BİRLEŞİK PARKINSON HASTALIĞI DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ UNIFIED PARKINSON'S DISEASE RATING SCALE (UPDRS)

I. MENTAL DURUM, DAVRANIŞ VE RUHSAL DURUM

(1 - 4. maddeler) Her madde hasta ile görüşme temelinde değerlendirilir.

1. Entelektüel Yıkım

0- Yoktur

1- Hafif derecededir. Olayları kısmen unutma dışında güçlük yok, sürekli unutkanlık hali.

2- Orta derecededir. Dezoryantasyon ve kompleks problemlerle baş etmede güçlük ile giden orta derecede bellek yitimi. Evdeki fonksiyonlarda hafif ama kesin bir bozukluk ve zaman zaman yönlendirme gereksinimi mevcut.

3- Ağır bellek yitimi. Zaman ve yer dezoryantasyonu ile giden ağır bellek yitimi. Problemlerle başetmede ağır bozukluk.

4- Ağır bellek yitimi. Sadece kişi oryantasyonun korunması ile giden ağır bellek yitimi. Muhakeme veya problem çözmeyi başaramaz. Bakım için çok fazla yardım gereksinimi vardır. Hiçbir zaman yalnız bırakılamaz.

2. Düşünce Bozuklukları (Demans veya İlaç Entoksikasyonuna Bağlı)

0- Yoktur

1- Canlı rüyalar vardır

2- İç görünün korunduğu "benign" halüsinasyonlar.

3- Ara sıra veya sık sık hallüsinasyon ya da delirler (hezeyanlar), içgörü bozulmuştur; günlük aktiviteleri engelleyebilir.

4- Sürekli hallüsinasyon, delirler veya belirgin psikoz vardır. Kendine bakamaz.

3. Depresyon

0- Yoktur

1- Mutsuzluk veya suçluluk dönemleri normalden fazla, ancak gün boyu ya da haftalarca sürmez.

2- Sürekli depresyon hali (1 hafta veya daha fazla).

3- Vejetatif semptomlarla birlikte sürekli depresyon hali (uykusuzluk, anoreksi, kilo yitimi, ilgi yitimi).

4- Vejetatif semptomlar ve intihar düşünceleri ya da niyeti ile giden sürekli depresyon.

4. Motivasyon / İnisiyatif

0- Normal

1- Eskisinden daha az hakkını savunur, daha pasif.

2- Seçilmiş (rutin olmayan) aktiviteler için inisiyatif yitimi veya ilgisizlik mevcut.

3- Günlük (rutin) aktiviteler için inisiyatif yitimi veya ilgisizlik mevcut.

4- İçer kapanıklık, tam motivasyon yitimi.

II. GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ (GYA)

"On/off" dönemleri belirtilir.

(5-17. maddeler) Her madde On ve Off dönemleri için ayrı ayrı değerlendirilir. On ve Off dönemlerinden neyin kastedildiğinin hasta tarafından anlaşılması sağlanmalıdır. Böylece On ve Off dönemleri için günlük fonksiyonel yeterliliği hakkındaki sorularınızı yanıtlatabilir.

5. Konuşma

0- Normal

1- Hafif derecede bozulmuştur. Anlaşılmasında güçlük yoktur.

2- Orta derecede bozulmuştur. Bazen tekrarlama istenir.

3- Ağır derecede bozulmuştur. Sık sık tekrarlama istenir.

4- Çoğu zaman anlaşılabilir.

6. Salivasyon

0- Normal

- 1- Hafif, ancak ağızda tükürük birikmesi kesindir; geceleri tükürük akabilir.
- 2- Orta derecede tükürük birikimi, minimal derece akabilir.
- 3- Belirgin tükürük artışı ile giden bir miktar tükürük akması olur.
- 4- Belirgin biçimde tükürük birikimi ve sürekli mendil gereksinimi mevcut.

7. Yutma

0- Normal.

- 1- Nadiren yutma problemi.
- 2- Ara sıra yutma problemi.
- 3- Yumuşak gıda gerektirecek kadar yutma problemi
- 4- Nazogastrik tüp veya gastrostomi gereklidir.

8. Yazı

0- Normal

- 1- Hafif yavaşlama veya harflerde küçülme.
- 2- Orta derecede yavaşlama veya harflerde küçülme; tüm kelimeler okunabilir.
- 3- Ağır derecede bozulma, kelimelerin tümü okunamaz.
- 4- Kelimelerin büyük çoğunluğu okunamaz.

9. Bıçak ve Diğer Mutfak Gereçlerini Kullanma

0- Normal.

- 1- Biraz yavaş ve beceriksiz, ancak yardım gereksinimi yoktur.
- 2- Beceriksiz ve yavaş olmasına karşın birçok gıda maddesini kesebilir, kısmen yardım gereksinimi vardır.
- 3- Gıdalar başkası tarafından kesilmelidir, ancak halen, yavaş bir şekilde yiyebilir.
- 4- Beslenmede tamamen yardıma muhtaçtır.

10. Giyinme

0- Normal.

- 1- Biraz yavaş, fakat yardım gereksinimi yoktur.

- 2- Zaman zaman düğme ilikleme, giysilerin kollarını geçirmede yardım gerekir.
- 3- Önemli ölçüde yardım gereksinimi vardır, ancak bazılarını yalnız yapabilir.
- 4- Tamamen yardım gerekir.

11. Kişisel Temizlik

- 0- Normal
- 1- Biraz yavaş, ancak yardım gereksinimi yoktur.
- 2- Duş ya da banyo yapmasında yardım gerekir, veya çok yavaş olarak yapabilir.
- 3- Yıkama, diş fırçalama, saç tarama, banyoya gitmede yardım gerekir.
- 4- Foley sonda veya diğer mekanik araçlara gereksinimi vardır.

12. Yatakta Dönme ve Yatak Örtüleri ile Başedebilme

- 0- Normal
- 1- Biraz yavaş ve beceriksiz, ancak yardım gereksinimi yoktur
- 2- Yalnız başına dönebilir veya örtüler ile başedebilir/düzeltebilir, ancak büyük ölçüde güçlük vardır
- 3- Başlayabilir, fakat tek başına dönemez ya da örtüler ile başedemez/düzeltemez.
- 4- Yardımsız yapamaz.

13. Düşme (Donma ile ilişkisiz)

- 0- Yoktur
- 1- Nadiren düşme.
- 2- Ara sıra düşme, günde bir kereden az.
- 3- Günde ortalama bir kere düşme.
- 4- Günde bir kereden fazla düşme.

14. Yürürken Donma

- 0- Yoktur.
- 1- Yürürken nadiren donma; yürümeyi başlatmada tereddüt olabilir.
- 2- Zaman zaman yürürken donma.
- 3- Sık sık donma, ara sıra donmaya bağlı düşme.
- 4- Donmaya bağlı sık sık düşme.

15. Yürüme

0- Normal

- 1- Ilımlı güçlük. Kollarını sallamayabilir ya da ayaklarını sürüyebilir.
- 2- Orta derecede güçlük, ancak hafif destek gerekebilir ya da gerekmez.
- 3- Yürümede ağır derecede bozukluk, destek gerekir.
- 4- Destekle dahi hiç yürüyemez.

16. Tremor

0- Yoktur

- 1- Hafif ve seyrek olarak vardır.
- 2- Orta derecededir; hastayı rahatsız eder.
- 3- İleri derecededir; birçok aktiviteyi engeller.
- 4- Çok ağır derecededir, aktivitelerin çoğunu etkiler.

17. Parkinsonizmle İlgili Duysal Yakınmalar

0- Yoktur

- 1- Zaman zaman uyuşma, karıncalanma veya hafif ağrı.
- 2- Sık sık uyuşma, karıncalanma veya ağrı; ızdırap verici ölçüde değil.
- 3- Sık sık ağrılı duyumlar.
- 4- ızdırap verici ağrı.

III. MOTOR MUAYENE

(18-31.maddeler) Muayene sırasında hastanın içinde bulunduğu durum zemininde her madde değerlendirilir. İlerideki takiplerde hastanın muayenesi günün aynı saatinde ve hastanın ilaç alma aralıklarına uygun bir zamanda yapılır.

18. Konuşma

0- Normal

- 1- Ilımlı ekspresyon, diksiyon ve/veya volüm kaybı.
- 2- Orta derecede bozulma: Monoton, dizartrik, fakat anlaşılabilir.
- 3- Belirgin derecede bozulmuştur, anlaşılması güçtür.
- 4- Anlaşılamaz.

19. Yüz İfadesi

0- Normal

1- Minimal hipomimi, normal olabilir (Pokerci Yüzü)

2- Ilımlı, fakat yüz ifadesinde kesin olarak azalma vardır.

3- Orta derecede hipomimi; dudaklar zaman zaman hafif aralık kalır.

4- Yüz ifadesinin ağır derecede veya tam kaybı ile birlikte maske yüz; dudaklar 0.6 cm veya daha fazla aralık kalır.

20. Istirahat Tremoru

0- Yoktur

1- Hafif ve seyrek olarak saptanır.

2- Düşük amplitüdlü ve sürekli ya da orta amplitüdlü, ancak arasıra mevcuttur.

3- Orta amplitüdlü ve çoğu zaman vardır.

4- Yüksek amplitüdlü ve çoğu zaman vardır.

21. Ellerde Aksiyon veya Postüral Tremor

0- Yoktur

1- Hafiftir, hareketle ortaya çıkar.

2- Orta amplitüdlüdür, hareketle ortaya çıkar.

3- Orta amplitüdlüdür, hareketle olduğu kadar postürün sürdürülmesiyle de ortaya çıkar

4- Yüksek amplitüdlüdür, yemek yemesini engeller

22. Rijidite (Hasta oturur durumda ve gevşek bir haldeyken büyük eklemlerin pasif hareketlerine göre değerlendirilir, dişli çark ihmal edilir)

0- Yoktur

1- Hafiftir veya sadece karşı uzvun hareketi sırasında saptanabilir.

2- Hafif - orta derecededir.

3- Belirgindir, hareketin tüm "range"i kolaylıkla gerçekleştirilir.

4- Ağırdır, hareketin tüm "range"i güçlüklerle gerçekleştirilir.

23. Parmak Vurma (Hasta, her eliyle ayrı ayrı olmak üzere, başparmak ve işaret parmağını mümkün olduğunca büyük amplitüdlü ve hızlı olarak birbirine vurur)

0- Normal

1- Hafif yavaşlama ve/veya amplitüdünde düşme.

2- Orta derecede bozulma: Kesin ve erken yorulma vardır, arasıra hareket duraklayabilir.

3- Ağır derecede bozulma: Harekete başlamakta sık sık tereddüt veya süregelen harekette duraklamalar olabilir.

4- Hareket çok güç yapılabilir.

24. EI Hareketleri (Hasta, her eliyle ayrı ayrı olmak üzere, elini mümkün olduğunca büyük amplitüdlü ve hızlı olarak açıp kapatır)

0- Normal

1- Hafif yavaşlama ve/veya amplitüdünde düşme.

2- Orta derecede bozulma: Kesin ve erken yorulma vardır, arasıra hareket duraklayabilir.

3- Ağır derecede bozulma: Harekete başlamakta sık sık tereddüt veya süregelen harekette sık duraklamalar olabilir.

4- Hareket çok güç yapılabilir.

25. Ellerin Hızlı Tekrarlayıcı Hareketleri (Hasta, her eliyle ayrı ayrı olmak üzere, mümkün olduğunca büyük amplitüdlü ve hızlı olarak pronasyon ve supinasyon hareketlerini vertikal ya da horizontal planda yapar)

0- Normal

1- Hafif yavaşlama ve/veya amplitüdünde düşme.

2- Orta derecede bozulma: Kesin ve erken yorulma vardır, arasıra hareket duraklayabilir.

3-Ağır derecede bozulma: Harekete başlamakta sık sık tereddüt veya süregelen harekette sık duraklamalar olabilir.

4- Hareket çok güç yapılabilir.

26. Ayak Hareketleri (Hasta ayağının tümünü kaldırmak suretiyle topuğunu ardarda yere vurur. Hareketin amplitüdü yaklaşık 7.5 cm olmalıdır)

0- Normal

1- Hafif yavaşlama ve/veya amplitüdünde düşme.

2- Orta derecede bozulma: Kesin ve erken yorulma vardır, arasıra hareket duraklayabilir.

3- Ağır derecede bozulma: Harekete başlamakta sık sık tereddüt veya süregelen harekette sık duraklamalar olabilir.

4- Hareket çok güç yapılabilir.

27. Sandalyeden Doğrulma (Hasta arkası düz ahşap veya metal bir sandalyeden kollarını göğsünde çaprazlayarak kalkmaya çalışır.)

0- Normal

1- Yavaştır; birden fazla girişim gerekebilir.

2- Sandalyenin kolundan destek alarak yapabilir.

3- Sandalyeye tekrar düşme eğilimi vardır ve birden fazla girişim gerekebilir, ancak yardımsız kalkabilir.

4- Yardımsız kalkamaz.

28. Postür

0- Normal erekt postür.

1- Tam olarak erekt postür yoktur, hafifçe öne eğik postürdedir, yaşlı kişiler için normal kabul edilebilir.

2- Orta derecede öne eğik postürdedir, kesinlikle anormaldir; bir tarafa doğru hafifçe eğilebilir.

3- Kifozla birlikte ileri derecede öne eğik postürdedir; bir tarafa doğru orta derecede eğilebilir.

4- Postürde aşırı derecede bozuklukla birlikte belirgin fleksiyon vardır.

29. Yürüme

0- Normal

- 1- Yavaş yürür, küçük adımlarla ayak sürüyebilir, ancak giderek hızlanma (festination) veya öne eğilme (propulsion) yoktur.
- 2- Güçlkle yürür ancak pek az yardım gerekir ya da gerekmez; giderek hızlanma, küçük adımlar veya öne eğilme biraz olabilir.
- 3- Destek gerektiren ileri derecede yürüyüş bozukluğu.
- 4- Destekle bile hiç yürüyemez.

30. Postüral Denge (Hastanın ayakları birbirinden hafifçe uzak ve gözleri açık konumda ayakta duruyorken, omuzlarından ani olarak geriye doğru çekilmesine verdiği yanıt değerlendirilir -Pull Test. Hasta önceden uyarılır)

0- Normal.

- 1- Geriye doğru gider, ancak yardımsız toparlanır.
- 2- Postüral yanıt yoktur. Muayene eden tarafından tutulmazsa düşer.
- 3- Çok dengesizdir, kendiliğinden dengesini kaybetme eğilimindedir.
- 4- Destek olmadan ayakta duramaz.

31. Beden Bradikinezisi ve Hipokinezisi (Yavaşlık, kararsızlık, kol sallamada azalma, amplitüd küçülmesi ve genel hareket fakirliğinin kombinasyonudur.).

0- Yoktur

- 1- Hareketi temkinli gösteren minimal yavaşlık, bazı kimseler için normal sayılabilir. Olasılıkla amplitüd azalması mevcut.
- 2- Hareketin kesinlikle anormal derecede olmak üzere hafif derecede yavaşlığı ve fakirliği ya da amplitüdünün kısmen düşüklüğü.
- 3- Orta derecede yavaşlık, hareketin fakirliği veya küçük amplitüdlü olması.
- 4- Belirgin yavaşlık, hareketin fakirliği veya küçük amplitüdlü olması.

EK-2

Modifiye Hoehn / Yahr evrelemesi:

Evre 1: Tek taraflı bulgular.

Evre 1.5: Tek taraflı ve aksiyel bulgular.

Evre 2: Bilateral bulgular, denge bozukluğu yok.

Evre 2.5: Çekme testinde düzelme ile birlikte bilateral ılımlı bulgular.

Evre 3: Hafif-orta derecede bilateral bulgular ve kısmi postural instabilite, ancak hasta tüm aktivitelerini bağımsız olarak yapabilir.

Evre 4: Ağır disabilite, hala desteksiz yürür ve ayakta durur ancak günlük yaşam aktivitelerinin bir kısmında veya tamamında yardım gereksinimi duymaktadır.

Evre 5: Hasta tekerlekli sandalyeye veya yatağa bağımlıdır.

EK-3

STANDARDİZE MİNİ MENTAL TEST

Ad Soyad: Tarih:

Yaş: Eğitim (yıl): Meslek: Aktif El:

Toplam Puan:

YÖNELİM (Toplam puan 10)

Hangi yıl içindeyiz ()

Hangi mevsimdeyiz ()

Hangi aydayız ()

Bu gün ayın kaçı ()

Hangi gündeiz ()

Hangi ülkede yaşıyoruz ()

Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız ()

Şu an bulunduğunuz semt neresidir ()

Şu an bulunduğunuz bina neresidir ()

Şu an bu binada kaçınca kattasınız ()

KAYIT HAFIZASI (Toplam puan 3)

Size birazdan söyleyeceğim üç ismi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın

(Masa, Bayrak, Elbise) (20 sn süre tanınır) Her doğru isim 1 puan..... ()

DİKKAT ve HESAP YAPMA (Toplam puan 5)

100'den geriye doğru 7 çıkartarak gidin. Dur deyinceye kadar devam edin.

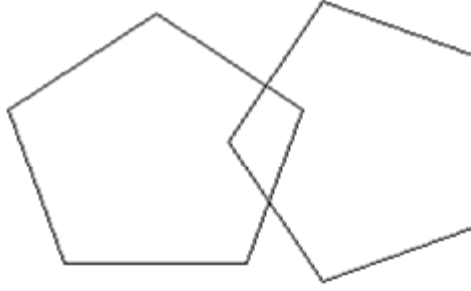
Her doğru işlem 1 puan. (100, 93, 86, 79, 72, 65) ()

HATIRLAMA (Toplam puan 3)

Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimeleri hatırlıyor musunuz? Hatırladıklarınızı söyleyin.(Masa, Bayrak, Elbise)..... ()

LİSAN (Toplam puan 9)

- a) Bu gördüğünüz nesnelerin isimleri nedir? (saat, kalem) 2 puan (20 sn tut)....()
- b) Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar edin. "Eğer ve fakat istemiyorum" (10 sn tut) 1 puan.....()
- c) Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söylediğimi yapın. "Masada duran kağıdı sağ/sol elinizle alın, iki elinizle ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen" Toplam puan 3, süre 30 sn, her bir doğru ()
- d) Şimdi size bir cümle vereceğim. Okuyun ve yazıda söylenen şeyi yapın. (1 puan)
- G Ö Z L E R İ N İ Z İ K A P A T I N ()**
- e) Şimdi vereceğim kağıda aklınıza gelen anlamlı bir cümleyi yazın (1 puan).....()
- f) Size göstereceğim şeklin aynısını çizin. (1 puan)()



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Miray Erdem
Doğum Tarih ve Yeri : 16. 03. 1986 / Adana
Medeni Durumu : Bekar
Adres : Cemalpaşa Mah. Toros cad. Erenler apt. Kat: 4 No: 16
Seyhan/ Adana
Telefon : 0 533 760 57 85
Faks : -
E. posta : mirayerdem@hotmail.com
Mezun Olduğu Tıp Fakültesi : Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi
Varsa Mezuniyet Derecesi : -
Görev Yerleri : Ç.Ü.T.F Nöroloji Anabilim Dalı
Dernek Üyelikleri : Türk Nöroloji Derneği Çukurova Nörolojik Bilimler
Derneği
Yabancı Dil(ler) : İngilizce