



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
NÖROLOJİ ANABİLİM DALI

İDİOPATİK PARKİNSON HASTALIĞINDA
YÜRÜME VE POSTÜRÜN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. A.Mine ALTUN EMİRZA

UZMANLIK TEZİ

BURSA - 2011



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
NÖROLOJİ ANABİLİM DALI

İDİOPATİK PARKİNSON HASTALIĞINDA
YÜRÜME VE POSTÜRÜN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. A.Mine ALTUN EMİRZA

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Mehmet ZARİFOĞLU

BURSA - 2011

İÇİNDEKİLER

Giriş	1
Normal yürüme	1
Yürüme Bozuklukları	6
Hipokinetik Hareket Bozukluklarında Yürüme	10
Yürüme analizi	17
Gereç ve Yöntem	23
Olgular	23
Yöntem	24
Verilerin Değerlendirilmesi	28
Bulgular	29
Olguların Demografik ve Klinik Özellikleri	29
Yürüme ve Denge Parametrelerinin Değerlendirilmesi	30
İPH'larında Yürüme ve Denge Parametrelerinin Klinik Değişkenlerle İlişkisi...33	
Tartışma ve Sonuç	35
Yaşam Kalitesi	35
Yürüyüş Özellikleri	36
Kognisyonun Yürümeye Etkisi	37
İPH'larında Yürüme ve Denge Parametrelerinin Klinik Değişkenlerle Etkileşimi	37
Kaynaklar	40
Ekler	46
EK-1 Tinetti Testi	46
EK-2 UPDRS	48
EK-3 Berg Denge Ölçeği	54
EK-4 Hoehn-Yahr evrelemesi	57
EK-5 MMSE	58
EK-6 TND Denge ve Yürüme Bozuklukları Değerlendirme Formu	59

EK-7 PDQ39 Parkinson Hastalığı Anketi	64
EK-8 SF-36 (Short Form 36)	66
Teşekkür	69
Özgeçmiş	70

ÖZET

İdiopatik Parkinson Hastalığı (İPH)'nda ortaya çıkan postür ve yürüme bozuklukları, ileri derecede özürllük oluşturdıkları için çok önemlidir. Bu çalışmadaki amacımız Parkinson hastalarında dengenin ve yürümenin değerlendirilmesinde kullanılan klinik ölçekleri uygulamak ve kontrol grubu ile karşılaştırmaktır. Diğer amaçlarımız ise İPH'larında yürüme parametrelerini etkileyen faktörleri ve olguların yürüme ve denge sorunlarının yaşam kalitelerine etkilerini incelemektir.

U.Ü.T.F. Nöroloji Anabilim Dalı Polikliniklerinde izlenen 40 İPH (24 erkek, 16 kadın) ve 20 sağlıklı kontrol (10 erkek, 10 kadın) çalışmaya alındı. Olgulara nörolojik muayene ve Mini Mental Durum Değerlendirme Testi yapıldı, UPDRS, Yana Fonksiyonel Uzama (YFU), Öne Fonksiyonel Uzama (ÖFU), Hoehn-Yahr evrelemesi, Berg Denge Ölçeği ve Tinetti Denge Skalası ve yaşam kalitesi ölçekleri uygulandı. Türk Nöroloji Derneği (TND) Yürüme ve Denge Bozuklukları Formu kullanıldı. Verilerin istatistiksel analizi için SPSS programı 16. sürüm kullanıldı.

Olguların testleri kontrol grubu ile karşılaştırılarak değerlendirildiğinde İPH'larında YFU'da tüm parametrelerde, ÖFU'da üçüncü deneme ve ortalama değerlerinde daha kısa mesafeye uzanma, Berg denge ölçeği ve Tinetti denge skalasında daha düşük skor, TND denge ve yürüme bozuklukları değerlendirme formunun ambulasyon, postur ve denge skorları ve ikisinin toplam skorlarında daha yüksek skor, Postur-Lokomosyon-Manuel (PLM) test ile Kalk-Yürü-Otur (KYO) testlerinde daha uzun süre, 6 metre yürüme süresi daha uzun, adım sayısı daha fazla ve adım uzunluğu daha kısa, sağdan ve soldan 360 derece dönüşlerde birinci ile ikinci deneme süreleri ve ortalama süreleri daha uzun ve denge bozukluğu mevcuttu. İPH' ları kendi alt gruplarında da değerlendirildi. Tüm veriler istatikselsel olarak anlamlı bulundu.

Yürüme ve dengeyi değerlendirmek amaçlı düzenlenmiş testlerin klinik olarak daha sık uygulamaya girmesi, bu hastaların tanı, izlem ve tedavi süreci hakkında bize daha objektif sonuçlar vermektedir. İPH'larında yürüme ve denge sorunları bu hastaların yaşam kalitelerini olumsuz etkilemektedir. Bunları sağlayabilmek için İPH'ların daha geniş serilerde ve farklı evrelerdeki hastalarında uygulanması ve yürüme ve dengeyi etkileyen faktörlerin incelenmesine yönelik yeni çalışmalar gerekmektedir.

Anahtar sözcükler: İdiopatik Parkinson Hastalığı, yaşam kalitesi, yürüme, denge, UPDRS.

SUMMARY

Assessment of Gait and Posture in Idiopathic Parkinson's Disease

In Idiopathic Parkinson's Disease (IPH), occurring the posture and gait disorders is very important cause severe disability. Aim in this study is to apply and compare with the control group used to assess the clinical scales of balance and gait in Parkinson's patients. Other objectives are the factors affecting the parameters of Parkinson's gait and how their gait and balance problems investigate the effects of quality of life.

40 IPH (24 males, 16 females) followed in U.Ü.T.F. Department of Neurology, Polyclinics and 20 healthy controls (10 males, 10 females) were enrolled. Mini-mental status examination and neurological evaluation test were applied to patients. UPDRS, functional reach, Hoehn-Yahr staging, Berg Balance Scale, the Tinetti Balance Scale and quality of life scales were performed. Turkish Neurological Society (TND) Form in gait and balance disorders used. SPSS program for statistical analysis of data 16 version was used.

Tests are evaluated by comparing with a control group of patients. Parkinson's reach a distance of less than controls at all parameters in side by functional reach, third trial and the average values in forward functional reach; a lower score at Tinetti balance scale and Berg balance scale; higher scores at TND balance and gait disorders evaluation form ambulation, posture and balance scores and on both the total score; a longer period of testing at Postural-locomotion-manual and Get up-Walk-Sit tests; 6 meter gait time is longer, the number of steps more and shorter stride length; right and left turns 360 degrees and the average duration of the first and second trial periods were longer and had a balance disorder. All the data found statistically significant.

To evaluate designed for walking and balance tests use into clinical practice more often, provides us a more objective results for diagnosis of these patients, follow-up and treatment process. Gait and balance problems adversely affect their quality of life in Parkinson patients. In order to provide these, new studies are needed to investigate factors that affect gait and balance with application on larger populations and different stages of patients.

Key words: Idiopathic Parkinson's Disease, quality of life, gait, posture, UPDRS

GİRİŞ

İdiopatik Parkinson Hastalığı (İPH), parkinsonizm tabloları arasında en sık rastlanılan hastalıktır ve beynin derin kısmında yer alan substansiya nigra da dopamin üreten hücrelerin hasarı ile karakterizedir. İPH'nın ana belirtileri bradikinezi, istirahat tremoru, rijidite ve postural instabilite şeklindedir. Bu hastalıkta ortaya çıkan postür ve yürüme bozuklukları, ileri derecede özür lülük oluşturdıkları için çok önemlidir.

Parkinson hastalarında hastalık şiddetinin klinik olarak değerlendirilmesi amacıyla Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği (UPDRS) yaygın olarak kullanılmaktadır. Postüral instabilite varlığı, hafif ve şiddetli İPH'nı ayırt etmede ve orta ve ileri İPH'da yaşam kalitesini belirlemede yarar sağlar. Testin uygulanması hastalığın şiddetine göre uzun olabilmektedir. Parkinson'lu olgularda yürüme veya denge, farklı testler ve prosedürler uygulanarak ölçülmeye çalışılmıştır. Yürüme ve dengenin kliniklerde objektif olarak değerlendirilmesi Parkinson'lu olgularda az çalışılan bir konudur. Bu nedenle Parkinson hastalarında yürüme ve dengeyi incelemek hastalığın progresyonunu ve tedavilere cevabını değerlendirmek için önemlidir.

Bu çalışmadaki amacımız Parkinson hastalarında dengenin ve yürümenin değerlendirilmesinde kullanılan klinik ölçekleri uygulamak ve kontrol grubu ile karşılaştırmaktır. Diğer amaçlarımız ise Parkinson hastalarında yürüme parametrelerinin etkileyen faktörleri ve olguların yürüme ve denge sorunlarının yaşam kalitelerine etkisini incelemektir.

1. Normal Yürüme

1.1. Yürümenin Tanımı

Yürüme bir yerden bir yere gidebilmek amacıyla gövdenin ilerletilmesidir. İki ayak üzerinde dik (erekt) yürüme memeliler içinde yalnızca

insana özgü bir beceridir. Yürüme yaşamın çok basit bir parçası gibi görünmekle birlikte aslında son derece karmaşık bir hareketler zinciridir. Uzun süre yorulmadan yürüyebilmek için beyin, omurilik, periferik sinirler, kaslar, kemik ve eklemler birlikte çalışmalı, eklem hareketleri, kasılmanın zamanı ve gücü yeterli olmalıdır (1).

1.2. Yürüme Siklusu

Yürürken gövdeyi öne doğru ilerletebilmek için bacaklarda bir dizi hareket oluşur ve bu hareketler sürekli tekrarlanır. Belirli bir düzenle tekrarlanan bu hareket zincirine yürüme siklusu adı verilir. İnsan yürürken önce bir bacağı öne atar, onun üzerine bastıktan sonra diğerini yerden kaldırır ve ilerletir. Yürüme siklusunda bacağın havada olduğu süre salınım (swing), yerde olduğu süre ise basma (stance) fazı olarak tanımlanır (Şekil-1).

Basma (%63)					Salınım (%37)				
İlk değme	Yüklenme	Basma ortası	Basma sonu	Salınım öncesi	Erken salınım	Salınım ortası	Salınım sonu		
çift destek (%13)	tek destek (%37)			çift destek (%13)	tek destek (%37)				
Ağırlık Aktarımı		Tek Ekstremitte Desteği			Ekstremitte İlerletilmesi				

Şekil-1: Yürüme döngüsünün dönemleri ve bu dönemlerle ilişkili fonksiyonel görevleri.

Bu fazlar da kendi içlerinde

Basma fazı

- 1- İlk değme (initial contact),
- 2- Yüklenme (loading response),
- 3- Basma ortası (midstance),

4- Basma sonu (terminal stance) ve

5- Salınım öncesi (preswing);

Salınım fazı ise

1- Erken salınım (initial swing),

2- Salınım ortası (mid-swing) ve

3- Salınım sonu (terminal swing) olarak alt gruplara ayrılır (1, 2).

1.3. Yürüme Siklusunda Zaman

Yürüme hızının yüksek olması, salınma fazında geçen sürenin nispi artışını ifade eder. Bunun yanı sıra, hızın az olması, basma fazında geçen sürenin nispi artışı anlamına gelir.

1.4. Yürümede Mesafe Ölçümleri

Yürüme sırasında iki ayak arasındaki öne doğru mesafe adım uzunluğu, aynı ayağın iki topuk vuruşu arasındaki mesafe ise çift adım uzunluğu olarak tanımlanır. Yürüme bozukluklarında bazen adım uzunlukları birbirinden farklı olur. Adım genişliği iki ayak çizgisi arasındaki yana mesafedir. Topuk ortasından veya ayak bileği eklemi ortasından ölçülür. Ayak açısı gidilen yön ile ayağın ortasından geçen çizgi arasındaki açıdır.

1.5. Yürüme Hızı ve Dakikadaki Adım Sayısı

Yürüme hızı çift adım uzunluğunun dakikadaki adım sayısı ile çarpılıp ikiye bölünmesi ile bulunur. Çift adım uzunluğunun ikiye bölünmesinin nedeni bazı durumlarda sağ ve sol adım uzunluklarının aynı olmamasıdır. Yürüme hızının birimi m/s, cm/s veya m/dk'dır. Rahat yürüme hızı kişinin gündelik hayatta yürüdüğü hızdır.

Hız= çift adım uzunluğu x dakikadaki adım sayısı / 2 formülü ile hesaplanabilir.

Yürüme siklusunun süresi yürüme hızına bağlıdır. Günlük hayatta rahat yürüme hızı 80 m/dk'dır. Dolayısıyla bir yürüme siklusu süresi ise 1 saniyeden biraz fazladır. Hız arttıkça çift destek fazı kısalır ve kaybolması ile koşma hareketi başlamış olur (2, 3).

1.6. Yürümenin Ön Koşulları

1. Denge: Ayakta dengeli dik durabilmek ve hareket sırasında dengeyi koruyabilmek gerekir.
2. İlerleme: Kas gücü ile vücudun öne doğru ilerletilmesi gerekir.
3. Şok absorpsiyonu: Ayak yere değdiğinde vücut ağırlığının neden olduğu darbeyi amortisör etkisi ile azaltmak gerekir.
4. Enerji harcamasında tutumluluk: Mümkün olan en az miktarda enerji harcaması ile en fazla ilerleme sağlamak gerekir (3).

1.7. Yürüme, Denge ve Adaptasyon

Yürüme birbiriyle ilişkili üç sinir sistemi fonksiyonunun; denge, lökomosyon ve adaptasyonun bir ürünüdür. Ekstremiteler ve gövde kaslarının sinerjist aktivasyonu ile lökomosyon ve dolayısıyla adımlama sağlanır. Farklı hız ve farklı zeminlerde, adımlamaya başlamak ve durmak, dönüşlerde adımlamayı değiştirmek için sinir sistemi fonksiyonunun normal olması gerekir.

Ayaktayken ve yürürken bireyin dik pozisyonda kalması için gereken pek çok postural yanıtın sinerjisine denge denir. Ayakta durma bir aktif süreçtir ve bu süreçte vücut salınımları ayaklar tarafından sağlanan taban desteği sınırları içerisinde tutulur.

Dik, bipedal pozisyonda yürüme için 4 öge gerekir;

1. Vücudun yerçekimine karşı destek,
2. Adımlama,
3. Dengenin sağlanması
4. İlerlemeyi sağlayabilmek.

Bu mekanik prensiplerden biri veya daha fazlasının bozukluğu ile yürüme işlevi bozulur. Denge, yerçekimi ve hareketin yönüne bağlı olarak vertikal postürün sürekliliğini sağlamaktır. Yürüme sırasında ağırlık bir ayaktan diğerine yer değiştirirken, ağırlık merkezi yanlara ve öne doğru yer değiştirir. İleri derecede duyarlı olan periferik ve santral postural refleksler görsel, vestibüler ve proprioseptif sistemlerden gelen bilgiye göre aktive edilerek koordine bir şekilde çalışır ve yürüme dengesine katkıda bulunurlar (4-6). Adaptasyon çevrenin,

vücudun ve devam eden istemli aktivitenin yarattığı zorluklara karşı lökomotor ve denge sinerjilerinin kendilerini ayarlamasını kapsar. Normal bireylerde herhangi bir zamandaki yürüyüş paterni kişinin çevreyi algılamasına, vücudun kondisyonuna (giysiler, ayakkabılar ve hastalık) ve kişinin amacına bağlıdır.

Lökomotor ve balans sinerjilerine ilaveten güvenli bir yürüyüş için şunlar gereklidir:

1. Çevre koşulları hakkında bilgi ve ortamdaki vücudun pozisyonu ile ilgili derin duyu, vestibüler ve vizüel yollarla taşınan bilgi,
2. Gelen bilgilerin birleştirilmesi ve yorumlanması,
3. Kemikler, eklemler ve kaslar aracılığı ile güç üretebilme yetisi,
4. Üretilen gücü optimum performans için ayarlayabilme,
5. Çevrenin gereksinimlerine karşı lökomotor ve denge sinerjilerini seçme ve adapte etme yetisi ve bireyin kabiliyetleri (5, 6).

1.8. Postür ve Yürüme Kontrol Eden Nöral Yapılar

Ayakta durma ve yürüme sinir sisteminin çeşitli bölgelerinin birlikte ve normal şekilde çalışmasıyla gerçekleşen bir fonksiyondur. Bu işlevin yerine getirilebilmesi için aşağıdaki anatomik yapıların sağlam olması gerekir:

1. İstemli hareketin I. motor nöronu
2. İstemli hareketin II. motor nöronu
3. Kas tonusu ve postüral ayarlamalardan sorumlu ekstrapiramidal sistem
4. Denge ve hareketlerin koordinasyonu ile ilgili vestibüler ve serebellar sistemler ve bunların santral bağlantıları
5. Periferiden gelen impulsları santral sinir sistemine taşıyan duysal sinirler ile proprioseptif duyuları yukarı merkezlere ileten arka kordon
6. Efektör organ olan çizgili kas

Kısacası normal denge ve yürüme için periferik, duysal ve motor sinirlerin ve kasların sağlam olması gerekir. Periferik sinir sistemi dışında santral sinir sisteminde denge ve lökomosyona katkılarının olduğu düşünülen nörolojik yapılar; omurilik, beyin sapı, bazal ganglionlar, serebellum ve kortekstir.

2. Yürüme Bozuklukları

Yürüme bozuklukları bugüne kadar çok değişik başlıklar altında tanımlanmıştır. Bunlar, görüleceği gibi, daha çok tarif edici özellikler taşımaktadır ve belki tutuluşun hangi sistem ile ilgili olduğunu tanımlayabilmektedir; fakat etyoloji ya da tutuluşun düzeyi hakkında asla bilgi verici nitelik göstermez. Yürüyüş bozukluklarının adlandırılmasında bugüne kadar bir norma ulaşmamış olmasının bir nedeni de yürüme bozukluklarının günümüzde de kesin olarak sınıflandırılmamış olmasıdır (7).

Aşağıdaki tabloda bugüne dek kullanılan yürüyüş bozukluklarını tanımlayıcı isimler sıralanmaktadır (Tablo-1). Bu terminoloji serebellar, spinal, parkinsonien, vestibüler, nöropatik, miyopatik ya da ortopedik tutuluşlarda görülen yürüme bozukluklarını içermemektedir. Görüleceği gibi bu yürüme tanımlamaları da kısmen sistemik tutuluşu işaret etmekte, kısmen de klinik gözleme dayanan tanımlayıcı özellik göstermektedir.

Tablo-1: Yürüyüş bozukluklarını tanımlayan isimler.

a-Kortikal/subkortikal yapıların bozukluğundan ileri gelen yürüyüş bozuklukları için kullanılan terminolojiler:	b-Vestibüler,serebellar,periferik sinir ve kas tutuluşlarında yürüme bozukluklarında kullanılan terminolojiler:
Astasia-Abasia	Gövde ataksisi
Frontal ataksi (Bruns ataksisi)	Orta hat ataksisi
“Trepidante abasie”	Vermian ataksi
“Marche a petit pas”	Serebellar ataksi
Kortikal apraksi	Serebellar gait
“Innervatory apraxia”	Spastik yürüme
“Limb-kinetic apraxia”	Makaslayarak yürüme
Yürüme apraksisi	Oraklayarak yürüme
Gövde apraksisi	Topuklayarak yürüme
Frontal denge bozukluğu	At yürüyüşü
Aterosklerotik parkinsonizm	Düşük ayak yürüyüşü
Senil yürüme	Stepaj şeklinde yürüme
Manyetik-repellent ve gövde ataksisi	Ördekvari yürüme
Kaygan debriyaj sendromu	Paytak (“waddling”) yürüme
Pür akinezi	Miyopatik yürüme
Aksiyal aparaksi	Antaljik yürüme
Akinetik parkinsonizm	
Primer progressif “freezing gait”	
“Gait ignition failure”	
Subkortikal denge bozukluğu	
Subkortikal yürüme bozukluğu	
Frontal yürüme bozukluğu	
Yaşlının nonspesifik denge bozukluğu	
Üst düzey yürüme bozukluğu	
Vasküler parkinsonizm	
Frontal lob yürüme bozukluğu	
Yürüme apraksisi	
Başlama apraksisi, denge apraksisi ya da miks apraksi	

2.1. Yürüme Bozukluklarının Sınıflandırılması

- a) Hiyerarşik
- b) Paternlere yönelik
- c) Anatomik, etyolojik
- d) Fenomenolojik sınıflamalardır.

Yürüme ve denge bozuklukları konusunda bugüne dek tam anlamı ile yerleşmiş bir sınıflama olanağı yoktur. Bu konu ile ilgilenen araştırmacıların raporları incelendiğinde, yürüme ve denge paternlerini genellikle seçilen olgu

serilerine göre monitorize ettikleri görülür. Bu çalışmalarda oluşturulan izleme ve değerlendirme skalaları birbirinden çok farklıdır.

Tablo-2: Hiyerarşik sınıflama (8).

A-Alt düzey Yürüme Denge Bozuklukları

- 1- Spinal lokomotor ve beyin sapı postüral sinerjilerle ilgili
 - a) Sinerji eksikliği
 - b) Sinerjilerin uzaysal organizasyonundaki bozukluklar
 - c) Yüksek lezyonlarla sinerjinin disinhibisyon
- 2- Duysal girdilerle ilgili
 - a) Akut vestibüler olaylarla oluşan ataksiler
 - b) Duysal ataksiler
 - c) Görsel nedenlerle olan bozukluklar
- 3- Motor
 - a) Distal kas güçsüzlüğü
 - b) Proksimal kas güçsüzlüğü

B- Orta Düzey Yürüme ve Denge Bozuklukları

- 1- Oryantasyon, algılama bozuklukları
 - a) Duysal bilgiyi uzaysal konumla bütünleştiren yapılarla ilgili (uzaysal haritalamada distorsiyon)
 - Merkezi vestibüler lezyonlar (beyin sapı, talamus)
 - Paryetal lezyon
 - b) Uzaysal bilginin inkarı
 - Talamik astazi
 - Putaminal astazi
 - Progresif supranükleer paralizisi
 - Nondominant paryetal lezyonlar
- 2- Lokomasyon ve postural kontrol için gerekli güçlerin modülasyonu
 - a) Bazal ganglia lezyonları
 - b) Serebellar lezyonlar,
 - c) Kortikospinal lezyonlar

C – Üst Düzey Yürüme ve Denge Bozuklukları

- 1- Yürüme ve denge ile ilgili spinal ve beyinsapı sinerjilerinin seçilmesi ve koordinasyonundaki bozukluklar
 - a) İstemli hareketler ve postural reflekslerin koordinasyonundaki bozukluk (frontal lezyonlar)
 - b) Alt düzey postural ve yürüme sinerjilerinin inhibisyon ve eksitasyonundaki bozukluklar
 - Deserebre postür
 - Frontal, subkortikal bazal ganglia lezyonlarındaki donmalar
 - c) Postural sinerjilerin değişen durumlara uyumunda bozukluk
 - İleri evre Parkinson hastalığı
 - Serebellar sendromlar (deneyimleri kullanma yeteneği bozulmuş)
 - d) Uygun olmayan postural sinerjiler
- 2- Kişinin değişen durum ve görevlere uyumunu etkileyen dikkat ve içgörü bozuklukları
 - a) Dikkat bozukluğu:
 - Düşmeler (deliryum, demans ve kullanılan ilaçlarla ilgili)
 - b) Bozulmuş içgörü:
 - Demanslı hastalarda dikkat bozukluğuna bağlı düşmeler
 - Psikolojik yürüme bozuklukları

Tablo-3: Fenomenolojik sınıflama.

Yürüme tipi	Temel özellikler	Ek testler	Birlikte olan belirtiler
Antaljik	Etkilenmiş ekstremiteler kısalmış Topallama		Ağrı Hareketlerde kısıtlanma
Paretik/hipotonik	Stepaj Düşük ayak Ördekvari yürüyüş		Alt motor nöron bulguları
Spastik	Oraklama Ayak sürüme		Piramidal bulgular
Vestibüler	Bir tarafa sapma	Gözlerin kapanması ile artar	Nistagmus
Serebellar ataksik	Geniş kaideli dengesiz yürüme	Gözlerin kapanması ile etkilenmez	Dizartri, dismetri Disdiadokokinezi, nistagmus
Duysal ataksik	Geniş kaideli dengesiz yürüme	Gözlerin kapanması ile artar	Derin duyuda bozulma
Diskinetik	İstemsiz hareketler	Göreve spesifik olabilir	Distoni, miyoklonus, kore
Hipokinetik/rijit	Ayak sürüyerek yürüme Kısa adımla,yavaş yürüme Donmalar Düşmeler Bazal ganglia,frontal lob		Bradikinezi,rijidite,tremor Kolların sallanması azalmış Yürüme apraksisi Düşme korkusu Postüral instabilite
Dikkatli yürüme	Kaygan zeminde,buzda yürür gibi yürüme Yavaş,geniş kaideli,küçük adımlı Dış destekle düzelme		
Üst düzey	Denge bozukluğu Düşmeler Donmalar Çevre şartları ve emosyonla artar		Frontal bulgular Yönetici fonksiyonlarda bozulma Düşmeler Depresyon Yürüme apaksisi

Derin duyu, vizüel ve labirentin duyu bozuklukları ya da kas-iskelet sistemi bozuklukları düşük seviye postür ve yürüme bozukluklarına yol açar.

Santral sinir sistemi sağlam ise bu bozukluğu genellikle kompanse eder. Orta seviye bir sensorimotor disfonksiyon, uygun postür ve lökomosyon sinerjisinde bozulmaya sebep olur. Sinir sistemi doğru postüral ve lökomotor cevapları seğer fakat bunların yerine getirilmesinde hata ortaya çıkar. Yürümeyi başlatmakta güçlük yoktur, ancak adımlama paterni bozuktur. Spastik, ataksik, distonik ve koreik yürüyüşler orta seviye yürüyüş bozukluklarıdır. Orta seviye sensorimotor disfonksiyonun yürümeyi engellemesi için şiddetli olması gerekir. Yüksek sensorimotor sistemler ise destek yüzeyine, vücudun boşluktaki pozisyonuna, çevreye ve kişinin amacına uygun postüral ve lökomotor cevapları seçmekten sorumludur (9).

3. Hipokinetik Hareket Bozukluklarında Yürüme

3.1. Bazal Gangliyonların Yürümedeki Rolü

Yürümede temel motor patern medulla spinaliste bulunmakla birlikte, adım hareketlerinin ince kontrolüne, motor korteks, serebellum, bazal gangliyonlar ve beyin sapı gibi birçok serebral yapı dahildir. Lokomotor aktivite sırasında, bu bölgelerdeki nöronların çoğunun aktif olduğu kayıtlanmıştır. İnsanda yürüme, denge ve postürün kontrolü, periferik lokomosyon sistemlerinden (vizüel, vestibüler ve proprioseptif sistemler) gelen afferent “feedback” informasyonların, merkezi nöral yapılar (medulla spinalis, beyin sapı, serebellum, bazal gangliyonlar ve motor korteks) tarafından entegre edilmesiyle sağlanır. Ekstrapiramidal sistemin esas bölümünü oluşturan bazal gangliyonlar bu hiyerarşik sistem içinde görev alarak bütünlüğu tamamlar (9-14).

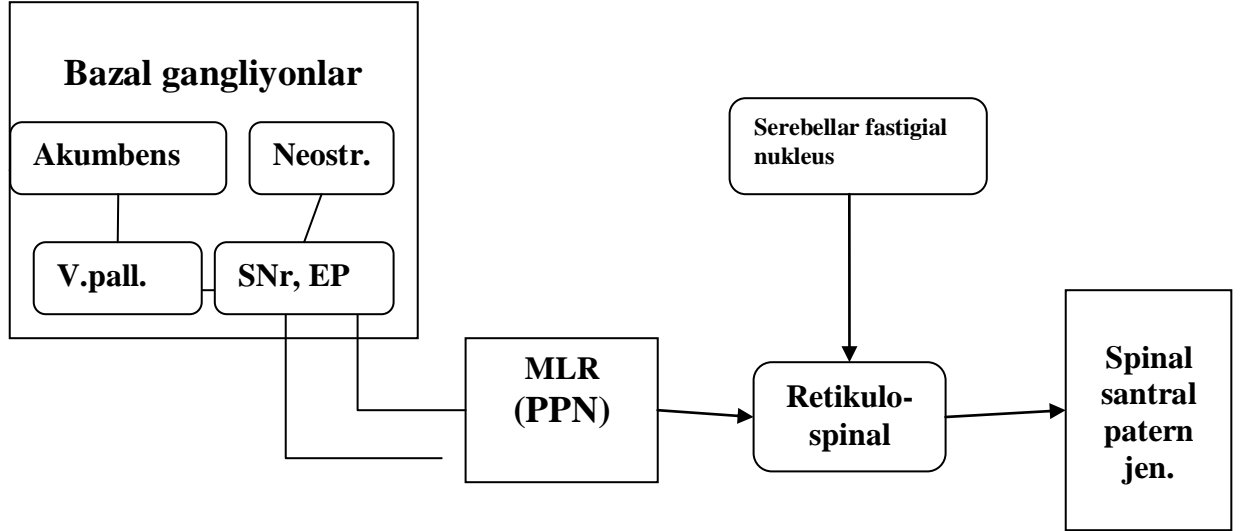
Mezensefalik lokomotor merkezin esas yapısı olan pedünkülopontin nukleusun bazal gangliyonlar, korteks ve medulla spinalisten çok sayıda input aldığı ve bu “feedback” bilgileri yine aynı yapılara yönlendirdiği anlaşılmıştır. Yapılan deneysel verilere göre, PPN, STN, dorsal ve ventral striyatım ve SNr ile inen ve çıkan projeksiyonlarla bağlantı halindedir. PPN’den striyatal outputa çıkanlar ACh ve glutamat kullanır. GPi ve SNr’den PPN’ye GABAerjik inhibitör

inputlar, PPN'den SNr'ye ise eksitatör inputlar gider. Böylece SNr eksitasyonu PPN nöronlarının "feedback" inhibisyonuna neden olur (11, 15, 16) (Şekil-2 ve 3). Bazal gangliyonların çıkış nöronlarının mezensefalik lokomotor merkezin aktivitesini tonik inhibitör inputlarla kontrol ettiği ve bunun sonucunda retikülospinal projeksiyon nöronları aracılığıyla medulla spinaliste bulunan ve lokomasyonu sağlayan santral patern jeneratörlerin aktivitesini modüle ettiği gösterilmiştir (12, 17-19). Lokomasyon sırasında, bir relay istasyon görevine sahip olan PPN nöronlarının aktif olduğu saptanmış (20) ve böylece PPN'nin yürümenin başlatılması ve modülasyonunda görev aldığı düşünülmüştür (15). Nitekim, deneysel modellerde PPN'nin elektriksel uyarımının kuşlarda uçma (21), dört ayaklılarda yürüme (11, 22, 23) ve balıklarda yüzme hareketi (24) oluşturduğu görülmüştür. Bu gözlemlere paralel olarak, insanda PPN'nin hemorajik veya iskemik lezyonlarının da izole yürüme ve denge bozukluklarına yol açtığı bildirilmiştir (25). İnsanda PPN'nin fonksiyonu az bilinmekle birlikte, Parkinson hastalığında cerrahi girişimlerden önce ve sonra yapılan PPN kayıtları da bu bölgenin lokomasyonda önemli rolü olduğunu desteklemiştir.

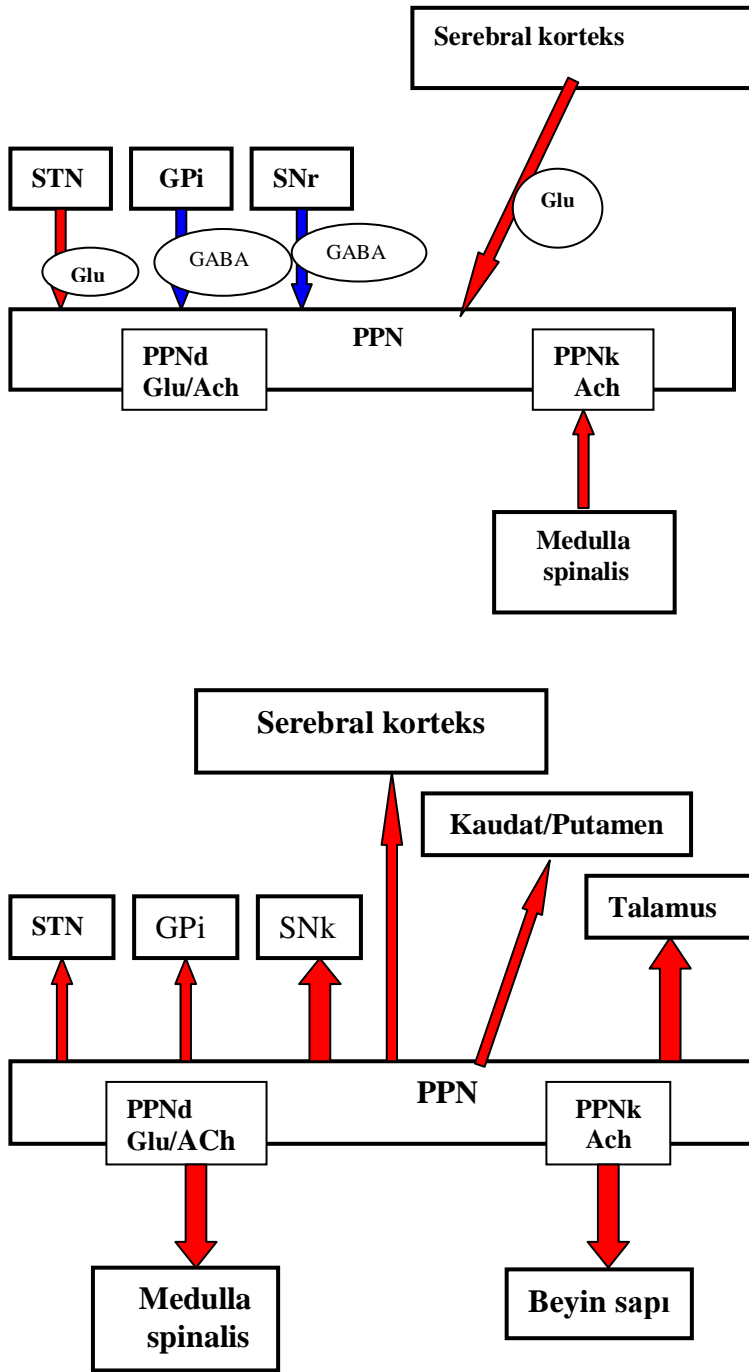
Öte yandan, Parkinson hastalarında pallidal veya subtalamik nukleusun hedeflendiği cerrahi tedavilerden sonra yapılan pozitron emisyon tomografi (PET) tetkikleri, bazal gangliyonlarla bağlantıları bulunan ek motor bölge ve premotor bölgede aktivitenin arttığını göstermiştir. Cerrahi girişimlerle talamus üzerine GPI'den gelen aşırı inhibisyon kalkar ve böylece talamokortikal aktivite normale döner.

Bunlara ek olarak, yakın yıllarda PPN'ye yapılan stimülasyon ameliyatlarıyla hastalardaki yürüme, postür bozukluğu ve motor blokların yanı sıra, levodopaya bağlı diskinezilerin de düzeldiği gözlenmiştir (26-28). Nitekim, Parkinson hastalığında nigrostriyatal dopamin eksikliği sonucunda GPI'nin artmış aktivitesi PPN'de aşırı inhibisyona, dolayısıyla lokomasyonun bozulmasına yol açar. Cerrahi girişimlerle bu inhibitör etki kaldırılmış olur. Cerrahi sonrası PET incelemelerinde PPN nukleusunda da aktivitenin arttığı

saptanmıştır. Böylece, bazal gangliyonların kortikal ve beyin sapı bağlantılarıyla lokomosyonun sağlanmasında önemli katkısı olduğu anlaşılmıştır (15).



Şekil-2: Memelilerde lokomosyonun başlatılmasında önemli beyin sapı yapıları (12). Bazal gangliyon nukleusları: nukleus akumbens, ventral pallidum (**V.pall**), neostriyatım (**neostr**), substansiya nigra retikulata (**SNr**), entopedunkuler nukleus (**EP**). **MLR**: mezensefalik lokomosyon merkez; **PPN**: pedünkülopontin nukleus.



Şekil-3: Bazal gangliyonların pedüncülopontin nukleus (PPN) ile resiprokal bağlantıları (15). A) PPN'a gelen aferentler. B) PPN'tan çıkan eferentler. **STN:** Subtalamik nukleus; **GPi:** Globus pallidus interna; **SNk:** Substansiya nigra-kompakta; **PPNd:** Pedüncülopontin nukleus-dissipatus; **PPNk:** Pedüncülopontin nukleus-kompakta; **Glu:** Glutamat; **Ach:** Asetilkolin.

3.2. Parkinson Hastalığında Yürüme Bozukluğu

Parkinson hastalığında yürüme paterni hastalığın değişik evrelerinde farklı olduğu gibi hastadan hastaya değişen derecede etkilenir. Tipik olarak, adım uzunluğunda kısalma, dakikadaki adım sayısında (“cadence”) azalma görülür. Böylece hastalar ufak adımlı, yavaş ve ayaklarını sürüyerek yürürler. İleri evredeki hastalarda ise yürümeyi başlatmada güçlük (“ignition failure”), yürürken donakalma (motor bloklar) ve postüral dengesizlik sık gelişen semptomlardır (13, 15, 29-31).

Günümüzde PH'nın etyopatogenezi bilinmediği gibi, hastalıktaki yürüme bozukluğunun patofizyolojisi de tam olarak anlaşılamamış ve farklı mekanizmalarla ilişkilendirilmiştir. Hastalarda normal adımlama paterni bozulmadığı için, yürüme hipokinezisinin motor kontrol sistemi aktive etmedeki bir aksamayı yansıttığı düşünülmüştür. Nitekim dikkat stratejileri ve görsel ipuçları kullanılınca, hastalar normal adım uzunluğu oluşturabilmektedir (32). Hastaların normalden daha yavaş yürüme hızları, ek motor bölge ile bazal gangliyonlar arasındaki etkileşim süreçlerinin yetersiz düzenlenmesi sonucunda, adım uzunluğunu otomatik olarak düzeltme yeteneğindeki defisiti (33) ve hastalığa bağlı özürüllüğe, zaten mevcut olan hareket hızındaki azalmaya ve kas gücündeki kısıtlılığa (31) bağlı olabilir. Bazı hastalarda yürüme bozukluğunun dopaminerjik ilaçlarla düzelmesi, striyatal dopamin yetmezliğinin rolü olabileceğini düşündürür. Ancak, her hastada ilaçlarla düzelme görülmemesi, nondopaminerjik sistemin, olasılıkla noradrenerjik sistemdeki yetmezliğin ve/veya PPN'de özellikle kolinerjik nöronların kaybı ya da nöron aktivitesinin supresyonunun da katkısının bulunabileceğini akla getirir (15, 27-29, 34).

Evre 1. Anlamı olmayan yürüme bozuklukları

Hastalığın ilk yıllarında, yürürken asosiyetli kol hareketlerinde tek yanlı veya asimmetrik azalma dışında yürüme hızı, adım mesafeleri ve dönüşler genellikle normaldir. Bir çok hastada diğer PH semptomları ilerlerken, yürüme paterni yıllarca bu şekilde kalabilir ve hastalar yürüme bozukluğundan

yakınmazlar. Bununla birlikte, yürüme dinamiği analizleri ile minimal bozukluklar saptanabilir (35, 36). Kantitatif ölçümün yapıldığı bir çalışmada, erken evrede bulunan *de novo* PH hastalarında, kontrollere kıyasla daha kısa adımlı ve yavaş yürüme, adımlama süresinde uzama, salınım zamanlarında azalma ve yürüme zamanlamasında sebatsızlık saptanmıştır (36). Kinematik ve kinetik multifaktöryel analizlerin kullanıldığı başka bir çalışmada, erken evredeki Parkinson hastalarının yürüme başlatmaları ve bir engel etrafında dönüşleri sağlıklı kontrollere göre anlamlı olarak yavaş ve gecikmeli bulunmuştur (37). Aynı merkezde, daha sonra miyoelektrik ölçümlerle yapılan bir diğer kantitatif çalışmada, erken evredeki PH hastalarında dönüşler sırasında başın yeni bir yöne doğru yönelmesinin kontrollerden yine anlamlı olarak geciktiği, baş ve vücudun üst bölümünün rotasyonel stratejisinin değiştiği, dönüşü tamamlamak için daha fazla sayıda adım attıkları ve yürüme sırasında yürüme yönünde sapmaların olduğu dikkati çekmiştir (38).

Evre 2. Hafif-orta derecede fonksiyonel yürüme bozuklukları

Hastalık ilerledikçe, öne eğik postürdeki hastalarda ayakları sürüyerek hipokinetik yürüme gelişir ve adım mesafeleri kısalmıştır (35, 39). Bu evredeki hastalar aynı anda iki işi yapamadıkları için yürürken konuşmaları gerekince durmak zorunda kalabilirler (40). Dönüşler yavaşlamış, çok adımlı ve blok şeklindedir. Asosiye kol hareketleri ilk semptomun başladığı tarafta belirgin olmak üzere bilateral azalmıştır (39).

Evre 3. Anlamlı fonksiyonel yürüme bozuklukları

Motor bloklar (“freezing”): Bazı hastalar iskemleden kalktıklarında, yürüme başlangıcında, özellikle kapı eşiği, turnike gibi dar yerlerden geçerken veya dönüşler sırasında, ayakları yere yapışmış gibi kalırlar ve kısa bir süre (birkaç sn, nadiren >30 sn)) adım atamazlar. Kimi hastada bu sırada gövde öne doğru gider ve ağırlık merkezi denge alanı dışına çıkarak düşme ve yaralanmalara yol açabilir (35). Motor bloklar, doz-sonu kötüleşmesi yaşayan Parkinson hastalarında “açık” ve “kapalı” dönemlerde görülebilir. Kapalı dönemdekiler levodopaya yanıt verirse de, açık dönemde olanların tedavisi daha

güçtür (42, 43). Motor bir fenomen olmakla birlikte, motor blokların oluşmasında stres, anksiyete ve depresyonun önemli ölçüde rolleri olduğu anlaşılmıştır (44, 45). Bu sorun antiparkinson ilaçlarla tam olarak düzelmediği için, böyle hastalara bazı motor, duysal veya mental manevralar önerilir; örneğin önünde basamak varmışçasına yüksek adım atma, yerde ufak bir obje varmış gibi üzerinden atlama, yüksek sesle sayı sayma veya "L" harfi şeklinde yaptırılmış bir bastonun alttaki yatay çubuğu üzerinden yüksek adım atma vb. (32, 43, 46). Ayrıca, STN'ye veya palliduma (28, 29), daha yakın yıllarda ise yeni hedef olarak PPN'ye (47, 48) yapılan derin beyin stimülasyonu ameliyatlarıyla motor blokların büyük ölçüde düzeldiği gözlenmiştir. Bildirilen hasta sayıları fazla olmamakla birlikte, yine yakın yıllarda yüksek doz metilfenidatın (49) da yararlı etkilerinden söz edilmektedir.

Motor bloklar PH dışında, dejeneratif veya vasküler kökenli parkinsonizm tablolarında, normal basınçlı hidrosefalusta, nadiren ilaçlara bağlı parkinsonizm hastalarında da görülür (50, 51). Ayrıca, PPN'yi bilateral etkileyen iskemik vasküler hastalıklarda da ortaya çıkabilir (26).

Festinasyon: İleri evrede bulunan kimi hastada yürümede giderek hızlanma, ufak ve seri adımlarla, kontrolsüz biçimde koşarcasına yürüme söz konusudur. Hastalar arkalarından adeta itildiklerini ifade ederler. Böyle hastalar bir yere tutunmazlarsa sıklıkla öne doğru düşerek yaralanırlar (35, 51).

Postüral dengesizlik, düşmeler: PH'daki yürüme bozukluğunun en ağır komplikasyonudur ve hastalığın progresyonunu yansıtır. Böyle hastalarda postüral reflekslerin bozulmasına bağlı olarak dengenin kontrolünün güçleşmesi ve düşmelerin ortaya çıkması hastaları başkalarına bağımlı olacak şekilde daha da özürlü konuma getirir. Ağır yaralanmalara yol açabilen düşmeler her yöne doğru olabilir (35, 39, 40). Düşmeler postüral denge bozukluğu ve yürüme güçlüğü-dominan olan PH hastalarında tremor-dominan olanlara göre anlamlı olarak daha sık bulunmuştur. Oysa, düşmeleri olan ve olmayan hasta gruplarında yaş, cinsiyet, hastalık şiddeti ve süreleri farklı bulunmazken, diskinezi ve flüktüasyonlar ilk grupta daha sık görülmüştür (52).

Hastalık ilerledikçe yürüme daha yavaş hale gelir, kol sallama ve aksiyel hareketler azalır. Bu durum da yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Bazal ganglionlar devresinde dopamin üreten hücrelerin kaybı motor disabiliteye sebep olur. Bu nedenle Parkinson hastalarında yürümeyi incelemek hastalığın progresyonunu ve tedavilere cevabını değerlendirmek için önemlidir.

4. Yürüme analizi

4.1. Yürüme Analizinin Önemi

Deneyimli hekimler bile yürümeyi gözle değerlendirmekte güçlük çekerler. İnsan gözü saniyede 12-14 adet görüntü algılayabildiği için yürüme sırasında milisaniyeler içinde oluşan hareketler tam olarak değerlendirilemez. Ayrıca yürüme sadece eklem hareketlerinden ibaret olmayıp gözle anlaşılacak kuvvet, moment ve kas aktivitelerini de içerir. Doğru tanı ve başarılı bir tedavi için normal yürüme bilinmeli, anormal olandan ayırt edilmeli, yürümeyi bozan ana neden ve bu nedeni kompanse etmek için yapılan hareketler anlaşılmalıdır. Bunun için yürümenin tüm bileşenlerini eksiksiz kaydedecek, sayısal veriye dönüştürecek, kıyaslamaya ve tekrar incelemeye, tedavi girişimleri sonrası veya zaman içinde oluşan değişiklikleri değerlendirmeye olanak sağlayacak sistemler gereklidir.

Yürüyüş değişkenliği çevresel koşullar sabit olsa bile adımdan adıma dalgalanmayı ifade eder. Lokomasyonu değerlendirirken değişkenliği ölçmek tamamlayıcı bir çalışmadır. Değişkenlik çocukluk çağından erişkinliğe doğru giderek azalır, ileri yaşlara doğru tekrar artar. Sağlıklı erişkinlerde adımdan adıma değişkenlik fazla değildir. Kognitif bozukluklarda da yürüyüş değişkenliği artar. PH, Alzheimer hastalığı gibi nörodejeneratif hastalıklarda değişkenlik fazladır. L-dopa tedavisi değişkenliği azalttığı için dopaminerjik yolların bozulmuş yürüyüş ritminde rolü olduğu anlaşılmıştır (53).

4.2. Analiz Yöntemleri

1-Kinetik analiz: Hareketi oluşturan kuvvetlerin (yer tepkimesi kuvvetleri, eklem momentleri, eklem güçleri) incelenmesidir.

2-Kinematik analiz: Hareketi oluşturan kuvvetleri dikkate almaksızın yalnızca hareketin incelenmesidir. Kinematik analiz sırasında gövdenin, pelvisin, bacakların ve ayakların sagittal (median), koronal (frontal) ve transvers (horizontal) düzlemlerde pozisyonu, eklem açıları, lineer ve açısal hız ve ivmeleri ölçülerek sayısal veri olarak kaydedilir.

3-Gözlemsel analiz: Yürümenin değerlendirilmesine kapsamlı bir öykü ve fizik muayene ile başlanmalıdır. Eklem hareket açıklığı ve kas gücünün değerlendirilmesi çok önemlidir. Varsa hasta dosyasının tüm kapsamı incelenmeli, daha önce yapılmış olan laboratuvar ve radyolojik araştırmaları gözden geçirilmelidir.

Kolay gibi görünse de, karmaşıktır ama kullanışlıdır. Kayda alınamayışı, gözün hızlı oluşan olaylarda gözlem yapamaması, sadece hareketlerin gözlenip kuvvetlerin değerlendirilememesi, gözlemcinin yeteneği ile sınırlı oluşu dezavantajlarıdır. Gözlemsel yürüme analizi tamamen subjektiftir.

Her iki yandan, önden ve arkadan gözlem yapılarak gövdenin yana, öne, arkaya eğilmesine, lumbal lordoz artışına, sirkümdüsiyona, kalçayı aşırı yükselterek yürümeye, stepaja, sıçrayarak yürümeye, anormal kalça rotasyonuna, dizde aşırı ekstansiyon veya fleksiyona, dorsifleksiyon yetersizliğine, ayak değmesinin anormalliğine, ayakta anormal rotasyona, yerden itmenin yetersizliğine, yürüme taban alanına, ritm bozukluklarına dikkat edilir.

Gözleme için normal gençlerde en az 8 metrelik bir mesafe gereklidir. Yavaş yürüyen kişilerde daha kısa mesafeler de yeterli olabilir. Aletli bir ölçme söz konusu değilse, 3 metrelik genişlik yeterlidir. Video kamera kullanılacaksa, en az 4 m. lik bir genişliğe gereksinim vardır. Hasta bir şort veya mayo ile yürürse, alt ekstremitelerini tam olarak gözlemlemek mümkün olur. Mümkün olduğu kadar normal bir yürüyüş yapabilmeleri için kendi evinde

kullandığı ayakkabılarını kullanması önerilir (54). Yürümeyi video ile kayda almak tekrar tekrar yürütme gereğini azaltır, kişinin kendisine de nasıl yürüdüğünü göstermek mümkün olabilir. Gözlemsel yürüme analizi eğitimine katkı sağlar. Kalıcı bir kayıt yapılabilir, önceki kayıtları varsa, bunlarla kıyaslama yapılarak hastanın düzelme gösterip göstermediği anlaşılabilir.

4.2.1. Tanımlanmış bazı gözlemsel yürüme değerlendirme yöntemleri

Gözlemsel değerlendirme amaçlı birçok ölçek geliştirilmiştir. Ancak bunlar genellikle klinik gereksinimlerden yola çıkmış, pratik kullanım amaçlı çabalar, sistematik bir yaklaşımla geliştirilmiş, denenmiş ölçekler yoktur (55).

1991 yılında geliştirilen “Timed Get-Up and Go Test” (Kalk-yürü-otur testi) uygulanması çok kolay bir testtir ve halen kullanımdadır. Herhangi bir eğitime gereksinim yoktur, çok kısa bir sürede uygulanabilmektedir. Oturur pozisyonda başlanır. Kolçaklı bir sandalyeden hastanın kalkıp 3 m yürümesi ve geri dönüp tekrar oturmasının gözlenip, toplam sürenin saptanmasıdır. Bu ödevi 20 saniyeden kısa zamanda tamamlayabilen kişiler mobilite ve transfer açısından yeterli kabul edilirler. Süre 30 saniyeyi aşarsa, daha yüksek bağımlılık düzeyine ve düşme riskine işaret eder. Elde edilen zaman skoru gözlemciler arası ve gözlemciler içi güvenilirlik açısından uygundur. Bu test Berg denge skalası, yürüme hızı ve Barthel indeksinin günlük yaşam aktiviteleri bölümüyle uyumlu sonuçlar vermekte ve hastanın dış mekanlara bağımsız olarak emniyetli bir şekilde çıkabileceğini kestirmeye olanak vermektedir. Fonksiyonel hareketliliği kantifiye etmede ve klinik takipte yararlıdır. Rutin fizik muayenenin bir parçası olarak kullanışlıdır (56). Literatürde en sık sözü edilen form olan “Dynamic Gait Index” aşağıdaki 8 yürüme uygulamasını içerir (57):

- Normal hızda yürüme
- Farklı hızlarda yürüme
- Başın horizontal hareketleri ile yürüme
- Başın vertikal hareketleri ile yürüme
- Ani dönme

- Cisimlerin etrafında yürüme
- Cisimlerin üzerinden atlayarak yürüme
- Merdiven çıkma

Bilişsel yetenekleri normal olan kişilerde dinamik yürüme indeksinin 10 dakikada tamamlanması mümkündür. Bazen yürüme uygulamalarını göstermek gerekebilir. Değerlendirmede aşağıdaki ordinal ölçek kullanılır:

- 0 = yapamıyor ya da ağır bir bozukluk var.
- 1 = orta düzeyde bozukluk var
- 2 = hafif düzeyde bozukluk var
- 3 = normal

Olabilecek en yüksek skor 56'dır. Vestibüler bozukluklarda klinik uygulamaya sokulmuş bir testtir. Erişkinlerde dinamik postüral kontrolü değerlendirmek için geliştirilmiştir. 19 altındaki skorlar yüksek düzeyde düşme riskine işaret eder (58). Gözlemciler arası güvenilirliği orta düzeyde bulunmuştur. Bir altın standart ile veya denge işlevini ölçen diğer yöntemler ile kıyaslanmamıştır. Vestibüler bozukluğu olan kimseler için yukarıda sayılan uygulamalar arasında başı sağa-sola çevirerek yürümek en zor olanıdır. Servikal afferentlerden kaynaklanan girdi artışı vestibüler çekirdek tarafından alınan anormal bilgi ile çelişir, uzay içinde pozisyon hissi bozulur. Dinamik yürüme indeksi Rasch ölçüm teorisi ile irdelenmiş ve maddelerinin psikometrik özellikleri güvenilir bulunmuştur. Dört derecelendirme kategorilerinden her biri hastaların farklı yeteneklerini belirlemede başarılı bulunmuştur. Maddelerin zorluk dereceleri hiyerarşik bir sıra içinde ve klinik beklentilere hizmet etmeye uygun bulunmuştur. Denge sorunu olanlarda bu derecelendirme ölçeği uygun görünmektedir (59).

“Functional Gait Analysis” dinamik yürüme indeksinin 8 maddesinden 7'sini kullanan, 10 maddelik bir yürüme testidir. “Dar destek alanı ile yürüme”, “geriye doğru yürüme” ve “gözler kapalı yürüme” gibi üç yeni madde eklenmiştir. Kabul edilebilir düzeyde güvenilirlik, kendi içinde kararlılık ve vestibüler

bozukluklarda kullanılan öteki denge ölçütleriyle uyumlu geçerlilik göstermektedir (60).

“Tinetti Assessment Tool” (Performance-Oriented Mobility Assessment Tool) çok yaygın kabul görmüş ve yaşlı erişkinlerde çok kullanılan değerlendirme sistemlerinden biridir (61). 0-2 arasındaki değerler ile üç noktalı bir cetvelde değer biçilir. 0 değeri en ağır bozukluğu, 2 değeri ise bağımsızlığı yansıtır. Bu puanlar toplanarak üç ölçü oluşturulabilir: bir yürüyüş puanı, bir denge puanı ve birde yürüme-denge puanı. Uygulama yaklaşık 10-15 dakika almaktadır. Yürümeyi değerlendiren bölümünde şu özellikler yer almaktadır:

- Yürümeye başlarken duraklama olup olmaması, haydi deyince hemen yürümeye başlayabilmesi
- Adım uzunluğu ve yüksekliği: Salınan ayağın diğerinin hizasını geçebilmesi, yerden tamamen kesilebilmesi (sağ ve sol taraf için ayrı ayrı)
- Adım simetrisi, her iki adım uzunluklarının eşitliği
- Adımlama devamlılığı olup olmadığı, durmalar, duraklamalar
- Güzergâh: en az üç metrelik bir mesafedeki adımlamada sapma olup olmadığı
- Gövdede belirgin salınma olup olmadığı, yürüme desteği gereksinimi
- Basma sırasında topukların birbirine yakın veya ayrı oluşu.

Yürüme için olabilecek en yüksek puan 12, denge için 16, toplam için ise 28 dir. Toplamda puanı 19 altında olanlar düşme bakımından yüksek riskli, 19-24 puan arasındakiler ise riskli kabul edilirler. Uygulayıcılar arası güvenilirlik yüksek bulunmuştur. Geçerlilik çalışmaları yapılmamıştır. Düşme riskini saptama amacıyla bu ölçekten yararlanılmaya devam edilmektedir (62).

Yürümeyi, donmayı, yürüme döngüsünü, dengeyi ve postürü oldukça kapsamlı bir şekilde değerlendiren “clinical gait and balance scale” (GABS) özellikle Parkinson hastaları için geliştirilmiş bir değerlendirme sistemidir (63). Öyküye ait bilgileri ve ayrıca yürüme ile ilgili 14 ayrı parametreyi değerlendirir.

Öykü bölümünde yürüme, günlük yaşam aktiviteleri, düşmeler ve donma ile ilgili sorular vardır. Parkinson hastalığı için özel olarak geliştirilmiş olan Unified Parkinson Disease Rating Scale (UPDRS) adlı ölçekten bazı önemli ögeleri, tam ve yarım dönme, Romberg testini, “tandem” (bir ayağın topuğu diğerinin parmaklarına dokunacak şekilde bir çizgi üzerinde) duruşu, tek ayak üzerinde duruşu, donmayı provoke eden testleri, modifiye Tinetti ölçeğini, köpük postürografisi, yürüme hızını değerlendiren zamanlı ödevler ve “kalk-git-gel” testini içerir. Ayakta, destek alanı sabit olarak dururken, elin uzanabildiği ve üst ekstremitenin boyunu aşan mesafe fonksiyonel erişim mesafesidir. İlk 17 madde 0 ile 4 arasında değişen bir ölçek ile puanlanır. 0 normal, 4 en kötü puandır. 18-24.cü maddeler 0 veya 1-2 olarak puanlanır. 0 normal, 1 veya iki anormal anlamına gelir. UPDRS den donma ve düşmelerle ilişkili alınan unsurlara ek olarak GABS bakım düzeyi, ambulasyon, düşme korkusu nedeniyle kısıtlanan aktiviteler ve donmanın sıklığı gibi bilgileri de yakalar. Tekrarlanabilirliği ve iç ögeleri bakımından güvenilirliği yüksek ve bilgisayarlı yürüme analizi sistemleri ile uyumlu bulunmuştur.

GEREÇ VE YÖNTEM

Olgular

Bu çalışmaya Haziran 2010-Şubat 2011 tarihleri arasında Uludağ Üniversitesi Nöroloji Anabilim Dalı Hareket Bozukluğu Polikliniğinde izlenen, klinik bulgularla tanı konulan 40 İdiopatik Parkinson hastası (24 erkek, 16 kadın) ve 20 sağlıklı kontrol grubu (10 erkek, 10 kadın) alındı. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Araştırma Etik Kurulunun 01 Haziran 2010 tarih ve 2010-2/17 nolu kararı ile usul ve esas yönünden bu çalışma uygun görülmüştür.

Çalışmaya United Kingdom Parkinson's Disease Society Brain Bank (UK-PDSBB) kriterlerine göre idiyopatik Parkinson hastası olanlar, hafif ve orta evre Parkinson hastaları, normal veya hafif derece kognitif yıkımı olanlar (MMSE > 20), kranial görüntülemesi normal olanlar, bağımsız olarak ayakta durabilen, düzeltilemeyen görme, işitme ve konuşma problemleri olmayan, yürümeye engel olabilecek derecede ortopedik, sistemik veya nörolojik başka bir hastalığı olmayanlar ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar alındı. Tüm olgular 'on' (ilaç etkin) periyodunda değerlendirmeye alındı

Parkinson plus olan hastalar, vasküler parkinsonizmi olanlar ve nöroleptik ilaç kullanımına bağlı olarak Parkinsonizm gelişen hastalar, Parkinson hastalığı nedeni ile cerrahi girişim yapılan hastalar, ağır derecede kognitif bozukluğu olan hastalar, sorulara kooperasyon sağlanamayan hastalar, ileri evre Parkinson hastaları, bağımsız olarak ayakta duramayan, düzeltilemeyen görme, işitme ve konuşma problemleri olan, yürümeye engel olabilecek derecede nörolojik, sistemik veya ortopedik sorunu olan ve çalışmaya katılmayı kabul etmeyen hastalar çalışmaya alınmadı. Mini Mental Test (MMT) skoru 20'in altında olan olgular çalışma dışı bırakıldı. Yeterli kooperasyon kurulamayan olgular da çalışmaya alınmadı.

Kontrol grubu sağlıklı kişilerden oluşturuldu. Kontrol grubu ile hasta grubu yaş, cins ve boy açısından eşleştirildi.

Yöntem

Olgulara uygulanacak testlerle ilgili bilgi verildi ve yazılı onay alındı. Çalışmaya katılan gönüllülerin yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi, cinsiyet, eşlik eden kronik hastalık, eğitim düzeyi, kullanılan el, doğum yeri ve mesleği gibi demografik özellikleri kaydedildi.

Tüm gönüllülerin poliklinik başvurularında rutin kontrol olarak çalışılmış olan tiroid hormon testleri, hemogram, B12 vitamini ve biokimyasal kan testlerinin sonuçları değerlendirmeye alındı ve rutin uygulama dışında ek bir kan testi yapılmadı. Gönüllülere nörolojik muayene yapıldı ve MMSE, SF36 yaşam kalitesi değerlendirme ölçeği, öne ve yana fonksiyonel uzama, Tinetti testi, Berg denge ölçeği ve TND denge ve yürüme bozuklukları değerlendirme formu uygulandı. Parkinson hastaları bu bilgilerin yanı sıra hastalığın başlangıç yaşı, PDQ39 (Parkinson hastalığına özgü yaşam kalitesi ölçeği), Hoehn / Yahr evrelemesi ve UPDRS skoru ile değerlendirildi.

Hastaların bilgileri kayıt edildikten sonra, ambulasyon ile postür ve dengenin değerlendirilmesi amacıyla hazırlanmış soruların skorları kayıt edildi.

Yürüyüşler Uludağ Üniversitesi Nöroloji Anabilim Dalı poliklinik koridorunda 10 metre uzunluğundaki düz zeminde test edildi. Yürüyüşe başlama (ilk 2 metre) ve sonlandırmadaki (son 2 metre) akselerasyon ve deselerasyon etkilerini dışlamak amacıyla, tüm testlerde 10 metrelik yürüyüş mesafesinin orta bölümündeki 6 metrelik yürüyüş alanındaki değerler kaydedildi. Olguların onayı alınarak video kaydı yapıldı.

Kronometre ile 6 metrelik mesafeyi kaç saniyede (sn) yürüdükleri kaydedilirken, bir başka görevli aynı mesafeyi kaç adım atarak yürüdüklerini kaydetti. İki kez tekrarlanan testlerin ortalama değerleri alındı 6 metredeki adım sayısı, yürüme hızı (m/dk) ile kadans (adım sayısı/dk) değerleri hesaplandı.

Soldan sağa ve sağdan sola 360 derece dönüş süreleri için hastanın dönmeye başlaması istendi, dönüşün belli bir anında kronometre çalıştırıldı ve 360 derece döndüğü anda kronometre durdurularak süre hesaplandı. Her bir dönüş arasında hastanın rahatlığı için biraz ara verildi. Dönüşlerde denge ve duruş kategorik olarak rakamlandı.

- **MMSE:** Hastaların kognitif durumlarının değerlendirilmesi için Standardize Mini Mental Test (MMSE) kullanıldı. Bu test Folstein ve ark. (64) tarafından geliştirilmiştir. Yönelim (10 puan), kayıt hafızası (3 puan), dikkat ve hesaplama (5 puan), hatırlama (3 puan) ve lisan (9 puan) olmak üzere 5 ana başlık altında toplanmıştır. 11 maddeden oluşmakta ve toplam 30 puan üzerinden değerlendirilmektedir. Sonuçlar; 27- 30 puan: Normal sınırlarda, 24-26 puan: Hafif kognitif bozukluk, <24 puan: Ciddi kognitif bozukluk olarak değerlendirilmektedir. (Ek-5)

- **SF36 yaşam kalitesi değerlendirme leği** (The MOS 36 item short form health survey (SF-36)): En sık kullanılan jenerik yaşam kalitesi ölçütlerinin başında gelir. Özellikle fiziksel hastalığı olan hastalarda yaşam kalitesini ölçmek için geliştirilmiştir. Kısa ve basittir. 36 maddeden oluşur. Bu 36 madde sağlıkla ilgili 8 ayrı boyutu kapsar. Ölçeğin 8 alt boyutu ve kapsadığı soru sayısı şunlardır; fiziksel fonksiyon (10 madde), sosyal fonksiyon (2 madde), fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları (4 madde), emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları (3 madde), mental sağlık (5 madde), enerji/vitalite (4 madde), ağrı (2 madde) ve sağlığın genel algılanması (5 madde). Her boyut için maddelerin skorları kodlanmakta ve toplanmaktadır. Sıfırdan (en kötü sağlık) 100'e (en iyi sağlık durumu) kadar puanlı bir ölçek haline dönüştürülmektedir. Yapılan alışmalarda SF-36'nın güvenilirliği oldukça yüksek olarak belirlenmiştir (65, 66). Türkçe geçerlik ve güvenirlik alışması Koçyiğit ve ark. (67) tarafından yapılmıştır (Ek-8).

- **Tinetti testi:** Daha önceden belirlenmiş kalitatif kriterlere göre skorlanan aktiviteler sırasında hastanın değerlendirilmesi esasına dayanmaktadır. Yürüme ve denge subskalaları içerir. Her aktivite için spesifik

skorlama kriterleri ile değerlendirme yapılmaktadır. Toplam skor, yürüme subskala skoru (12) ve denge subskala skoru (16) olmak üzere maksimum 28'dir. Toplum içinde yaşayan yaşlı bireylerde düşme riski ve ilişkili yaralanmalar için yüksek prediktif değerlere sahip olduğu bildirilmiştir (68) (Ek-1).

- **Berg denge ölçeği:** Dengeyi değerlendirmek için geçerliliği ve güvenilirliği kabul edilmiş olan Berg Denge Ölçeği (BDÖ) kullanıldı (69). Bu test kişilerin fonksiyonel aktivitelerini yaparken, dengelerini sürdürebilme yeteneklerini değerlendirmektedir. Test destek zemini azaltılarak zorlaştırılmaktadır. Bu denge testi 14 maddeden oluşmaktadır ve her bir bölüm 0 (kötü) ile 4 (en iyi) arasında derecelendirilerek, oturmadan ayağa kalkma, ayaklar bitişik olarak ayakta durma, tandem pozisyonunda ayakta durma, tek bacak üzerinde dengede kalma gibi pozisyonlar sırasındaki bağımlılık ve/veya bağımsızlık düzeyini ve kişinin pozisyon değişikliği yapabilmesini ölçer. BDÖ'den alınan en yüksek puan, en iyi dengeyi göstermektedir. Bu testten alınan puanlara göre olgular "yüksek düşme riski (0–20 puan)", "orta düzeyde düşme riski (21–40 puan)", "düşük düşme riski (41–56 puan)" olarak gruplara ayrılmaktadır (70, 71) (Ek-3)

- **Yana Fonksiyonel Uzama:** Yana uzanma testinde hastadan sırtını duvara yaslaması ve kolunu 90o abduksiyona alarak, duvara yakın bir şekilde tutması istenir. Bu pozisyonda duvarda üçüncü parmak hizası işaretlenir. Hastanın yana adım atmadan kol pozisyonunu koruyarak uzanabildiği kadar yana uzanması istenir ve son noktada üçüncü parmak hizası yeniden işaretlenir. İki işaret arasındaki mesafe cm. olarak yana fonksiyonel uzanma mesafesi olarak kaydedilir. Hastada bu değerlendirme üç kez tekrar edilir ve ölçümlerin ortalaması alınır (72).

- **Öne Fonksiyonel Uzama:** Öne uzanma testinde, hastadan duvara doğru yan dönmesi ve kolunu 90o fleksiyona alarak, duvara yakın bir şekilde tutması istenir. Bu pozisyonda duvarda üçüncü parmak hizası işaretlenir. Hastanın adım atmadan kol pozisyonunu koruyarak uzanabildiği kadar öne uzanması istenir ve son noktada üçüncü parmak hizası yeniden işaretlenir. İki

işaret arasındaki mesafe cm. olarak öne fonksiyonel uzanma mesafesi olarak kaydedilir. Hastada bu değerlendirme üç kez tekrar edilir ve ölçümlerin ortalaması alınır (72).

- **PDQ39** (Parkinson hastalığına özgü yaşam kalitesi ölçeği): Hastalarda yaşam kalitesinin ölçümü için Parkinson Hastalığı Anketi (Parkinson's Disease Questionnaire-PDQ 39) (73, 74) kullanıldı. PDQ 39; 8 farklı alanda 39 soru içerir; mobilite (10 soru); günlük yaşam aktiviteleri (6 soru); emosyonel durum (6 soru); stigma (4 soru); sosyal destek (3 soru); kognisyon (4 soru); iletişim (3 soru); ve bedensel ağrı (3 soru). Sorular son 1 ay baz alınarak cevaplanır. Her bir soru için 0 (hiç problem yok) ile 4 (sürekli problem var) arasında puan verilir. Toplamda alınan düşük puan, daha iyi yaşam kalitesini gösterir. Özel olarak Parkinson hastalığı için geliştirilen bir yaşam kalitesi anketidir. (Ek-7)

- **Hoehn / Yahr evrelemesi:** Parkinson Hastalığının evrelendirmesi Hoehn-Yahr Skalası ile yapıldı. Hoehn-Yahr skalası, hastalığı 5 evrede incelemektedir (75) (Ek-4)

- **UPDRS:** Parkinson hastalarında hastalık şiddetinin klinik olarak değerlendirilmesi amacıyla birleşik parkinson hastalığı değerlendirme ölçeği (UPDRS) yaygın olarak kullanılmaktadır (76). UPDRS'e ait 1-Mental durum, davranış, ruhsal durum (16 puan), 2-Günlük yaşam aktiviteleri (52 puan), 3-Motor alt skorları (92 puan), ve UPDRS toplam skoru istatistiksel analizlerde kullanıldı. (Ek-2)

- **TND YÜRÜME VE DENGE ÖLÇEĞİ:** Ortak bir dilde, belli ve standardize bir yöntem içinde yürümenin sağlıklı ve hasta kişilerde kantitatif ve kantitatif özelliklerinin tesbiti ve ulusal bir data bankası yaratılarak yürüme ve denge bozuklukları gösteren hastalarda öncelikle ulusal nitelikte çalışma projelerine hazırlık yapılabilecek altyapıya ulaşmak amacı ile Türk Nöroloji Derneği Yürüme ve Denge Bozuklukları Çalışma Grubu tarafından hazırlanmış bir ölçektir. (Ek-6)

- **Kalk–Yürü-Otur Testi (KYO):** Normal yükseklikte (basit ve kolçaksız) bir sandalyeye hasta oturtuldu. Kalkması, 3 mt ileri gitmesi ve geri dönüp tekrar oturması söylendi. Kalk komutunu verildiği anda kronometreye basıldı, yürüme ve dönüş tamamlandıktan sonra geriye dönüp sandalyeye tam anlamı ile oturup sabitleştiğinde kronometre durduruldu. Uygulama 2 kez yapılarak ortalama süre alındı.

- **Postür-lokomosyon-manuel testi (PLM):** Hastanın oturduğu yerde ayak bastığı yerden 3 metre uzaklığa zemine içinde yarıya kadar su dolu bir bardak olan bir tepsi koyuldu. Hastanın oturduğu sandalyenin hemen yanına hastanın çok eğilmesini gerektirmeyen bir masa yerleştirildi. Hastaya oturduğu yerden kalkması, 3 mt yürüyerek yerden tepsiyi alması (postür), geriye dönmesi ve tepsideki bardağın içindeki suyu dökmeden, 3 mt mesafeyi katederek (lokomosyon), başlangıçta yer alan (oturduğu sandalyenin yanındaki) masanın üzerine bırakması komutu verildi. Başla komutu verildiği anda kronometreye basıldı ve masanın üzerine tepsiyi bıraktığı ellerini çektiği anda da kronometre durduruldu. Uygulama 2 kez yapılarak ortalama süre alındı

Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmanın istatistiksel analizi U.Ü.T.F. Biyoistatistik Anabilim Dalı'nda, SPSS paket programı 16. sürüm kullanılarak yapıldı. Bağımsız grup karşılaştırmaları için t testi uygulandı. Gerekli görüldüğünde bu testlerin nonparametrik karşılıkları olan Mann Whitney U testi veya Wilcoxon testi kullanıldı. Kesikli değişkenlerin ölçülemeyen değerleri Ki-kare testi ile değerlendirildi. Korelasyon analizleri için Pearson ve Spearman's rho korelasyon analizleri kullanıldı.

BULGULAR

Olguların Demografik ve Klinik Özellikleri

İPH olgularla kontrol grubu yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kitle indeksi, meslek, eğitim durumu, doğum yeri, eşlik eden kronik hastalık, dominant el açısından karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir fark yoktu. İPH grubunda ortalama hastalık başlangıç yaşı 56.92 idi. SF36 yaşam kalitesi ölçeğinin fiziksel rol alt başlığı açısından iki grub arasında anlamlı fark saptandı ($p=0.039$). Tüm olgularda MMSE skoru, tiroid hormon testleri, hemogram, B12 vitamini ve biokimyasal kan testlerinin sonuçları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (Tablo-4).

Tablo-4: Olguların demografik özellikleri.

	İPH (n=40) Ort \pm S.S	Kontrol (n=20) Ort7 \pm S.S	P değeri
YAŞ(YIL)	61.75 \pm 8.52	58.85 \pm 6.91	İA
CİNSİYET			İA
E	24(%60)	10(%50)	
K	16(%40)	10(%50)	
BOY(CM)	1.67 \pm 0.08	1.66 \pm 0.07	İA
KİLO(KG)	77.0 \pm 12.93	77.80 \pm 11.0	İA
VKİ	27.49 \pm 3.49	28.11 \pm 3.92	İA
HASTALIK BAŞLANGIÇ YAŞI	56.92 \pm 9.44		
MMSE	25.10 \pm 2.44	26.2 \pm 2.26	İA

İA:istatistiksel anlamsız

İPH olguların klinik özellikleri incelendiğinde, %35 olguda tremor hakim, % 40 olguda bradikinezi hakim, %25 olguda tremor ve bradikinezi birlikteliği saptandı. (Tablo-5).

Hastalık evresi olarak %50 Hoehn-Yahr evre 1, %50 Hoehn-Yahr evre 2 idi. Hastalık şiddetinin klinik olarak değerlendirilmesi amacıyla kullanılan UPDRS mental durum, davranış, ruhsal durum ortalama 1,87 puan, günlük yaşam aktiviteleri ortalama 9.47 puan, motor alt skorları ortalama 12.5 puan ve UPDRS toplam skoru ortalama 23.8 puan olarak hesaplandı.

Tablo-5: İPH Olgularının Klinik Özellikleri

	İPH, n, %
Tremor	14 (%35)
Bradikinezi	16 (%40)
Tremor+bradikinezi	10 (%25)

Yürüme ve Denge Parametrelerinin Değerlendirilmesi

Kontrol grubu ile İPH grubu arasında yürüme ve denge parametrelerinin çoğunluğunda anlamlı fark olduğu saptandı.

Olguların yana fonksiyonel uzama (YFU) ve öne fonksiyonel uzama (ÖFU) testinde birinci, ikinci, üçüncü deneme ve ortalama mesafeleri cm olarak değerlendirildiğinde YFU'da tüm parametrelerde, ÖFU'da üçüncü deneme ve ortalama değerlerde İPH grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0.05$), İPH grubu öne ve yana daha az uzanabildi (Tablo-6).

Tablo-6: YFU ve ÖFU değerleri (cm).

	İPH Ort ±S.S	Kontrol Ort ±S.S	p değeri
YFU1	19.17±5.20	21.66±3.47	0.032
YFU2	19.03±5.08	21.41±3.35	0.036
YFU3	19.10±5.19	21.56±3.25	0.029
YFU-ORT	19.10±5.15	21.54±3.33	0.031
ÖFU1	20.63±4.61	22.45±3.90	İA
ÖFU2	20.58±4.62	22.54±3.55	İA
ÖFU3	20.52±4.60	22.63±3.79	0.037
ÖFU-ORT	20.57±4.61	22.54±3.73	0.048

İA:istatistiksel anlamsız

Berg denge ölçeği, Tinetti yürüme skoru, denge skoru ve toplam skor değerlendirildiğinde İPH'ları daha düşük skor elde etti ve sonuçlar kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.001$) (Tablo-7).

Tablo-7: Berg ve Tinetti skorları.

		İPH Ort ±S.S	Kontrol Ort ±S.S	P değeri
Berg		49.25±4.97	55.35±1.38	P<0.001
Tinetti	Yürüme	11.22±0.99	12.00±0.00	P<0.001
	Denge	13.82±2.04	15.95±0.68	P<0.001
	Toplam	25.05±2.77	27.95±0.68	P<0.001

TND denge ve yürüme bozuklukları değerlendirme formunun ambulasyon, postur ve denge skorları ve ikisinin toplam skorları İPH 'larında daha yüksek saptandı ve istatistiksel olarak anlamlı idi ($p<0.001$). Postur-Lokomasyon-Manuel (PLM) test ile Kalk-Yürü-Otur (KYO) testinin birinci ve ikinci

deneme süreleri ve bu sürelerin ortalamaları değerlendirildiğinde, İPH'larının görevleri kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede ($p<0.001$) daha uzun sürede tamamladıkları saptandı. Yürüme eylemi kalitatif değerlendirildiğinde, İPH'larında yürümeyi başlatma güçlüğü ve her iki üst extremitede sallama bozukluğu olduğu gözlemlendi. İPH'larında 6 metre yürüme süresi daha uzun ($p<0.001$), adım sayısı daha fazla ($p=0.003$) ve adım uzunluğu daha kısa ($p=0.003$) olarak saptandı. Sağdan ve soldan 360 derece dönüşlerde birinci ile ikinci deneme süreleri ve ortalama süreleri İPH'larında istatistiksel olarak anlamlı derecede ($p<0.001$) daha uzun idi, denge bozukluğu da mevcuttu ($p<0.001$) (Tablo-8).

Tablo-8:Yürüme ve denge parametreleri.

		İPH Ort \pm S.S	Kontrol Ort \pm S.S	p değeri
PLM	PLM1	12.29 \pm 2.70	10.09 \pm 1.42	P<0.001
	PLM2	11.89 \pm 2.70	9.86 \pm 1.35	
	PLM-ORT	12.08 \pm 2.68	9.98 \pm 1.35	
KYO	KYO1	11.95 \pm 2.68	9.97 \pm 1.44	P<0.001
	KYO2	11.35 \pm 2.73	9.65 \pm 1.44	
	KYO-ORT	11.66 \pm 2.67	9.81 \pm 1.39	
6 mt yürüme	Süre	6.19 \pm 1.52	4.80 \pm 0.64	P<0.001
	Adım sayısı	9.91 \pm 2.22	8.35 \pm 1.26	P=0.003
	Adım uzunluğu	63.2 \pm 13.3	73.3 \pm 10.5	P<0.001
360' dönüş	Sağ1	5.57 \pm 1.74	4.04 \pm 1.62	P<0.001
	Sağ2	5.57 \pm 1.89	3.57 \pm 1.27	
	Sağ-ort	5.57 \pm 1.75	3.81 \pm 1.42	
	Sol1	5.17 \pm 1.75	3.55 \pm 1.45	P<0.001
	Sol2	5.06 \pm 1.71	3.60 \pm 1.59	
	Sol-ort	5.01 \pm 1.88	3.58 \pm 1.50	

İPH'larında Yürüme ve Denge Parametrelerinin Klinik Değişkenlerle İlişkisi

İPH olgularında YFU, ÖFU, Berg denge ölçeği, Tinetti skorları ve TND denge ve yürüme bozuklukları değerlendirme formundaki yürüme ve denge parametreleri ile yaş, cinsiyet, vki, MMSE skoru, hastalık başlangıç yaşı, UPDRS, Hoehn-Yahr, PDQ39 ve olguların klinik özellikleri arasında korelasyon analizleri yapıldı.

İPH'larının yaşı ile PLM ($r=0.389$, $p=0.013$), KYO ($r=0.375$, $p=0.017$) ve 6 metre yürüme süreleri ($r=0.363$, $p=0.021$) arasında pozitif korelasyon mevcuttu. Hastaların yaşı arttıkça, testleri yapma süreleri artmakta idi. Cinsiyet açısından değerlendirildiğinde, kadınlarda adım sayısının erkeklere göre daha fazla ($p=0.007$), erkeklerde adım uzunluğunun kadınlara göre daha fazla olduğu saptandı ($p=0.007$). Diğer parametrelerde istatistiksel anlamlı fark saptanmadı. Olguların hastalık başlangıç yaşı ve vki'leri ile yürüme ve denge parametreleri arasında korelasyon bulunmadı.

MMSE değerleri 20-24 arasında hafif kognitif bozukluğu olan ve 25-30 arasında normal olan iki grup oluşturuldu. PLM ve KYO testlerinde hafif kognitif bozukluğu olanların bu testleri daha uzun sürede tamamladıkları saptandı ($p<0.05$). Diğer parametrelerde fark saptanmadı.

İPH'ları klinik olarak tremor hakim, bradikinezi hakim ve tremor ve bradikinezi birlikteliği şeklinde üç gruba ayrıldı ve bu gruplar arasında yürüme ve denge parametreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Hastalık evresi Hoehn-Yahr evre 1 ve evre 2 olarak iki gruba ayrılan olgulardan klinik olarak evre 2 olan olguların YFU ve ÖFU mesafelerinin daha uzun ($p<0.05$), PLM, KYO ve 360'sağa dönüş sürelerinin daha uzun ($p<0.05$), Berg, Tinetti denge, yürüme ve toplam, ambulasyon ile postur ve denge toplam skorlarının daha yüksek olduğu saptandı ($p<0.05$).

UPDRS toplam puanı ile YFU ($r=-0.571$, $p<0.001$), ÖFU ($r=-0.541$, $p<0.001$), Berg ($r=-0.634$, $p<0.001$) ve Tinetti testi ($r=-0.577$, $p<0.001$) arasında

negatif korelasyon, ambulasyon ($r=0.526$, $p<0.001$), postur ve denge skorları ($r=0.499$, $p=0.001$) ve ikisinin toplam skorları ($r=0.551$, $p<0.001$), sağa ($r=0.377$, $p=0.016$) ve sola ($r=0.471$, $p=0.002$) 360 derece dönüş süreleri arasında pozitif korelasyon saptandı (Tablo-9). UPDRS toplam puanı yüksek olan olguların Berg ve Tinetti skorları daha düşük, YFU ve ÖFU mesafeleri daha kısa idi. Yine bu olguların sağa ve sola 360'dönüş süreleri daha uzun, ambulasyon, postur ve denge skorları ve ikisinin toplam skorları daha yüksek saptandı. UPDRS motor puanı ile PLM süresi arasında pozitif korelasyon mevcuttu ($r=0.288$, $p=0.071$). Motor puanı yüksek olan hastaların PLM test süreleri uzun idi.

Tablo-9: UPDRS-Toplam puan korelasyon analizi.

spearman		YFU	ÖFU	Berg	Tinetti	Amb,	Post. Denge	T	Sağa dönüş	Sola dönüş
UPDRS-T	rho	-.571	-.541	-.634	-.577	.526	.499	.551	.377	.471
	p	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	=0.001	<0.001	=0.016	=0.002

PDQ39 yaşam kalitesi ölçeği ile YFU ($r=0.437$, $p=0.005$), ÖFU ($r=0.406$, $p=0.009$), Berg ($r=0.429$, $p=0.006$), Tinetti testi ($r=0.435$, $p=0.005$) ve UPDRS toplam puanları ($r=0.554$, $p<0.001$) arasında negatif korelasyon, PLM ($r=-0.316$, $p=0.47$) arasında pozitif korelasyon saptandı. PDQ39 yaşam kalitesi ölçeğinden yüksek puan alan olguların YFU ve ÖFU mesafelerinin daha kısa, Berg ve Tinetti skorlarının daha düşük, PLM testi sürelerinin daha uzun ve UPDRS toplam puanlarının yüksek olduğu saptandı ve sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı idi (Tablo-10).

Tablo-10: PDQ39 korelasyon analizi

spearman		YFU	ÖFU	Berg	Tinetti	PLM	UPRDS-T
PDQ39	rho	-.437	-.406	-.429	-.435	.316	-.554
	p	0.005	0.009	0.006	0.005	0.47	<0.001

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmamızda, İPH'larında tedavi altında devam eden yürüme ve denge bozukluklarının testler ile değerlendirilmesi, klinik değişkenler ile bağlantıları ve yaşam kalitesine etkileri araştırıldı.

Yaşam Kalitesi

Yürüme kompleks motor beceridir ve uygun şekilde yapılabilmesi için denge, motor kontrol ve kas iskelet sisteminin integrasyonunu gerektirir. İPH'daPH'de mevcut yürüme sorunları anormal postural yanıtlar, bariz bir düşme korkusu ile düşme eğilimi ve ortostatik hipotansiyon ile komplike hale gelebilir. Bu bozuklukların yaşam kalitesini ve psikososyal durumu olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir. Denge ve yürüme sorunlarını ve yaşam kalitesini günlük pratikte en sık değerlendirilme şekli UPDRS toplam skorudur. Son yıllarda yapılan çalışmalarda yürüme ve denge testleri ile PDQ39 ölçeğinin UPDRS toplam skoru ile korelasyon gösterdiği ve bu testlerin İPH'da prognoz, fonksiyonel düzeyin ve düşme riskinin değerlendirilebilir olduğu ortaya konmuştur (77, 78). Çalışmamızda iteratür bilgileri ile uyumlu olarak PDQ39 yaşam kalitesi ölçeğinden yüksek puan alan olguların UPDRS toplam puanlarının daha düşük, YFU ve ÖFU mesafelerinin daha uzun, Berg ve Tinetti skorlarının daha yüksek ve PLM testi sürelerinin daha kısa olduğu saptandı. Yürüme ve dengeyi değerlendiren birçok test çeşitli kombinasyonlar ile çalışmalarda kullanılmıştır ancak bizim çalışmamız bu testlerin çoğunun bir arada uygulandığı, yaşam kalitesi ile karşılaştırıldığı ve sonuçların değerlendirildiği ilk çalışmadır.

Yürüyüş Özellikleri

İPHnda yürüme, ayakları sürüyerek, küçük adımlı ve yavaştır. Eşlik eden kol sallama hareketleri asimetrik olarak azalmış veya kaybolmuştur. Erken salınım fazında diz ve kalça fleksiyonu azalır ve böylece alt ekstremitte eklemlerinde hareketlerin amplitüdüleri küçülme gösterir. Hastalığın ileri dönemlerinde ayak bileği plantar fleksiyon gücünde azalma, artmış çift destek zamanına neden olur. Salınım fazında ayakta azalmış dorsifleksiyon yapılıdır (79, 80). İleri evrelerde yürümede giderek hızlanma, küçük adımlarla kontrolsüz biçimde koşarcasına yürüme, festinasyon gelişebilir ve hastalar bir yere tutunmazlarsa düşebilirler. Hasta ağırlık merkezini yakalamak ister gibi kısa ve hızlı adımlar atmaya çalışırçalışır. Bazı hastalarda ise yürüme başlangıcında, özellikle dar yerlerden geçerken veya dönmeler sırasında, ani donmalar, motor bloklar olabilir (80, 81).

Morris ve ark. (80, 83, 84), PH'de kadansı etkileyen iç mekanizmalardan çok, adım uzunluğu kontrolünde defisit olduğunu ileri sürmüşlerdir. Araştırmacılar kadans düzenlenmesinin mezensefalon veya spinal düzeydeki lokomotor bölgeler tarafından, adım uzunluğunun bazal ganglionlar tarafından kontrol edildiğini söylemişlerdir. Kadans artışı ve süre azalması adım uzunluğunda kısalmayı kompanse etmek için ortaya çıkmaktadır. Adım uzunluğu düzenlenme mekanizmalarının bazal ganglionlarda yer aldığı bilinmektedir. Bu çalışmalardaki sonuçlar bizim çalışmamızdan farklı olarak kinematik analiz yöntemleri ile elde edilmiştir. Elde edilen kinetik, kinematik ve dinamik EMG verileri ancak deneyimli bir klinisyen tarafından yorumlandığında klinik düzeyde yarar sağlayabilmektedir ve gelişen teknolojiye rağmen halen oldukça pahalı bir sistemdir. Bu amaçla, normal yürümenin biyomekaniği, kas-iskelet sisteminin anatomi ve fizyolojisi, patolojik yürümenin özellikleri ve analiz sürecine ait potansiyel zayıflıkların iyi düzeyde bilinmesine ihtiyaç vardır.

Parkinson hastalarının motor programları etkilendiği için hızı ve adım uzunluğunu değiştirmeleri güçtür ve çift destek zamanı artma gösterir. Sofuwa

ve ark. (85) yaptıkları çalışmada hız ve adım uzunluğunda belirgin, kadansta daha az belirgin azalma, çift destek zamanında artma bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda yürüme eylemi kalitatif olarak değerlendirildiğinde İPH'larında hasta grubumuzda yürümeyi başlatma güçlüğü ve her iki üst extremitede sallama bozukluğu olduğu gözlemlendi. İPH'larında 6 metre yürüme süresi daha uzun, adım sayısı daha fazla ve adım uzunluğu daha kısa olarak saptandı. Sonuçta literatür ve klinik gözlemlerle uyumlu olarak İPH'larının daha yavaş ve aynı mesafeyi daha küçük adımlarla yürüdükleri yapılan testlerle objektif olarak ortaya konmuştur.

Kognisyonun Yürümeye Etkisi

Yürüme temel olarak otomatik bir motor fonksiyon olarak bilinse de, yüksek mental fonksiyonlara gereksinim duyar. Son zamanlardaki çalışmalar yürümede kognisyonun önemini vurgulayıcı sonuçlar vermektedir (86). Güvenli ve hedefe ulaşan bir yürüme için sensorimotor sistemler dışında yürütücü fonksiyonlar, kognitif fonksiyonlar ve duygudurum ile ilgili fonksiyonların bütünlüğü gereklidir. Olsson ve ark. yürürken konuşmayı sürdürmemenin ("stop walking while talking") ileride ortaya çıkacak düşmelerin bir belirteci olduğunu ifade etmişlerdir (87). Ek görev verilmiş iken normal yürümeyi sürdürebilme yeteneği, kognisyon ve yürümenin etkileşimini değerlendirmede klasik bir yöntem haline gelmeye başlamıştır (88). Çalışmamızda literatür verileri ile uyumlu olarak İPH'larında PLM ve KYO testlerinde hafif kognitif bozukluğu olanların bu testleri daha uzun sürede tamamladıkları saptandı.

İPH'larında Yürüme ve Denge Parametrelerinin Klinik Değişkenlerle Etkileşimi

İPH'larının yaşı ile PLM, KYO ve 6 metre yürüme süreleri arasında pozitif korelasyon mevcuttu. Hastaların yaşı artıkça, testleri yapma süreleri

artmakta idi. Bu durum yaş ilerledikçe hafif kognitif bozukluğun eşlik etmesi veya hastalık süresinin uzaması ile ilişkili olabilir. Cinsiyet açısından değerlendirildiğinde, kadınlarda adım sayısının erkeklere göre daha fazla, erkeklerde adım uzunluğunun kadınlara göre daha fazla olduğu saptandı.

Hastalık evresi Hoehn-Yahr evre 1 ve evre 2 olarak iki gruba ayrılan İPH olgularından klinik olarak evre 2 olan olguların YFU ve ÖFU mesafelerinin daha uzun, PLM, KYO ve 360'sağa dönüş sürelerinin daha uzun, Berg, Tinetti denge, yürüme ve toplam, ambulasyon ile postur ve denge toplam skorlarının daha yüksek olduğu saptandı. İPH ilerledikçe yürüme ve denge sorunlarının hastalığa daha sık eşlik ettiği bilinmektedir. Bizim çalışmamızdaki veriler de hastalık ilerledikçe bu sorunların ortaya çıktığını desteklemektedir. Dolayısı ile hastalık progresyonunun takibi açısından hızlı ve kolay uygulanabilir olan bu testlerin günlük pratikte daha sık kullanılmasının faydalı olacağını düşünmekteyiz.

UPDRS toplam puanı yüksek olan olguların Berg ve Tinetti skorları daha düşük, YFU ve ÖFU mesafeleri daha kısa idi. Yine bu olguların sağa ve sola 360'dönüş süreleri daha uzun, ambulasyon, postur ve denge skorları ve ikisinin toplam skorları daha yüksek saptandı. UPDRS motor puanı yüksek olan hastaların PLM test süreleri uzun idi. Yine Berg denge ölçeği, Tinetti yürüme skoru, denge skoru ve toplam skor olarak İPH'ları kontrol grubundan daha düşük skor elde etti. İPH grubu kontrol grubuna göre öne ve yana daha az uzanabildi, Bu testlerde elde edilen verilerin UPDRS ile güçlü korelasyon göstermesi bu testlerin de hasta takip ve tedavi yanıtında kullanılabileceğini göstermektedir. Özellikle de hastanın sorununa spesifik bir testin seçilmesi, UPDRS gibi genel bir durum değerlendirmesinden daha ayrıntılı bilgiler sağlayacaktır.

TND denge ve yürüme bozuklukları değerlendirme formunun ambulasyon, postur ve denge skorları ve ikisinin toplam skorları İPH 'larında kontrol grubuna göre daha yüksek saptandı. Postur-Lokomosyon-Manuel (PLM) test ile Kalk-Yürü-Otur (KYO) testinin birinci ve ikinci deneme süreleri ve bu sürelerin ortalamaları değerlendirildiğinde, İPH'larının görevleri kontrol grubuna göre daha uzun sürede tamamladıkları tespit edildi. Sağdan ve soldan 360

derece dönüşlerde birinci ile ikinci deneme süreleri ve ortalama süreleri de İPH'larında daha uzun idi ve denge bozukluğu mevcuttu. Bizim çalışmamız, İPH'larında bu formun kullanılarak elde edilen verilerin değerlendirildiği ve diğer parametrelerle karşılaştırıldığı ilk çalışmadır.

Yürüme kompleks motor beceridir ve uygun şekilde yapılabilmesi için denge, motor kontrol ve kas iskelet sisteminin integrasyonunu gerektirir. PH'de mevcut yürüme sorunları anormal postural yanıtlar, bariz bir düşme korkusu ile düşme eğilimi ve ortostatik hipotansiyon ile komplike hale gelebilir. Bu bozukluklar yaşam kalitesini ve psikososyal durumu olumsuz yönde etkiler.

Yürüme parametrelerinin elektrodiagnostik değerlendirmesi PH fizyopatolojisine ışık tutmak, herhangi bir tedavinin etkisini objektif belirlemek, yeni tedavilerin etkinliğini araştırmak ve gerekirse hastaları buna uygun rehabilitasyon programlarına yönlendirmek için yol göstericidir. Yürüme ve dengenin klinikte basit, az zaman alan ve ucuz (alet gerektirmeksizin) yöntemler ile doğru ölçülebilmesi önemlidir. Bu nedenle, yürüme analizini araştırmalarda ve imkanlar ölçüsünde hasta takibinde kullanmak yararlı olacaktır.

Çalışmamızda, İPH olgularda YFU, ÖFU, Berg, Tinetti testi, ambulasyon, postur ve denge skorları ve ikisinin toplam skorları, sağa ve sola 360 derece dönüş sürelerinin UPDRS-toplam skoru ile ilişkili olduğu saptandı. Bu testlerin olguların değerlendirmesinde güvenilir yöntemler olup İPH'larında fonksiyonel düzeyin, prognozun, düşme riski ve diğer terapatik yaklaşımların (ilaç, fizyoterapi, rehabilitasyon, vs.) etkinliğinin değerlendirilmesinde kullanılabilir olduğunu düşünmekteyiz. Bu çalışmanın daha geniş serilerde ve farklı evrelerdeki parkinson hastalarında uygulanması daha kapsamlı sonuçların elde edilmesine olanak sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Perry J. Gait Analysis: Normal and pathological function, 1st ed. Thorofare, NJ: SLACK Inc., 1992; 30–36
2. Whittle M (ed). Gait Analysis: an introduction. Oxford: Butterworth Heinemann; 1993.
3. Gage JR. An overview of normal walking. Instructional Course Lectures 1990; 39:291-303.
4. Adams RD, Victor M, Brown RH, Ropper AH. Principles of Neurology. 9th edition. New York: Mc Graw Hill; 2005. 110-4.
5. Camicioli R, Nutt JG. Gait and balance. In: Goetz C (ed). Textbook of clinical neurology. 3rd edition. New York: Saunders; 2007: Chapter 18
6. Timmann D., Diener HC. Coordination and ataxia. In: Goetz C (ed). Textbook of Clinical Neurology, 3rd ed, New York: Saunders; 2007: Chapter 17.
7. Jankovic J, Nutt JG, Sudarsky L. Classification, diagnosis and etiology of gait disorders. In: Ruzicka E, Hallett M, Jankovic J (eds). Gait Disorders. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. 119-133
8. Nutt JG, Horak FB. Classification of balance and gait disorders. In: Adolfo M Bronstein, Thomas Brandt, Matjorie E Woollacott, John J Nutt (Eds). Clinical Disorders of Balance, Posture and Gait. Arnold, London: 2004. 63-7.
9. Nutt JG, Marsden CD, Thompson PO. Human walking and higher-level gait disorders, particularly in the elderly. Neurology 1993; 43:268-79.
10. Dietz V. Physiology of human gait. In: Ruzicka E, Hallett M, Jankovic J (eds). Gait Disorders. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. 53-63.
11. Jordan LM. Brainstem and spinal cord mechanisms for the initiation of locomotion. In: Shimamura M, Grillner S, Edgerton VR (eds). Neurobiological basis of human locomotion. Tokyo: Japan Scientific Societies; 1991. 3-20
12. Grillner S, Georgopoulos AP, Jordan LM. Selection and initiation of motor behavior. In: Stein PSG, Grillner S, Selverston AI, Stuart DG (eds). Neurons, networks, and motor behavior. Cambridge: A Bradford Book The MIT Press; 1997.
13. Rubino FA. Gait disorders: Recognition of classic types. In: Adler CH, Ahlskog JE (eds). Parkinson's Disease and Movement Disorders: Diagnosis and Treatment Guidelines for the Practicing Physician. Totowa: Humana Press; 2000. 411-25.
14. Pearson K, Gordon J. Locomotion. In: Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM (eds). Principles of Neural Science. 4th edition. New York: McGraw-Hill; 2000. 737-55.

15. Pahapill PA, Lozano AM. The pedunculo-pontine nucleus and Parkinson's disease. *Brain* 2000;123:1767-83.
16. Saper CB. Brain stem modulation of sensation, movement, and consciousness. In: Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM (eds). *Principles of neural science*. 4th edition. New York: McGraw-Hill; 2000. 889-909.
17. Mesulam MM, Mufson EJ, Levey AI, et al. Atlas of cholinergic neurons in the forebrain and upper brainstem of the macaque based on monoclonal choline acetyltransferase immuno-histochemistry and acetylcholinesterase histochemistry. *Neuroscience* 1984;12:669-86.
18. Graybiel AM. Direct and indirect preoculomotor pathways of the brainstem: an autoradiographic study of the pontine reticular formation in cat. *J Comp Neurol* 1977;175:37-78.
19. Lavoie B, Parent A. Pedunculo-pontine nucleus in the squirrel monkey: Projections to the basal ganglia as revealed by anterograde tract-tracing methods. *J Comp Neurol* 1994;344:210-31.
20. Chen R, Lemon R. Subthalamic nucleus and gait disturbance. *Neurology* 2004;63:1150-1.
21. Steeves JD, Sholomenko GN, Webster DMS. Stimulation of the pontomedullary reticular formation initiates locomotion in decerebrate birds. *Brain Res* 1987;401:205-12.
22. Garcia-Rill E, Houser CR, Skinner RD, Smith W, Woodward DJ. Locomotion-inducing sites in the vicinity of the pedunculo-pontine nucleus. *Brain Res Bull* 1987;18:731-8.
23. Garcia-Rill E, Skinner RD. Modulation of rhythmic functions by the brainstem. In: Shimamura M, Grillner S, Edgerton VR (eds). *Neurobiological basis of human locomotion*. Tokyo: Japan Scientific Societies; 1991. 137-58.
24. McClellan AD, Grillner S. Activation of 'fictive swimming' by electrical microstimulation of brainstem locomotor regions in an in vitro preparation of the lamprey central nervous system. *Brain Res* 1984;300:357-61.
25. Masdeu JCU, Alampur R, Cavaliere R, Tavoulares G. Ataxia and gait failure with damage of the pontomesencephalic locomotor region. *Ann Neurol* 1994;35:619-21.
26. Kuo SH, Kenney C, Jankovic J. Bilateral pedunculo-pontine nuclei strokes presenting as freezing of gait. *Mov Disord* 2008;23:616-9.
27. Jankovic J, Lai EC, Ondo WG, et al. Effects of pallidotomy on gait and balance. In: Ruzicka E, Hallett M, Jankovic J (eds). *Advances in Neurology, Vol. 87. Gait Disorders*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. 271-81.
28. Valldeoriola F, Molinuevo JL, Valls-Sole J. Bilateral subthalamic nucleus stimulation and parkinsonian gait. In: Ruzicka E, Hallett M, Jankovic J (eds). *Advances in Neurology, Vol. 87. Gait Disorders*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. 289-99.
29. Damier P, Houeto JL, Bejjani BP, et al. The role of the pallidum in Parkinson's disease gait: lessons from pallidal stimulation. In: Ruzicka E,

- Hallett M, Jankovic J (eds). Advances in neurology, Gait Disorders. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. 283-8.
30. Bloem B, van Vugt JPP, Beckley DJ. Postural instability and falls in Parkinson's disease. In: Ruzicka E, Hallett M, Jankovic J (eds). Advances in Neurology: Gait Disorders. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. 209-23.
 31. Buckley TA, Pitsikoulis C, Hass CJ. Dynamic postural stability during sit-to-walk transitions in Parkinson's disease patients. *Mov Disord* 2008. 23(9): 1274-80.
 32. Morris ME, Lansek R, Matyas TA, Summers JJ. Stride length regulation in Parkinson's disease. Normalization strategies and underlying mechanisms. *Brain* 1996;119:551-68.
 33. Morris ME, Lansek R, Matyas TA, Summers JJ. The pathogenesis of gait hypokinesia in Parkinson's disease. *Brain* 1994;117:1169-81.
 34. Yanasigawa N, Hayashi R, Mitoma H. Pathophysiology of frozen gait in parkinsonism. In: Ruzicka E, Hallett M, Jankovic J (eds). Advances in Neurology, Vol:87. Gait Disorders. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. 199-207.
 35. Balash Y, Hausdorff JM, Giladi N. Clinical evaluation and treatment of gait disorders in Parkinson's disease. In: Ebadi M, Pfeiffer RF (eds). Parkinson's Disease. Boca Raton: CRC Press; 2005.183-9.
 36. Baltadjieva R, Giladi N, Gruendlinger L, Peretz C, Hausdorff JM. Marked alterations in the gait timing and rhythmicity of patients with *de novo* Parkinson's disease. *Eur J Neurosci* 2006;24:1815-20.
 37. Ferrarin M, Carpinella I, Rabuffetti M, Calabrese E, Mazzoleni P, Nemni R. Locomotor disorders in patients at early stages of Parkinson's disease: a quantitative analysis. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc* 2006;1:1224-7.
 38. Carpinella I, Crenna P, Calabrese E, et al. Locomotor function in the early stage of Parkinson's disease. *IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng* 2007;15:543-51.
 39. Rubino FA. Gait disorders: Recognition of classic types. In: Adler CH, Ahlskog JE (eds). Parkinson's Disease and Movement Disorders: Diagnosis and Treatment Guidelines for the Practicing Physician. Totowa: Humana Press.; 2000. 411-25.
 40. Bloem BR, Grimbergen YA, Cramer M, et al. "Stops walking when talking" does not predict falls in Parkinson's disease. *Ann Neurol* 2000;48:268.
 41. Rubino FA. Gait disorders: Recognition of classic types. In: Adler CH, Ahlskog JE (eds). Parkinson's Disease and movement disorders: diagnosis and treatment guidelines for the practicing physician. Totowa: Humana Press; 2000. 411-25.
 42. Giladi N. Freezing of gait: Clinical overview. In: Ruzicka E, Hallett M, Jankovic J (eds). Advances in neurology, Gait Disorders. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. 191-7.
 43. Dewey RB. Clinical features of Parkinson's disease. In: Adler CH, Ahlskog JE (eds). Parkinson's Disease and movement disorders: diagnosis and

- treatment guidelines for the practicing physician. Totowa: Humana Press; 2000. 71-84.
44. Giladi N, Hausdorff JM. The role of mental function in the pathogenesis of freezing of gait in Parkinson's disease. *J Neurol Sci* 2006;248:173-6.
 45. Paleacu D, Shutzman A, Giladi N, herman T, Simon ES, Hausdorff JM. Effects of pharmacological therapy on gait and cognitive function in depressed patients. *Clin Neuropharmacol* 2007;30:63-71.
 46. Albanese A. Can falls be prevented in Parkinson's disease? *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2007;78:661-63.
 47. Mazzona P, Lozano A, Stanzione P, Galati S, Scarnati E, Peppe A, Stefani A. Implantation of human pedunculopontine nucleus: a safe and clinically relevant target in Parkinson's disease. *Neuroreport* 2005;16:1877-81.
 48. Plaha P, Gill SS. Bilateral deep brain stimulation of the pedunculopontine nucleus for Parkinson's disease. *Neuroreport* 2005;16:1883-7.
 49. Ben-Itzhak R, Giladi N, Gruendlinger L, Hausdorff JM. Can methylphenidate reduce fall risk in community-living older adults? A double-blind, single-dose cross-over study. *J Am Geriatr Soc* 2008;56:695-700.
 50. Factor SA, Jennings DL, Molho ES, Marek KL. The natural history of the syndrome of primary progressive freezing gait. *Arch Neurol* 2002;59:1778-83.
 51. Giladi N, McMahon D, Przedborski S, et al. Motor blocks in Parkinson's disease. *Neurology* 1992;42:333-9.
 52. Rudzinska M, Marona M, Bukowczan S, Banaszkiwicz K, Mirek E, Szczudlik A. Falls in different types of Parkinson's disease. *Neurol Neurochir Pol* 2007;41:395-403.
 53. Hausdorff JM. Gait variability: methods, modeling and meaning. *J Neuroeng Rehab* 2005;2:19-40.
 54. Kaufman KR. Gait analysis. In Hallet M. (eds). *Handbook of Clinical Neurophysiology* 2003;33-353,
 55. Toro B, Nester C, Farren P. A review of observational gait assessment in clinical practice. *Phys Theo Prac* 2003;19:137-49.
 56. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *JAGS* 1991;39:142-8.
 57. Whitney S, Wrisley D, Furman J. Concurrent validity of the Berg Balance Scale and the Dynamic Gait Index in people with vestibular dysfunction. *Physiother Res Int* 2003;8:178-80.
 58. Whitney SL, Hudak MT, Marchetti GF. The dynamic gait index relates to self-reported fall history in individuals with vestibular dysfunction. *J Vest Res* 2000;10:99-105.
 59. Chiu YP, Fritz SL, Light KPL, Velozo CA. Use of item response analysis to investigate measurement properties and clinical validity of data for the Dynamic Gait Index. *Phys Ther* 2006;86:778-87.

60. Wrisley DM, Marchetti GF, Kuharsky DK, Whitney SL. Reliability, internal consistency, and validity of data obtained with the Functional Gait Assessment. *Phys Ther* 2004;84:906-18.
61. Lord SE, Halligan PW, Wade DT. Visual gait analysis: the development of a clinical assessment and scale. *Clin Rehabil* 1998; 12:107–19.
62. Ishizuka MA, Mutarelli EG, Yamaguchi AM, Filho WJ. Falls by elders with moderate levels of movement functionality. *Clinics (Sao Paulo)*. 2005;60(1):41-6.
63. Jankovic J, Suteerawattananon M, Wankadia S, Caroline KS, Dat Vuonga K, Elizabeth Protas E. Clinical gait and balance scale (GABS)_validation and utilization. *J Neurol Sci* 2004; 217:89–99.
64. Janca A, Kastrup M, Katschnig H, Lopez-Ibor JJ, Mezzich JE, Sartorius N. The World Health Organisation Short Disability Assessment Schedule (WHO DAS-S): a tool for the assessment of difficulties in selected areas of functioning of patients with mental disorders. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 1996;31:349–54.
65. Granger C, Kelly-Hayes M, Johnston M, Deutsch A, Braun S, Fiedler R. Physical medicine and rehabilitation. In Braddom RL. (eds). WB Saunders, Philadelphia, 1996; 239-255
66. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short form health survey (SF-36).I. Conceptual frame work and item selection. *Med Care* 1992;30:473-83,
67. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Ölmez N. Sf-36'nın Türkçe için güvenilirliği ve geçerliliği. *Ege Fizik Tedavi Rehabilitasyon Dergisi* 1999; 12:102-10.
68. Tinetti ME. Performance oriented assessment of mobility problems in the elderly patient. *Am Geriatr Soc* 1986;34:119-26.
69. Qutubuddin AA, Pegg PO, Cifu DX, Brown R, McNamee S, Carne W. Validating the Berg Balance Scale for patients with Parkinson's disease: a key to rehabilitation evaluation. *Arch Phys Med Rehabil*, 2005;86:789-92.
70. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health* 1992;83:S7-11.
71. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI. The balance scale:reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scand J Rehabil Med* 1995;27:27-36.
72. Katz-Leurer M, Fisher I, Neeb M, Schwartz I, Carmeli E. 'Reliability and validity of the modified functional reach test at the sub-acute stage post-stroke.' *Disabil Rehabil* 2009;31(3):243-8
73. The Global Parkinson's Disease Survey (GPDS) Steering Committee. Factors Impacting on Quality of Life in Parkinson's Disease: Results From an International Survey. *Movement Disorders* 2002;17:60–67.
74. Peto V, Jenkinson C, Fitzpatrick R, et al. The development and validation of a short measure of functioning and well being for individuals with Parkinson's disease. *Qual Life Res* 1995;4:241–8.
75. Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: Onset, progression and mortality. *Neurology* 1967;17:427-42.

76. Nakano I, Fujimoto K. 'Rating scale and functional prognosis of Parkinson's Disease'. *Nippon Rinsho*. 2000;58:2132-2138.
77. Moore O, Peretz C, Giladi N. Freezing of gait affects quality of life of peoples with Parkinson's disease beyond its relationships with mobility and gait. *Mov Disord*. 2007;22:2192-5.
78. Duncan RP, Earhart GM. Measuring participation in individuals with Parkinson disease: relationships with disease severity, quality of life, and mobility. *Disabil Rehabil*. 2011;33:1440-6.
79. Jankovic J. Pathophysiology and clinical assesment of Parkinsonian symptoms and signs. In Pahwa R, Lyons KE, Koller WC (eds). *Handbook of Parkinson's disease* 2003;71- 107.
80. Morris ME, MCGinley J, Huxham F, Collier J, Iansek R. Constraints on the kinetic, kinematic and spatiotemporal parameters of gait in Parkinson's disease. *Human Mov Sci* 1999;18:461-483
81. Rùžička E, Jankovic JJ. Disorders of gait. In Jankovic J, Tolosa E (eds). *Parkinson's Disease and Movement Disorders*. 4th. Ed., Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, 2002;409-429
82. Nutt JG, Marsden CD, Thompson PD. Human walking and higher-level gait disorders, particularly in the elderly. *Neurology* 1993;43(2):268-79
83. Morris ME, Huxham F, McGinley J, Dodd K, Iansek R: The biomechanics and motor control of gait in Parkinson disease. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2001;16(6):459-70.
84. Morris ME, Iansek R, McGinley J, Matyas T, Huxham F. Three-dimensional gait biomechanics in Parkinson's disease:evidence for a centrally mediated amplitude regulation disorder. *Mov Disord* 2005;20(1):40-50.
85. Sofuwa O, Nieuwboer A, Desloovere K, Willems AM, Chavret F, Jonkers I. Quantitative gait analysis in Parkinson's disease: comparison with a healthy control group. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86:1007-13.
86. Woollacott M, Shumway-Cook A. Attention and the control of posture and gait a review of an emerging area of research. *Gait Posture* 2002; 16:1-14.
87. Lundin-Olsson L, Nyberg L, Gustafson Y. "Stops walking when talking" as a predictor of falls in elderly people. *Lancet* 1997;(349):617.
88. Bloem BR, Valkenburg VV, Slabbekoorn M, Willemsen MD: The multiple tasks test: development and normal strategies. *Gait Posture* 2001; 14:191-202.

EKLER

EK-1: Performansa Dayalı Hareketlilik Saptaması I

Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirmesi

DENGE

Talimatlar: Kişi sert, kolluksuz bir sandalyeye oturur. Aşağıdaki manevralar test edilir:

Oturma dengesi

0= sandalyede eğilir veya kayar

1= sabit, güvende

Ayağa kalkma

0= yardımsız yapamaz

1= yapabilir ancak kollarını kullanır

2= kollarını kullanmadan yapar

Ayağa kalkma girişimleri

0= yardımsız yapamaz

1= yapabilir, ancak birden fazla kez denemesi gerekir

2= ilk denemede yapar

Ani ayağa kalkış dengesi (ilk 5 saniye)

0= dengesiz (sendeler, ayaklarını hareket ettirir, belirgin gövde salınımı)

1= dengeli, ancak yürüteç/baston kullanır veya dengesini sağlamak için başka bir kişiye tutunur

2= yürüteç, baston veya başka destek olmaksızın dengeli

Ayakta duruş dengesi

0= dengesiz

1= dengeli ancak ayak aralığı geniş (topuk mediyalleri arası mesafe 4 inçten geniş) veya baston/yürüteç veya başka destek yardımı ile

2= desteksiz ayak aralığı dar

İtme (Kişi ayakları birbirine en yakın şekilde dururken. Gözlemci kişinin sternumunu avuç içi ile hafifçe 3 kez iter)

0= düşmeye başlar

1= sendeler, tutunur, düşmez

2= dengeli

Gözler kapalı (6. pozisyonda iken)

0= dengesiz

1= dengeli

360 derece dönme

0= birbirini izlemeyen adımlar

1= birbirini izleyen adımlar

0= dengesiz (tutunur, sendeler)

1= dengeli

Yerine oturma

0= güvensiz (mesafeleri hesaplayamaz, sandalyeye düşer)

1= kollarını kullanır veya hareket akıcı değildir

2= güvenli, akıcı hareket

/16 DENGE SKORU

YÜRÜME

Talimatlar: Kişi gözlemciyle birlikte ayakta durur. Öncelikle kendi alışık olduğu hızda, geri dönerken “hızlı ancak güvenli olacağı” hızda koridor veya odada yürür (baston/yürüteç gibi kullanmakta olduğu cihaz ile).

Yürümenin başlatılması (“başla” dendiikten hemen sonra)

0= duraksama veya başlamak için birden fazla girişim

1= duraksama yok

Adım genişliği ve yüksekliği (Sağ ayak salınımı)

0= yere basmış sol ayak önüne geçmez

1= yere basmış sol ayağı geçer

0= sağ ayak zeminden tam olarak ayrılmaz

1= sağ ayak zeminden tam olarak ayrılır

Adım genişliği ve yüksekliği (Sol ayak salınımı)

0= yere basmış sağ ayak önüne geçmez

1= yere basmış sağ ayağı geçer

0= sol ayak zeminden tam olarak ayrılmaz

1= sol ayak zeminden tam olarak ayrılır

Adım simetrisi

0= sağ ve sol adım uzunluğu eşit değil (tahminen)

1= sağ ve sol adım uzunluğu eşit

Adım devamlılığı

0= durma ve adımlar arası devamlılık bozulması

1= adımlar devamlı görünümde

Rota (yer döşemelerine göre yaklaşık 12 inç genişlikte tutulur. Yaklaşık 10 feet mesafe boyunca bir ayağın diğerine göre sapması gözlenir)

0= belirgin sapma

1= ılımlı/orta derecede sapma veya yürüme cihazı kullanır

2= cihazsız düzgün

Gövde

0= belirgin salınım veya yürüme cihazı kullanır

1= salınım yok, fakat dizlerde veya sırtta fleksiyon veya kolların yana açılması

2= salınım, fleksiyon, kolların kullanımı veya cihaz kullanımı yok

Yürüyüş dengesi

0= topuklar ayrık

1= topuklar neredeyse birbirine dokunarak yürüme

/12 YÜRÜME SKORU

/28 TOTAL HAREKETLİLİK SKORU (DENGE VE YÜRÜME)

EK-2: BİRLEŞİK PARKİNSON 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- İç kapanıklık, tam motivasyon yitimi.

II. GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ

"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 yanıtlayabilir.

5. Konuşma

0- Normal

- 1- Hafif derecede bozulmuştur. Anlaşılmasında güçlük yoktur.
- 2- Orta derecede bozulmuştur. Bazen tekrarlaması istenir.
- 3- Ağır derecede bozulmuştur. Sık sık tekrarlaması 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- İlimli 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- İzdırap 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- İlimli 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- İlimli, 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. İstirahat Tremoru

- 0- Yoktur
- 1- Hafif ve seyrek olarak saptanır.
- 2- Düşük amplitüdü ve sürekli ya da orta amplitüdü, ancak arasıra mevcuttur.
- 3- Orta amplitüdü ve çoğu zaman vardır.
- 4- Yüksek amplitüdü ve çoğu zaman vardır.

21. Ellerde Aksiyon veya Postüral Tremor

- 0- Yoktur
- 1- Hafiftir, hareketle ortaya çıkar.
- 2- Orta amplitüdüdür, hareketle ortaya çıkar.
- 3- Orta amplitüdüdür, hareketle olduğu kadar postürün sürdürülmesiyle de ortaya çıkar
- 4- Yüksek amplitüdüdür, 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- Belirgin, hareketin tüm "range"i kolaylıkla gerçekleştirilir.
- 4- Ağırdır, hareketin tüm "range"i güçlükle gerçekleştirilir.

23. Parmak Vurma (Hasta, her eliyle ayrı ayrı olmak üzere, başparmak ve işaret parmağını mümkün olduğunca büyük amplitüdü 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. El Hareketleri (Hasta, her eliyle ayrı ayrı olmak üzere, elini mümkün olduğunca büyük amplitüdü 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 amplitüdü 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 yapılabilir.

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 Bradikinezi ve Hipokinezi (Yavaşlık, kararsızlık, kol sallamada azalma, amplitüd küçülmesi ve genel hareket fakirliğinin kombinasyonudur.).

0- Yoktur

1- Hareketi temkinli gösteren minimal yavaşlık, bazı kişiler 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 amplitüdü olması.

4- Belirgin yavaşlık, hareketin fakirliği veya küçük amplitüdü olması.

EK-3: BERG DENGE SKALASI

1. Otururken ayağa kalkma:

Komut: Lütfen ayağa kalkın. Destek için ellerinizi kullanmamaya çalışın.

- | | |
|--|---|
| a) Ellerini kullanmadan ayağa kalkıp bağımsız bir şekilde stabilize oluyorsa | 4 |
| b) Ellerini kullanarak bağımsız bir şekilde ayağa kalkabiliyorsa | 3 |
| c) Ellerini kullanarak birkaç denemeden sonra ayağa kalkabiliyorsa | 2 |
| d) Ayağa kalkmak veya stabilize olmak için minimal yardım gerekiyorsa | 1 |
| e) Ayağa kalkmak için orta derece veya maksimal yardım gerekiyorsa | 0 |

2. Desteksiz ayakta durma:

Komut: Lütfen 2 dakika boyunca hiçbir yere tutunmadan ayakta durun.

- | | |
|--|---|
| a) 2 dakika boyunca güvenli bir şekilde ayakta durabiliyor | 4 |
| b) 2 dakika boyunca gözetim altında ayakta durabiliyor | 3 |
| c) Desteksiz bir şekilde 30 saniye ayakta durabiliyor | 2 |
| d) Aynı şekilde 30 saniye ayakta durabilmek için birkaç deneme gerekiyor | 1 |
| e) Desteksiz bir şekilde 30 saniye ayakta duramıyor | 0 |

3. Sırt desteksiz ve ayak yerde veya basamakta destekli oturma:

Komut: Lütfen kollarınız kavuşturulmuş şekilde oturun.

- | | |
|--|---|
| a) 2 dakika boyunca sağlam ve güvenli bir şekilde oturabiliyor | 4 |
| b) 2 dakika boyunca gözetim altında oturabiliyor | 3 |
| c) 30 saniye boyunca oturabiliyor | 2 |
| d) 10 saniye boyunca oturabiliyor | 1 |
| e) Desteksiz 10 saniye oturamıyor | 0 |

4. Ayakta iken oturma:

Komut: Lütfen oturun.

- | | |
|---|---|
| a) Ellerini minimal kullanarak güvenli bir şekilde oturuyorsa | 4 |
| b) İnişi ellerini kullanarak kontrol ediyorsa | 3 |
| c) Bacaklarını sandalyeye dayayarak inişi kontrol ediyorsa | 2 |
| d) Bağımsız olarak oturuyor fakat inişi kontrol edemiyorsa | 1 |
| e) Oturmak için yardıma ihtiyacı varsa | 0 |

5. Transferler:

Komut: İki taraflı transfer yapabilmek için sandalyeleri ayarlayın.

Bir tarafta kol destekli koltuk, diğer tarafta desteksiz koltuk veya yatak olmalıdır.

Hastadan önce destekli daha sonra desteksiz koltuğa geçmesini söyleyin.

- | | |
|--|---|
| a) Ellerini minimal kullanarak güvenli bir şekilde geçebiliyorsa | 4 |
| b) Ellerini belirgin kullanarak güvenli bir şekilde geçebiliyorsa | 3 |
| c) Sözlü uyarı ve gözetimle geçebiliyorsa | 2 |
| d) Bir kişinin yardımıyla geçebiliyorsa | 1 |
| e) İki kişinin yardımıyla geçebiliyorsa veya güvenlik için gözetim gerekiyorsa | 0 |

6. Gözler kapalı desteksiz ayakta durma:

Komut: Lütfen gözlerinizi kapatın ve 10 saniye ayakta durun.

- | | |
|--|---|
| a) 10 saniye güvenli bir şekilde durabiliyorsa | 4 |
| b) 10 saniye gözetimle durabiliyorsa | 3 |
| c) 3 saniye durabiliyorsa | 2 |
| d) 3 saniye gözlerini kapalı tutamıyor fakat güvenli bir şekilde durabiliyorsa | 1 |

e) Düşmesini engellemek için yardım gerekiyorsa 0

7. Ayaklar bitişik desteksiz ayakta durma:

Komut: Ayaklarınızı yan yana getirin ve tutunmadan ayakta durun.

a) Ayaklarını bağımsız olarak yan yana getiriyor ve 1 dakika güvenli bir şekilde duruyor 4

b) Ayaklarını bağımsız olarak yan yana getiriyor ve 1 dakika gözetimle duruyor 3

c) Ayaklarını bağımsız olarak yan yana getiriyor fakat 30 saniye tutamıyor 2

d) Pozisyona gelebilmek için yardım alıyor fakat 15 saniye ayaklar bitişik durabiliyor 1

e) Pozisyona gelebilmek için yardım alıyor ve 15 saniye ayaklar bitişik duramıyor 0

8. Ayaktayken kollarla öne uzanma:

Komut: Kollarınızı 90 derece kaldırın. Parmaklarınızı gererek uzanabildiğiniz kadar öne uzanın.

(Uygulayıcı kollar 90 dereceye geldiğinde cetveli parmakların ucuna yerleştirir. Öne uzanırken parmaklar cetvele dokunmamalıdır. Ölçülecek mesafe kişinin maksimum öne uzandığında parmakların ulaşabildiği mesafedir. Eğer mümkünse, gövde rotasyonunu engelleyebilmek için kişiden iki kolunu birden uzatması istenir.)

a) Eğer emin bir şekilde 25 cm (10 inç) öne uzanabiliyorsa 4

b) Eğer 12 cm (5 inç) öne uzanabiliyorsa 3

c) Eğer 5 cm (2 inç) öne uzanabiliyorsa 2

d) Gözetim altında öne uzanabiliyorsa 1

e) Denerken dengeyi kaybediyorsa/ dışardan destek gerekiyorsa 0

9. Ayaktayken eğilip yerden cisim alma:

Komut: Ayağınızın önündeki ayakkabı/terliği yerden alın.

a) Terliği kolayca ve güvenli bir şekilde yerden alabiliyor 4

b) Terliği gözetimle yerden alabiliyor 3

c) Yerden alamıyor fakat terliğe 2-5 cm (1-2 inç) yaklaşıyor ve bağımsız olarak dengesini muhafaza ediyor 2

d) Yerden alamıyor ve denerken bile gözetim gerekiyor 1

e) Deneyemiyor/dengeyi kaybetmemesi ve düşmemesi için yardım gerekiyor 0

10. Ayaklar sabitken gövdeyi çevirme:

Komut: Sol omuz üzerinden direkt arkaya bakmak için dönün.

Aynı şeyi sağ için tekrarlayın. (Uygulayıcı, daha iyi bir dönüş yapılmasını sağlamak için

eline bir cisim alarak kişinin tam arkasında durmalıdır.

a) Her iki taraftan bakarak iyi bir şekilde ağırlık aktarabiliyor 4

b) Sadece bir taraftan bakabiliyor diğer tarafta ağırlık aktarmada zorlanıyorsa 3

c) Sadece dönebiliyor fakat dengesini koruyor 2

d) Dönerken gözetim gerekiyor 1

e) Dönerken yardım gerekiyor 0

11. 360 derece dönme:

Komut: Tam bir daire oluşturacak şekilde kendi etrafınızda dönün. Bekleyin. Zıt yönde aynı şekilde tekrar dönün.

- a) 360 dereceyi güvenli bir şekilde 4 saniye veya daha az sürede dönebiliyor 4
b) 360 dereceyi güvenli bir şekilde sadece tek tarafa 4 saniye veya daha az sürede dönebiliyor 3
c) 360 dereceyi güvenli fakat yavaş bir şekilde dönebiliyor 2
d) Yakın takip veya sözlü uyarı gerekiyor 1
e) Dönerken yardım gerekiyor 0

12. Basamak inip çıkma:

Komut: Ayaklardan birini yere birini basamağa sırayla yerleştirin.

Her bir ayak 4 kere basamakla buluşuncaya kadar devam ettirin.

- a) Bağımsız ve güvenli bir şekilde ayakta duruyor ve 8 adımı 20 saniyede tamamlıyor 4
b) Bağımsız bir şekilde ayakta duruyor ve 8 adımı 20 saniyeden daha fazla sürede tamamlıyor 3
c) 4 adımı desteksiz gözetimle tamamlıyor 2
d) 2 adımdan fazlasını minimal yardımla tamamlıyor 1
e) Düşmemek için yardıma ihtiyacı var/ deneyemiyor 0

13. Bir ayak önde desteksiz ayakta durma (tandem duruşu):

Komut: (Kişiye gösterin) Bir ayağınızı diğerinin tam önüne yerleştirin.

Eğer tam önüne koyamayacağınızı hissederseniz, öndeki ayağın topuğunu mümkün olduğu kadar diğerinin başparmağının yakınına yerleştirin. (3 puan verebilmek için adım uzunluğu diğer ayağın boyunu geçmelidir ve adım genişliği kişinin normal adım genişliğine yakın olmalıdır) .

- a) Bağımsız olarak ayağı tandem duruşuna getirebilir ve 30 saniye tutabilir 4
b) Bağımsız olarak ayağı ileriye doğru yerleştirebilir ve 30 saniye tutabilir 3
c) Bağımsız olarak küçük bir adım atabilir ve 30 saniye tutabilir 2
d) Adım atmak için yardıma ihtiyaç duyar fakat 15 saniye durabilir 1
e) Adım atarken veya ayakta dururken dengesini kaybediyor 0

14. Tek ayak üstünde durma:

Komut: Bir yere tutunmadan durabildiğiniz kadar tek ayak üstünde durun.

- a) Bağımsız olarak bacağını kaldırıp 10 saniyeden fazla tutabiliyor 4
b) Bağımsız olarak bacağını kaldırıp 5-10 saniye tutabiliyor 3
c) Bağımsız olarak bacağını kaldırıp 3 saniye veya daha fazla tutabiliyor 2
d) Bacağını kaldırmayı deniyor, 3 saniye tutamıyor fakat bağımsız olarak ayakta kalabiliyor 1
e) Deneyemiyor, düşmemek için yardıma ihtiyacı var 0

Toplam skor:

EK-4: Hoehn / Yahr evrelemesi:

Evre 1: Tek taraflı tremor, rijidite, akinezi veya postural dengesizlik

Evre 2: İki taraflı tremor, rijidite, akinezi veya bradimimi, yutma güçlükleri, aksiyel rijidite (özellikle boyun), öne eğilmiş postür, yavaş veya ayağını sürüyerek yürüme ve genel katılık gibi aksiyel bulgularla birlikte veya tek başına postural anormallikler

Evre 3: Evre 2'deki bulgulara ilaveten hastada denge bozukluğunun olması, ancak hasta tüm aktivitelerini bağımsız olarak yapabilir.

Evre 4: Hasta günlük yaşam aktivitelerinin bir kısmında veya tamamında yardım gereksinimi duymaktadır.

Evre 5: Hasta tekerlekli sandalyeye veya yatağa bağımlıdır.

EK-5: STANDARDİZE MİNİ MENTAL TEST

Ad Soyad:
Eğitim (yıl):
T. Puan:

Tarih:
Meslek:

Yaş:
Aktif El:

YÖNELİM (Toplam puan 10)

- Hangi yıl içindeyiz ()
Hangi mevsimdeyiz ()
Hangi aydayız ()
Bu gün ayın kaçı ()
Hangi gündeyiz ()
Hangi ülkede yaşıyoruz ()
Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız ()
Şu an bulunduğunuz semt neresidir ()
Şu an bulunduğunuz bina neresidir ()
Şu an bu binada kaçınıcı 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.

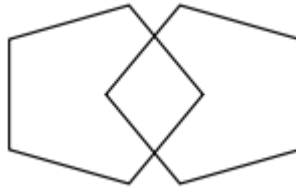
Her doğru işlem 1 puan. (100, 93, 86, 79, 72, 65) ()

HATIRLAMA (Toplam puan 3)

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

LİSAN (Toplam puan 9)

- a) Bu gördüğünüz nesnelere 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 işlem 1 puan..... ()
d) Şimdi size bir cümle vereceğim. Okuyun ve yazıda söylenen şeyi yapın. (1 puan) **GÖZLERİNİZİ KAPATIN** ()
e) Şimdi vereceğim kağıda aklınıza gelen anlamlı bir cümleyi yazın (1 puan) ()
f) Size göstereceğim şeklin aynısını çizin. (1 puan) ()



Ek-6

**TND YÜRÜME ve DENGİ BOZUKLUKLARI ÇALIŞMA GRUBU
DENGİ VE YÜRÜME BOZUKLUKLARI DEĞERLENDİRME FORMU (1)
KLİNİK BİLGİLER**

Adı – Soyadı : **Yaşı :** **Cinsi:** **Olgu No:** /

Adres : **Tel ()**

Klinik Tanı :

Sendromik tanımlama :

Öykü :

.....

.....

.....

.....

GFM : KB:/..... mmHg, **Nbz:** **Sistemler:**

.....

Nörolojik Mua :

Fundus:

Göz Har :

Mental Durum :

Kas gücü :

Refleksler :

Tonus :

Atrofi :

Serebellar sistem :

.....

Yüzeyel duyum :

Derin Duyum :

Sfinkterler :

Alınan tedaviler ve süre :

DENGE VE YÜRÜME BOZUKLUKLARI DEĞERLENDİRME FORMU (2) AMBULASYON	Puan Max: 24
1- Yürüme durumu 0- Her yerde yürüyebilir; yürümede kısıtlama yok 1- Engelibeli ve eğimli yerlerde kısıtlı olarak yürüyebilir 2- Sadece engebessiz ve eğimsiz yollarda yürüyebilir 3- Sadece ev içinde yürüyebilir 4- Evde de yürüyemez	
2-Ambulasyon 0- Normal. 1- hafif güçlük; yardım istemiyor. 2- Yürüme destek araçları ile bağımsız. 3- (yürüme destek araçları var veya yok) başkasının yardımı gerekiyor. 4- Yürüyemez; yatağa ya da iskemleye bağımlı durumda	
3- Düşme 0- Yok. 1- Ayda birden az; ender 2- Ayda 1'den fazla. 3- Haftada 1'den fazla. 4- Günde 1'den fazla	
4-Düşme korkusu ile aktivite kısıtlaması 0- Kısıtlama yok 1-Dikkatle fakat bağımsız olarak hareket ediyor. 2-Yürüme, banyo, giyinme vb etkinlikler sırasında tutunuyor. 3-Düşme korkusu ile ev dışına çıkmaktan kaçınıyor 4-Düşme korkusu nedeniyle ayağa kalkmaya bile gayret etmiyor	
5-Donma fenomeni (motor blok) 0- Yok. 1- Bazen yürümeye başlamaya çekiniyor. 2- Haftada 1'den fazla donma. 3- Günde 1'den fazla donma; 4- Donma nedeniyle hareket yeteneği kısıtlanıyor	
6- Donma fenomeni – Modifiye eden faktörler. 0- Donma yok. 1- Sadece yürümeye başlayınca, dönüşlerde, dar geçitlerde ya da hedefe vardığında. 2- Yürümeye başlayınca, dönüşlerde, dar geçitlerde ya da hedefe vardığında %25'den daha sık. 3- yürümeye başlayınca, dönüşlerde, dar geçitlerden geçerken ya da hedefe vardığında % 50'den daha sık. 4- Çoğu zaman (%75'den daha sık)	
SKOR	

DENGE VE YÜRÜME BOZUKLUKLARI DEĞERLENDİRME FORMU (3)		Puan (max:24)
POSTÜR VE DENGE DEĞERLENDİRME		
Oturma süresince durum	0- Normal 1- Bir şeye eliyle hafifce tutunarak dik oturabiliyor 2- Arkasından hafif destekle dik oturabiliyor 3- Dik oturamıyor: mutlaka yandan destek de gerekiyor 4- Hiç oturamıyor; destek de yeterli gelmiyor.	
Oturduğu yerden ayağa kalkış	0- Normal; Yardımsız kalkabiliyor 1- Sandalyeden destek, bir şeye tutunma, bir eline yardımla 2- İki elinden tutularak (hafif yardım) 3- İki elinden kuvvetle desteklenerek, kuvvetle çekilerek 4- Yardımla da ayağa kalkamıyor	
Postür (Her parametre ayrı ayrı)	Ante/retro pulsiyon	0- Yok; duruş dik 1- 20 cm'den az antefleksiyon 2- 20 cm'den fazla antefleksiyon
	lateropulsiyon	0- Yok; duruş dik 1- Hafif lateropulsiyon 2- Belirgin lateropulsiyon
Ayakta duruş ve denge	0- Göz açık/kapalı duruş normal 1- Güçleştirilmiş Romberg testi + 2- GK: sağa veya sola veya öne düşme eğilimi (bir veya ikisi) 3- Astazi- Abazi (geniş tabanla duruş olanaklı) 4- Geniş tabanla durma da olanaksız	
Sünger üzerinde duruş ve denge	0- Göz açık/kapalı duruş normal 1- GK: sağa veya sola veya öne düşme (bir veya ikisi) 2- GK : her yöne düşme eğilimi 3- Astazi- Abazi (geniş tabanla duruş olanaklı) 4- Geniş tabanla durma da olanaksız	
Oturuş eylemi esnasında durum	0- Normal 1- Tutunarak 2- Kendini bırakıverme ya da arkaya bırakıverme 3- Düşer gibi (kontROLSÜZ) 4- Yardımsız oturamıyor; birinin yardımı ile oturtuluyor	
SKOR		
KÜMÜLATİF SKOR (2 skor toplamı)		

Postur-lokomosyon-manuel testi (2 kez)		1.....sn 2.....sn	Ortalama :sn	
Kalk-Yürü-Otur Testi (2 kez)		1.....sn 2.....sn	Ortalama:sn	
DENGE VE YÜRÜME BOZUKLUKLARI DEĞERLENDİRME FORMU (4) YÜRÜME EYLEMİ (Kalitatif ve Kantitatif)				
Adımlama	İrdelenen parametreler (0:Yok; 1: Hafif; 2: Orta; 3: Şiddetli)			
	Yürümeyi başlatma güçlüğü (gait ignition failure)			
	Mütereddit yürüme (hesitating gait)			
	Donma (freezing)			
	Oraklama			
	Ayak sürüme (Shuffling)			
	Adımda devamlılığın olmaması (aritmik adımlama)			
	Topuklayarak			
	Parmak ucuna ve/veya yan tarafına basarak			
	Düşük ayak (stepajik yürüme)			
	Gövdede sallanma (ördekvari; ataksik; Trandelenburg vd)			
	GA yürümede, yönde sapma			
	GK yürümede, yönde sapma			
	Kollar	Sallama bozukluğu – sağ		
		Sallama bozukluğu – sol		
		Yana açma (sağ)		
		Yana açma (sol)		
	6 mt yürüme	2 kez tekrarlayın; ortalamayı yazın		
		Süre (sn)	1.....sn	2.....sn
		Adım sayısı	1.....adım	2.....adım
Adım uzunluğu	 cm		
Adım genişliği: 0- 0-5 cm 1- 5-10 cm 2- 10-20 cm 3- 20 cm den fazla				
10 sn yürümede adım sayısı		1.....adım	2.....adım	
Dönüşler	Sağdan 360 derece – zaman	1..... sn	2.....sn	
	Soldan 360 derece – zaman	1.....sn	2.....sn	

360 derece dönüşte denge bozukluğu	Sağdan dönüş (0-Normal 1-Hafif 2-Orta 3-Şiddetli)	
	Soldan dönüş (0-Normal 1-Hafif 2-Orta 3-Şiddetli)	
Yürümenin Hekim Tarafından Subjektif Değerlendirilmesi		

**DENGE VE YÜRÜME BOZUKLUKLARI DEĞERLENDİRME FORMU (5)
İLERİ İNCELEMELER
(Klinik duruma göre sadece zorunlu olanlar; ve diğerleri)**

RBC:	Hb:	Htc:	WBC
AKŞ:	BUN:	Kreatinin:	Sed 1 h:
T Lipid:	Chol:	HDL:	LDL
B12 :	Folic acid	SGOT:	SGPT
Na:	K:	Ca:	P:
TSH	T3	T4	FrT4
PSA :			
TİT :			
EEG :			
EMG-ENG :			
SEP :			
VEP :			
Görme alanı :			
BAEP:			
Odyogram :			
Postürografi :			
USG Pelvik :			
CT/MRI Pelvik-abdominal:			
Ürodinami :			
CT/MRI Spinal:			
CT/MRI Kranial :			
SPECT :			

EK-7: PARKİNSON HASTALIĞI ANKETİ (PDQ-39)

Adı-soyadı:

Tarih:

Toplam skor:

“Geçen ay” Parkinson hastalığı nedeniyle aşağıdakileri hangi sıklıkta yaşadınız?
(her soru için tek seçenek işaretlenecektir)

1 Eskiden boş vaktinizde yapmaktan hoşlandığınız şeyleri yapmakta güçlük çektiniz mi?

Hiçbir zaman Nadiren Bazen Çoğunlukla Her zaman

2 Tamirat, ev işleri, yemek pişirme gibi işleri yapmakta güçlük çektiniz mi?

Hiçbir zaman Nadiren Bazen Çoğunlukla Her zaman

3 Alışveriş çantalarını taşımakta güçlük çektiniz mi?

Hiçbir zaman Nadiren Bazen Çoğunlukla Her zaman

4 Yaklaşık 1 km yürürken güçlük çektiniz mi?

Hiçbir zaman Nadiren Bazen Çoğunlukla Her zaman

5 Yaklaşık 100 m yürürken güçlük çektiniz mi?

Hiçbir zaman Nadiren Bazen Çoğunlukla Her zaman

6 Ev dışında istediğiniz gibi dolaşmakta güçlük çektiniz mi?

Hiçbir zaman Nadiren Bazen Çoğunlukla Her zaman

7 Toplum içine çıkmakta güçlük çektiniz mi?

Hiçbir zaman Nadiren Bazen Çoğunlukla Her zaman

8 Dışarı çıktığınızda başka birinin yardımına gerek duydunuz mu?

Hiçbir zaman Nadiren Bazen Çoğunlukla Her zaman

9 Toplum içinde düşeceğinizden korktunuz ya da endişelendiniz mi?

Hiçbir zaman Nadiren Bazen Çoğunlukla Her zaman

10 İsteddiğinizden daha fazla eve bağlı kaldınız mı?

Hiçbir zaman Nadiren Bazen Çoğunlukla Her zaman

11 Yıkanmakta güçlük çektiniz mi?

Hiçbir zaman Nadiren Bazen Çoğunlukla Her zaman

12 Giyinmekte güçlük çektiniz mi?

Hiçbir zaman Nadiren Bazen Çoğunlukla Her zaman

13 Düğme ilikleme ya da ayakkabı bağlamakta güçlük çektiniz mi?

Hiçbir zaman Nadiren Bazen Çoğunlukla Her zaman

14 Okunaklı yazı yazmakta güçlük çektiniz mi?

Hiçbir zaman Nadiren Bazen Çoğunlukla Her zaman

15 Yiyecekleri kesmekte güçlük çektiniz mi?

Hiçbir zaman Nadiren Bazen Çoğunlukla Her zaman

16 İçecekleri dökmeden tutmakta güçlük çektiniz mi?

Hiçbir zaman Nadiren Bazen Çoğunlukla Her zaman

17 Kendinizi kederli hissettiniz mi?

Hiçbir zaman Nadiren Bazen Çoğunlukla Her zaman

18 Kendinizi terkedilmiş ve yalnız hissettiniz mi?

Hiçbir zaman Nadiren Bazen Çoğunlukla Her zaman

19 Kendinizi ağlamaklı hissettiniz ya da ağladınız mı?

Hiçbir zaman Nadiren Bazen Çoğunlukla Her zaman

20 Kendinizi kızgın ya da huysuz hissettiniz mi?

Hiçbir zaman Nadiren Bazen Çoğunlukla Her zaman

21 Kendinizi endişeli hissettiniz mi?

Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman
22 Geleceğinizle ilgili endişeleriniz oldu mu?				
Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman
23 Kendinizi parkinson hastalığınızı başkalarından gizlemek zorunda hissettiniz mi?				
Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman
24 Toplum içinde yemek yemeniz ya da bir şey içmeniz gereken durumlardan kaçındınız mı?				
Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman
25 Toplum içindeyken parkinson hastalığınız nedeni ile utanç duydunuz mu?				
Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman
26 Diğer insanların size göstereceği tepki nedeniyle endişelendiniz mi?				
Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman
27 Yakın kişisel ilişkilerinizde zorluk çektiniz mi?				
Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman
28 Eşinizden gerektiği kadar destek almadığınızı hissettiniz mi? (Eşiniz yoksa 'yok' yazınız)				
Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman
29 Aile ya da yakın arkadaşlarınızdan gerek duyduğunuz desteği alamadığınız oldu mu?				
Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman
30 Gündüz ansızın uykuya daldınız mı?				
Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman
31 Kitap okur ya da televizyon seyredirken dikkatinizi toplamakta güçlük çektiniz mi?				
Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman
32 Hafızanızı zayıf hissettiniz mi?				
Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman
33 Kabus ya da uyanıkken hayaller gördünüz mü?				
Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman
34 Konuşma güçlüğünüz oldu mu?				
Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman
35 İnsanlarla düzgün iletişim kurmakta güçlük çektiniz mi?				
Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman
36 İnsanlar tarafından gözardı edildiniz mi?				
Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman
37 Ağrılı kas krampı ya da kasılması geçirdiniz mi?				
Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman
38 Eklemleriniz ya da bedeninizde ağrı ya da acı hissettiniz mi?				
Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman
39 Bedenizi rahatsız olacak kadar sıcak ya da soğuk hissettiniz mi? (hararet hissi/üşüme)				
Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman

Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğunlukla	Her zaman
0	1	2	3	4

EK-8: SF-36 (Short Form 36)

Adınız Soyadınız: _____ Hasta _____

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınız hakkındaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacıyla. Her hangi bir sorunun yanıtı hakkında emin değilseniz bile size en uygun yanıtı verin. Ayrıca 10 uncu sorudan sonraki boşluğa yorumlarınızı yazabilirsiniz.

1- Genel sağlık durumunuz hakkında aşağıdaki tanımlardan hangisi doğrudur? Lütfen tek bir yanıt veriniz.

- Mükemmel
Çok iyi
İyi
Orta (fena değil)
Kötü

2- Bir yıl öncesi ile karşılaştırdığınızda genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

- Bir yıl öncesinden çok daha iyi
Bir yıl öncesinden biraz iyi
Hemen hemen aynı
Bir yıl öncesinden biraz daha kötü
Bir yıl öncesinden çok daha kötü

SAĞLIK VE GÜNLÜK AKTİVİTELER

3- Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir. Sağlığınız bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?

	Evet, çok kısıtlı	Evet, biraz kısıtlı	Hayır, hiç kısıtlı değil
a)Zorlu aktiviteler; örneğin koşma, ağır eşyaları kaldırma, zor sporlara katılma vb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)Orta derecede aktiviteler; örneğin bir masayı kaldırma, elektrikli süpürgeyi itme, hafif sporlara katılma vb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)Ağır kaldırma ve yük taşıma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d)Çok sayıda merdiven basamağını çıkma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e)Tek bir merdiven basamağını çıkma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f)Öne eğime, çömelme veya diz çökme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g)İki kilometreden çok yürüme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h)Bir kilometre yürüme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i)100 metre yürüme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j)Kendi başına banyo yapma ve giyinme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4- Son 4 hafta içinde çalışma sırasında veya günlük aktiviteleriniz sırasında aşağıdaki problemlerden herhangi birini yaşadınız mı? Her bir soruya evet veya hayır yanıtı verin.

Evet Hayır

- a)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?
- b)Arzu ettiğinizden daha az şey mi yaptınız?
- c)Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı?
- d)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmaktaki güçlük çektiniz mi? (aşırı efor gösterdiniz mi?)

5- Son 4 hafta içinde çalışma sırasında veya günlük aktiviteleriniz sırasında duygusal sorunlar nedeniyle (depresyon veya sıkıntı gibi nedenlerle) aşağıdaki problemlerden herhangi birini yaşadınız mı? Her bir soruya evet veya hayır yanıtı verin.

Evet Hayır

- a)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?
- b)Arzu ettiğinizden daha az şey mi yaptınız?
- c)Çalışma veya diğer aktivitelerinizi her zamanki gibi dikkatlice yapabildiniz mi?

6- Son 4 hafta içinde fizik sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sizin ailenizle, arkadaşlarınızla, komşularınızla olan sosyal ilişkilerinizi ne ölçüde etkiledi? Lütfen tek bir yanıt veriniz.

- Hiç etkilemedi
- Çok az
- Orta derecede
- Epeyce
- Çok fazla

7- Son 4 hafta içinde ne kadar ağrınız oldu? Lütfen tek bir yanıt veriniz.

- Hiç olmadı
- Çok az
- Az
- Orta derecede
- Çok
- Pek çok

8- Son 4 hafta içinde ağrınız sizin normal çalışmanızı ne kadar etkiledi (hem ev dışında, hem de ev işi olarak)? Lütfen tek bir yanıt veriniz.

- Hiç etkilemedi
- Biraz etkiledi
- Orta derecede etkiledi
- Epeyce etkiledi
- Çok etkiledi

GENEL SAĞLIK

9- Aşağıdaki cümlelerin sizin için ne kadar doğru veya yanlış olduğunu belirtiniz. Her bir soruya tek bir yanıt veriniz.

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Emin değilim	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
a) Ben diğer insanlara göre daha kolay hastalanıyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Tanıdığım kişiler kadar sağlıklıyım	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Sağlığımın kötüleşmekte olduğunu sanıyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Sağlığım mükemmel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

DUYGULARINIZ

10- Aşağıdaki sorular duygularınızı ve son bir ay içinde nasıl olduğunuzu anlamak için düzenlenmiştir. Her bir soru için lütfen size en uygun tek bir yanıtı işaretleyin.

	Sürekli zaman	Çoğu zaman	Epey zaman	Bazen	Ara sıra	Hiçbir zaman
a) Kendinizi yaşam dolu olarak mı hissediyorsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Çok sinirli biri mi oldunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Kendinizi lağım çukuruna düşmüş gibi hissettiğiniz ve hiçbir şeyin moralinizi düzeltemeyeceğini düşündüğünüz oldu mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Kendinizi sakin ve barışçı hissetti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Çok enerjik oldunuz mu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Kendinizi kalbi kırık ve üzgün hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Kendinizi yıpranmış hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Mutlu bir insan oldunuz mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Yorgunluk hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Sağlığınız sosyal aktivitelerinizi sınırladı mı? (arkadaşları veya yakın akrabaları ziyaret etmek gibi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimi sürem içerisinde bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Mehmet Zarifoğlu'na, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Yakup Sarıca'ya, eğitimime katkıda bulunan tüm hocalarım ve çalışma arkadaşlarıma;

Hayatımın her anında yanımda olan, beni her konuda sabır ve anlayışla destekleyen, asistanlık ve tez hazırlama dönemimdeki yoğun çalışma temposunda anlayış ve desteğini esirgemediği, hayatımı kolaylaştırdığı ve güzelleştirdiği için sevgili eşime, tezimi hazırlarken karnımda bana eşlik eden sevgili kızım Minel'e teşekkür ederim.

Dr.A.Mine ALTUN EMİRZA

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Ayşe Mine ALTUN EMİRZA

Doğum Tarih ve Yeri: 31/03/1981 / Tosya

Medeni Durumu: Evli ve bir çocuğu var

E. posta: mineliza@gmail.com

Mezun Olduğu Tıp Fakültesi: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi (1999-2005)

Görev Yerleri: U.Ü.T.F Nöroloji Anabilim Dalı (2006-2011)

Dernek Üyelikleri : Türk Nöroloji Derneği, Bursa Tabib Odası

Yabancı Dil(ler): İngilizce, Almanca