

Yaşlılarda Kalça Kırığından Sonra Yürüme Yeteneği ve Aktivite Düzeyi: Bir İzlem Çalışması

WALKING ABILITY AND ACTIVITY LEVEL AFTER HIP FRACTURE IN THE ELDERLY-A FOLLOW-UP

Annika HELLZE'N INGEMARSSON*, Kerstin FRÄNDIN**, Dan MELLSTRÖM** ve Margareta MÖLLER***

* Mölndal, Sahlgrenska Üniversitesi Hastanesi, Psikoterapi Bölümü,

** Göteborg Üniversitesi, Geriatri Bölümü,

*** Göteborg Üniversitesi, Sahlgrenska Akademisi, Fizik Tedavi Bölümü, İSVEÇ

© Ingemarsson AH, Frändin K, Mellström D, and Möller M. Walking Ability and Activity Level After Hip Fracture in the Elderly-A Follow-up. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2003; 35 (2):76-83.

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı kalça kırığından bir yıl sonra yürüme yeteneği ve aktivite düzeyini hangi değişkenlerin belirlediğinin araştırılması ve fonksiyonel kapasite açısından zaman içindeki değişiklikleri tanımlanmasıdır.

Olgular: Kalça kırığı nedeniyle operasyon uygulanan, ortalama yaşları 80.9 (standart sapma: 9.5) olan ve operasyondan yaklaşık bir hafta sonra yapılan performans testlerinin tümüne ya da bir kısmına katılabilen 157 hasta (111 kadın, 46 erkek), çalışma içine alınmıştır. Yüksek mortalite oranı ve yüksek duyarlılık oranı nedeniyle sadece 57 hasta bir yıllık izleme katılmıştır.

Kurgu ve yöntemler: Hastalar taburcu olurken fiziksel performans, ağrı ve kemik mineral yoğunluğu açısından değerlendirildiler. Kırık öncesi durum hastalarla yapılan görüşmeler ile değerlendirildi. Hastalara ek olarak bir yıllık izlemlerinde ev dışındaki aktiviteleri de soruldu. Tahminlerde kullanılmak üzere basamaklı lojistik regresyon analizinden yararlandı.

Sonuçlar: Hastalar bir yıllık izlemleri sonrasında, izlem öncesi-ne göre belirgin olarak daha yüksek yürüme hızına ve daha iyi denge fonksiyonlarına sahip oldular. "Zaman tutularak ayağa kalkma ve gitme" kalça kırığından bir yıl sonra hem yürüme yeteneği, hem de aktivite düzeyi için güçlü bir belirleyici olarak saptandı. Hastaların kalça kırığından önce açık havada yürüme alışkanlıkları konusundaki bilgiler ve kalça kırığından önce bağımsız yürüme dereceleri, belirleyicilerin tahmin yeteneklerini güçlendirdi.

Anahtar Kelimeler: Fizyoterapi, Testler, Kalça kırığı, Tahmin

T Klin FTR 2003, 3:45-57

Summary

Objective: The purpose of this study was to investigate which variables can predict walking ability and activity level 1 year after hip fracture and to describe changes over time regarding functional capacity.

Subjects: One hundred and fifty-seven patients (111 women, 46 men), mean age 80.9 (SD 9.5) years, operated on for hip fracture, and able to participate either fully or to some extent in performance tests approximately 1 week after operation were included. Due to high mortality and fragility, only 57 patients participated in the 1-year follow-up.

Design and methods: The patients were tested at discharge regarding physical performance, pain and bone mineral density. Status before fracture was evaluated by means of interview. At the 1-year-follow-up, patients were also asked about their activities outside the home. A stepwise logistic regression was used for prediction.

Results: The patients had a significantly faster walking speed and better balance function after 1 year than before. The test "Timed up and go" was a strong predictor for both walking ability and activity level 1 year after hip fracture. Knowledge about the patient's walking habits outdoors before hip fracture and the degree of independent walking before hip fracture strengthened the prediction.

Key Words: Physiotherapy, Tests, Hip fracture, Prediction

T Klin J PM&R 2003, 3:45-57

Yaşlı insanların oranı pek çok ülkede artmaktadır. İsveç, dünyada yaşlı nüfusa en yüksek oranda sahip olan ülkelerden birisidir. İsveç nüfusunun %18'i 65 yaş üzerindedir ve 2010

yılında bu oran yaklaşık olarak %26'ya yükselecektir. Osteoporoz ve frajilite kırıkları İsveç'te en sık görülen rahatsızlıklardan biri olmuştur. Osteoporoz artmış kırık riskine neden

olan azalmış kemik kitlesi ve kemiğin mikro yapısında değişiklikler ile karakterizedir. Kalça kırıkları en sık gözlenen kırıklar arasındadır, kalça kırığı gelişmesi yaşla birlikte artar ve kalça kırığı gelişmesi riski kadınlarda erkeklere oranla daha fazladır. Kalça kırıkları tıbbi bakım açısından yüksek maliyete neden olur ve yaşlı insanların fonksiyonel yeteneklerini ve bağımsız yaşama olasılıklarını etkiler (1). Kalça kırığı olan hastalar, kontrol grubundaki bireyler ile karşılaştırıldığında, daha düşük vücut kitle indekslerine (BMI) ve daha düşük kemik mineral içeriklerine (BMC) sahiptirler (2). Son 10 yıl içinde, kemik mineral ölçümlerine olan ilgi özellikle batı ülkelerinde kalça kırığı görülme sıklığında gözlenen artışa bağlı olarak artmıştır. Artık kemik mineral yoğunluğunun kırık gelişiminin bir belirleyicisi olduğu kabul edilmektedir (3).

Düşmeye yatkınlık artan yaş ile birlikte artar. Seksenli yaşlardaki insanların %80'i yılda en az bir kez düşer (4). Kalça kırığı, genellikle oturur durumdan ayağa kalkarken ya da ayakta iken oturma durumuna geçerken gelişen düşmelerden kaynaklanır. Yaşlı bir insanda vücut pozisyonunu değiştirmede, bedeninin genel duruşunun kontrolündeki yetersizlik ya da alt ekstremitelerde kas gücündeki azalma nedeniyle dengenin bozulması olasıdır (5). Asimetrik vestibüler fonksiyon da düşmelere ve kalça kırıklarına neden olabilir (6). Yaşlı insanlarda yan tarafa doğru olan düşmelerin görülme sıklığı ve bu düşmelerin kalça kırığı oluşma riski ile olan bağlantıları Maki ve McIlroy (7) tarafından gösterilmiştir; Maki ve McIlroy aynı zamanda yan tarafa doğru destek amaçlı adım atma reaksiyonları açısından azalmış yeteneklerin, yan tarafa doğru olan düşmeler için bir açıklama oluşturduğunu öne sürmüşlerdir. Yürüme yeteneği fonksiyonel kapasitenin kullanılabilir ve önemli bir ölçütüdür. Kalça kırığı olan hastalar, kontrol grubundaki bireyler ile karşılaştırıldıklarında, kırık gelişiminden 2 yıl sonra daha düşük ortalama yürüme hızlarına sahiptirler (8). Ayrıca, kalça kırığı oluşumundan sonra postoperatif yürüme yeteneğinin, iyileşme açısından önemli bir etken olduğu gösterilmiştir (9).

Tornvall'e (10) göre kavrama gücü, tüm vücut gücü için önemli ölçüde tanımlayıcı olarak kabul

edilebilir. Düşük kavrama gücü, 70 yaşından sonra kalça kırığı gelişme riskini belirleyen önemli bir faktördür.

Operasyon uygulanan kalçada yüklem sırasında oluşan ağrı, yürüyebilme ve geçişleri uygulayabilme yeteneği açısından önemlidir ve rehabilitasyonu sınırlayan bir faktördür. Kalça kırığı nedeni ile operasyon uygulanan yaşlı insanlar arasında hareket sırasında ve yüklem sırasında ortaya çıkan ağrı için kullanılacak ölçüm araçları üzerinde yapılmış hiçbir çalışma bulunmamaktadır.

Azalmış denge kapasitesi düşme açısından bir risk faktörüdür (11). "Ayağa kalkma ve gitme" (12) ve "zaman tutularak ayağa kalkma ve gitme" (13) klinik olarak yararlı testlerdir. "Zaman tutularak ayağa kalkma ve gitme", fonksiyonel hareketliliğin ölçülmesinin yanında, zaman içinde gelişen klinik değişimin değerlendirilmesinde de kullanılabilir. Okumiya ve arkadaşlarına (14) göre, 16 saniyenin üzerinde gelişen "zaman tutularak ayağa kalkma ve gitme" düşme için belirleyici olabilir.

Kalça kırığı olan hastalarda, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, hastalık semptomları daha fazla olarak görülmektedir, bu hastalar düşmekten daha çok korkarlar ve fiziksel olarak daha az aktiflerdir (5). Bu nedenle, rehabilitasyonun prognozu kırıktan önceki fonksiyonel kapasiteye bağlıdır ve kırıktan önceki hareketlilik sürekli bağımsız yaşam için önemli bir belirleyici faktördür (15). Broos ve arkadaşları (16), eve dönme olasılığının belirlenmesi için kalça kırığından önceki fonksiyonel durumun ve taburcu olurken yürüme olasılığının önemli olduğu göstermişlerdir.

Gelecekteki fonksiyonel durumun önceden tahmin edilmesi için fizyoterapistler tarafından kullanılan testler ile ilişkili olarak çok az sayıda çalışma gerçekleştirilmiştir. Hastaların rehabilitasyonlarını izlemek için çok sayıda test kullanılmakta olsa da, farklı hastaneler arasında homojenite yoktur. Bu nedenle zamanla gelişen yürüme yeteneğini ve aktivite düzeyini önceden tahmin eden testlerin var olup olmadığının belirlenmesi konusuna ilgi duyulmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, operasyon uygulandıktan bir yıl sonra hangi değişkenlerin yürüme yeteneğini ve aktivite düzeyini tahmin edebileceğinin belirlenmesi ve zaman içinde gelişen değişikliklerin tanımlanmasıdır.

Olgular ve Yöntemler

Olgular

Kalça kırığı (%62'sinde femur boynu kırığı ve %38'inde trokanterik kırık) nedeni ile operasyon uygulanan ve ortalama yaşları 81.4 (standart sapma: 9.3; 49 ile 97 yaş aralığında) olan 138'i kadın (%69) ve 61'i erkek (%31) olan 199 ardışık hasta çalışmaya alınmak için uygun koşullara sahipti. Hastalar aynı organizasyona bağlı iki farklı hastanede, ya özelleşmiş bir ortopedi kliniğinde ya da bir geriatrik kırık rehabilitasyonu koğuşunda tedavi edildiler.

Çalışma içine alınma kriterleri: Operasyon uygulandıktan yaklaşık olarak bir hafta sonra performans testlerinin tümüne ya da bir kısmına katılabilen hastalar.

Çalışma dışında bırakılma kriterleri: Ciddi hastalık ve ciddi demans olarak tanımlanan, hastanın adını, doğum gününü, hastanenin adını, ev

adresini, hangi ayda ve mevsimde bulunduğunu öğrenmeye yönelik sorulara yanıt verme yeteneğinin kaybolmuş olması.

Ortalama yaşı 83.5 olan (standart sapma: 8.1; 61 ile 96 yaş aralığında) olan 42 hasta (27 kadın ve 15 erkek) ciddi hastalık (n = 7), ölüm (n = 6), çalışma içine alınmayı kabul etmeme (n = 1), ciddi demansa bağlı olarak işbirliği yapamama (n = 5), test protokolünün kaybolması (n = 1) ya da bakım evlerine erken gönderilme nedeni ile değerlendirilememe (n = 22) gerekçeleri ile çalışmanın dışında bırakıldılar.

Ortalama yaşı 80.9 olan (standart sapma: 9.5; 49 ile 97 yaş aralığında) 157 hasta çalışma içine alındı (Tablo 1).

Operasyon uygulandıktan bir yıl sonra yapılan izlemde 57 hasta çalışmada yer almaya devam edebildi. Çalışmadan ayrılan 100 hastanın 29'u, başlangıçta çalışmanın dışında bırakılan 42 hastanın ise 22'si bir yıl içinde öldü.

Çalışma, etik açıdan bir ikilem olmaması nedeniyle, Etik Kurul tarafından değerlendirilmedi. Hastalar normal klinik uygulamalar dışında herhangi bir girişime maruz bırakılmadılar.

Tablo 1. Taburcu olurken cinsiyete göre olgu özellikleri ve izlem durumu. Ortalama (standart sapma), Ortanca (aralık), n (%)

	Tüm hastalar (n=157)		1 yıl izlemde kalan hastalar (n = 57)	Çalışma dışına çıkarılan hastalar (n = 100)	p değeri ¹
	Kadın (n = 111)	Erkek (n = 46)			
Yaş (yıl)	82.6 (8.4) 83.8 (56–97)	76.6 (10.9) 80.4 (49–92)	77.9 (10.3) 81 (49–93)	82.6 (8.7) 83 (57–97)	0.009
Cinsiyet					0.85 ns
Kadın n (%)	111 (71%)		41 (72%)	70 (70%)	
Erkek n (%)		46 (29%)	16 (28%)	30 (30%)	
Demans n (%)	13 (12%)	7 (15%)	3 (5%)	17 (17%)	0.045
Hastanede kalış süresi	24.2 (13.6) 24 (4–79) n = 96	19.6 (13.8) 14 (4–65) n = 96	21.5 (13.3) 21 (4–57) n = 48	23.6 (14.0) 21.5 (4–79) n = 48	0.32 ns
Ağırlık (kg)	59.0 (10.2) 58.4 (39–91)	71.6 (11.7) 72 (46–98)	62.8 (11.0) 62.3 (45–98)	62.4 (13.1) 60.3 (39–91)	0.79 ns
Boy (cm)	160.7 (7.5) 161 (46–185)	176.8 (6.1) 176 (168–190)	165.9 (10.0) 166 (146–190)	164.6 (10.4) 163 (149–186)	0.41 ns
BMI (kg/cm ²)	22.9 (3.3) 22.8 (14–30)	22.9 (4.1) 22.3 (16–38)	22.8 (3.6) 22.3 (16–34)	23.0 (4.1) 22.9 (14–38)	0.63 ns

¹p değeri operasyondan 1 yıl sonra izlemde kalan hastalar ile çalışma dışına çıkarılan hastalar arasında taburcu olurken yapılan karşılaştırmayı tanımlamaktadır. (Mann Whitney U Testi). Cinsiyet ve demans (Fisher'in Kesinlik Testi)

Kırık öncesi fiziksel durum

Sınıflandırma, bir İsveç ulusal araştırmasına (17) uygun şekilde yüz yüze yapılan görüşmelerde belirlendi; *bağımsız yürüme* aşağıdaki alternatiflere göre sınıflandırıldı: dışarıda tek başına yürüme [1]; dışarıda sadece eşlik edilmesi durumunda yürüyebilme [2]; dışarıda değil sadece içeride yürüyebilme [3]; içeride sadece eşlik edildiğinde yürüyebilme, yürüyememe ancak sandalyede oturabilme, yatağa bağımlı olma [4]. *Dışarıda yürüme alışkanlıkları* aşağıdaki şekilde sınırlandırıldı: her gün [1]; her hafta [2]; ayda birkaç kez [3]; yılda birkaç kez [4]; sadece araba ile bir yere giderken dışarıya çıkma, kırık öncesinde dışarı çıkamama [5]. *Yürüme için yardımcı cihazların kullanılması* aşağıdaki şekilde sınıflandırıldı: yürüme için yardımcı cihazları kullanmadan yürüme, baston ya da koltuk desteği kullanarak yürüme, yürüme için yardımcı tekerlekli cihaz ya da yürütücü cihaz ile yürüme, tekerlekli sandalyede oturma, yatağa bağımlı olma.

Kırık sonrası ölçümler

Yatak geçişleri: Yatarken oturma, yatma, yataktan sandalyeye geçiş ve 47 cm yüksekliğindeki koltuktan koltuk kollarından destek alarak kalkma aşağıdaki şekilde sınıflandırıldı: tek başına yapılmış olması, denetim altında yapılmış olması, bir ya da iki kişinin yardımı ile yapılmış olması, yapılamaması. Bazı geçiş testlerini içeren Yaşlılar için Hareketlilik Skalası'nın, duyarlılığı artmış ve hospitalize edilmiş yaşlılar için kullanıldığında güvenilir ve geçerli olduğu bulunmuştur (18).

Hastanın kendi seçtiği hızla (metre/saniye) 10 metre yürütmesi hastane koridorunda değerlendirildi. Yürüme için yardımcı cihazlarının kullanımı kaydedildi ve bağımlılık derecesi tek başına yürüme, denetim altında yürüme, bir ya da iki kişinin yardımı ile yürüme ya da 10 metreyi yürüyememe olarak sınıflandırıldı. Bu testin güvenilir ve duyarlı olduğu ve geçerliliğinin iyi olduğu bildirilmiştir (19).

Maksimum hızla (metre/saniye) 30 metre yürütme; Yürüme için yardımcı cihazlarının kullanımı ve bağımlılık derecesi yukarıda tanımlandığı şekilde kaydedildi.

Ayakta dururken dengenin sağlanması aşağıdaki şekilde sınıflandırıldı: bir dakikadan fazla güvenli olarak desteksiz ayakta durulabilmesi; denetime gereksinim duyulması; yardıma gereksinim duyulması. Berg Denge Skalası'nda yer alan noktalardan biri ayakta durmadır. Bu skalanın geçerliliği ve güvenilirliği iyidir (20).

Ayağa kalkma ve gitme: Hastalardan koltukta oturur pozisyonda iken ayağa kalkmaları, 3 metre yürüme, çevrelerinde dönmeleri, geri yürüme ve oturmaları istenmektedir. Hastaların performansı normal, çok hafif derecede anormal, hafif derecede anormal, orta derecede anormal ve ciddi şekilde anormal olarak sınıflandırıldı. Baston ya da yürüme için yardımcı tekerlekli cihaz benzeri yürüme için yardımcı cihazlar kullanılarak yürütüldüğünde dengenin çok hafif şekilde anormal olduğu, yürütücü cihaz kullanılarak yürütüldüğünde ise dengenin ciddi şekilde anormal olduğu kabul edildi. Ayağa kalkma ve gitmenin yeteri kadar güvenilir ve tutarlı olduğu kabul edilmektedir (12).

Zaman tutularak ayağa kalkma ve gitme: Bu test ayağa kalkma ve gitme testi ile eşdeğer olmakla birlikte performans saniye cinsinden ölçülmektedir. Hastalara verilen genel talimatlar Thompson ve Medley'in önerileri ile uyumluydular (21). Zaman tutularak ayağa kalkma ve gitme, fonksiyonel hareketliliğin ölçülmesi için güvenilir ve geçerli bir yöntemdir (13).

Kavrama gücü dinamometre (Basit Hidrolik El Dinamometresi) kullanılarak değerlendirilmiştir. Hastalar oturur durumda ve dirsekleri 90 derece fleksiyonda iken, sol el gücü ve sağ el gücü ile birlikte her iki elin için ortalama değerler kg/cm² cinsinden kaydedildi. Üç denemede elde edilen en iyi sonuçlar kayda geçirildi. Mathioweiz ve arkadaşları el gücünü ölçen dört testin güvenilirliğini değerlendirmişlerdir. Sonuçlar değerlendiriciler arasında güvenilirliğin çok yüksek olduğunu ve testin tekrarlanabilirliğinin güvenilirliğinin de yüksek olduğunu göstermiştir (22).

Akciğer fonksiyonu: *Doruk ekspiratuvar akım (PEF)* ,hastalar oturur pozisyonda iken litre/dakika cinsinden ölçüldü (23). Üç denemede elde edilen en iyi sonuçlar kayda geçirildi. Tepe ekspiratuvar akım kayıt cihazı kullanıldı.

Yükleme sırasında oluşan ağrı: Ağrının var olup olmaması 10 dakika yürüdüktan sonra ayakta dururken, 10 aşamalı bir skala kullanılarak, değerlendirildi (24). Hastalar değerlendirme öncesinde skalanın kullanımı konusunda bilgilendirildiler.

Osteoporozun değerlendirilmesi: Karşı taraf kalça için kemik mineral yoğunluğu Hologic QDR-2000 plus kullanılarak çift enerjili x-ışını absorpsiyometri yöntemi ile (DXA) g/cm² cinsinden ve t-skoru kullanılarak ölçüldü. Bu ölçümler osteoporoz ünitesinde, deneyimli bir hemşire tarafından gerçekleştirildi.

Vücut ağırlığı ve boy ölçümleri kemik mineral yoğunluğu ölçümü ile birlikte gerçekleştirildi.

Vücut kitle endeksi vücut ağırlığı ve boy kullanılarak kg/cm² cinsinden hesaplandı.

Motivasyon fizyoterapist tarafından yüksek, biraz ya da hiç yok şeklinde değerlendirildi.

Araştırmacılar çalışmadan önce, araştırmacılar arası güvenilirliğin yüksek olmasını sağlamak için, defalarca ölçümler yapmışlardı. Bir ya da birkaç fizyoterapist çifti arasında uyumluluk analizleri farklı durumlarda gerçekleştirilmiştir.

Önceden belirleyici değişkenler

Yukarıdaki ölçümlerin tümü ile birlikte yaş başlangıçtaki önceden belirleyici değişkenler olarak kullanılmıştır. Bir yıllık izlemde, hastaların ev dışındaki aktiviteleri, yürümeyi ve ağrıyı içeren aktivite düzeylerinin belirlenmesi için yüz yüze bir görüşme yapılmıştır.

Sonuç değişkenlerinin pek çok bileşenden oluşması nedeni ile yürüme ve aktivite düzeyleri için tanımlar yapılmıştır. *Bağımlı değişkenler* olan yürüme yeteneği ve aktivite düzeyi klinik deneyimden ve literatürden yararlanılarak aşağıdaki şekilde tanımlandı:

Hastanın iç mekanda kendi seçtiği hızla 10 metre yürüme yeteneği:

İyi yürüme yeteneği: (a) Tek başına yürüyebilme; (b) bastonlu ya da bastonsuz yürüyebilme; (c) 15 saniyeden daha kısa sürede yürüyebilme

Orta derecede yürüme yeteneği: (a) Denetim altında yürüyebilme, (b) iki baston ya da yürüme

için yardımcı cihaz ile yürüyebilme; (c) 30 saniyeden daha kısa sürede yürüyebilme.

Zayıf yürüme yeteneği: Yukarıda belirtilenlere göre daha zayıf yürüme yeteneği

Aktivite düzeyi

Yüksek aktivite düzeyi: (a) Dışarıda tek başına yürüyebilme; (b) her gün yürüyebilme; (c) ev dışında üç ya da daha fazla aktivitede yer alabilme (örnek olarak bahçe işleri, çocuklarını ya da torunlarını ziyaret etme, yürüme, çalışma, spor salonuna gitme, alışveriş yapma, geziye çıkma).

Orta aktivite düzeyi: (a) Eşlik edildiğinde dışarıda yürüyebilme; (b) her hafta ya da ayda birkaç kez dışarıda yürüyebilme; (c) düzenli olarak ev dışında iki aktiviteye katılabilme.

Düşük aktivite düzeyi: Yukarıda belirtilenlere göre daha düşük aktivite düzeyi.

Her yetenek ya da düzey için üç noktadan en az ikisinin başarılması gereklidir.

İşlem

Hastalar operasyon uygulandıktan 7 gün sonra, hastaneden taburcu olurken ve operasyon uygulandıktan bir yıl sonra hareketlilik, yatağa geçiş ve yataktan geçiş, ağrı, kas gücü ve solunum yönünden değerlendirildi. Operasyon Göteborg'da bulunan Sahlgrenska Üniversitesi Hastanesi'nde bir ortopedi kliniğinde gerçekleştirildi. Hastaların çoğunda rehabilitasyona bir geriatri kliniğinde devam edildi. Değerlendirmeler, hastalar ya da akrabaları ile hastaların operasyon öncesindeki yürüme yeteneğini ve alışkanlıkları konusunda yüz yüze görüşen 12 fizyoterapist tarafından yapıldı. Tüm vücut, lomber vertebra ve karşı kalça kemik mineral yoğunluğu ölçümü, katılabilen hastalar için, hastalar taburcu olurken yapıldı. Bu hastalar için aynı zamanda vücut ağırlığı ve boy ölçümleri de gerçekleştirildi. Bir yıl sonunda yapılan izlem bir poliklinikte gerçekleştirildi. Aktivite, yürüme ve ağrı açısından yapılan yüz yüze görüşmeler bu ziyarette gerçekleştirildi.

Klinik nedenlerden dolayı, önceden belirleyici değişkenler olarak kullanılmak üzere hastalar hastaneden taburcu olurken kullanılmakta olan test protokolünde yer alan farklı değişkenler için değer-

ler seçildi. Bu nedenle, bu modelde operasyondan bir hafta sonra elde edilen değerler kullanılmadı. Bir yıllık izlem süresi, son lojistik modelde bağımlı sonuç değişkeni olarak seçildi.

Hastaların tümünde değerlendirmelerin ve yüz yüze görüşmelerin tümü, hastanede geçen sürenin başlangıcından geriatri polikliniğinde yapılan bir yıllık izleme kadar, 1 yıl ve 9 aylık süre içinde (Eylül 1996 ile Mayıs 1998 arasında) yapılmıştı. Ölümler göz önüne alındığında, tüm hastalar en az 18 ay izlemde kaldılar ve belirlenen son nokta 6 ay sonrası olan Kasım 1998'di.

İstatistiksel hesaplamalarda, genel durum bozukluğu ya da yeni gelişen ciddi hastalıklar (örnek olarak inme, kalp krizi, diğer bacakta gelişen kırık, konfüzyon) nedeniyle değerlendirilemeyen ve bu nedenle çalışma dışına çıkarılan 71 hasta, bir yıllık izlemde "zayıf yürüme yeteneğine" ve "düşük aktivite düzeyine" sahip olarak sınıflandırıldı. Bu çok duyarlı hastalar bakım evlerinde, huzur evlerinde ya da hastanelerde kalmaktaydılar. İlk yıl içinde ölen 29 hasta da aynı şekilde sınıflandırıldı. Bu şekilde, çalışma dışına çıkarılan 100 hasta "zayıf yürüme yeteneğine" ve "düşük aktivite düzeyine" sahip olarak sınıflandırıldı.

İstatistiksel Yöntemler

Değişkenlerin dağılımı ortalama, standart sapma, ortanca ve aralık ya da oransal rakamlar ile yüzdeler şeklinde sunuldu. Sağ kalım eğrileri sonuç sınır tahminine göre, Kaplan-Meier sağkalım eğrisi kullanılarak hesaplandı. Tüm korelasyon analizlerinde Spearman sıralama korelasyon katsayısı kullanıldı. Gruplarda zaman içinde gelişen değişimlerin analizinde sürekli değişkenler için eşleştirilmiş çiftlerde Wilcoxon işaretlenmiş testi ve sıralı değişkenler için Sign testi kullanıldı.

İki grup arasındaki karşılaştırmalar, sürekli değişkenler için Mann-Whitney-U testi kullanılarak, sıralı değişkenler için Mantel-Haenszel ki-kare testi kullanılarak (25), farklı değişkenler için ise Fisher'in kesinlik testi kullanılarak yapıldı.

Bağımlı değişkenler olan "yürüme yeteneği", "aktivite düzeyi" ve önceden belirleyici değişkenler açısından ilişkinin değerlendirilebilmesi için

önceden her belirleyici değişken ve her bağımlı değişken için bir başlangıç korelasyon testi yapıldı. Başlangıç analizinde belirgin kemik mineral yoğunluğu değişkenleri (sadece aktivite düzeyi için önemli) ile birlikte seçilmiş belirgin klinik değişkenler, biri "iyi" dereceyi, biri de "iyi ve orta" dereceyi önceden tahmin edebilmek için yapılan iki basamaklı lojistik regresyon modeline sokuldu (Tablo 4'e bakınız). Bir hasta için orta ve iyi (yüksek) "yürüme yeteneği" ve "aktivite düzeyi" olasılıkları sonradan $P = 1/(1 + e^{-LC})$ formülü kullanılarak hesaplandı. Lojistik modelde doğrusal kombinasyonu, hastanın karşılık gelen faktör için kendi rakamsal değerinin belirli bir katsayı ile çarpılması ve sonrasında çarpımın ve kesişimin toplanması ile bulunabilmektedir. Model ayırımı için c istatistiği hesap edilmiştir; c değeri rasgele seçilen bir hastanın modelde yer alan önceden belirleyici değişkenlere bağlı olarak gerçek grup içinde sınıflandırılması olasılığına işaret etmektedir. Tüm anlamlılık testleri iki yönlüydü ve %5 anlamlılık düzeyi için uygulanmıştı.

Sonuçlar

İzlem grubu ile karşılaştırıldığında, izlem dışına çıkan grupta yer alan hastalar belirgin şekilde daha yaşlıydılar ve bu hastalarda daha fazla oranda demans görülmekteydi (Tablo 1). Başlangıç grubunu oluşturan 157 hasta için kadınların ortalama yaşı erkeklerin ortalama yaşından daha fazla olmakla birlikte ($p=0.001$), izlem grubunu oluşturan 57 hastada yaş açısından bir farklılık saptanmadı ($p=0.16$). İzlem dışına çıkan 100 hasta için kadınlar (ortalama: 84.5 yaş, standart sapma: 7.6) erkeklerden (ortalama: 78 yaş, standart sapma: 9.5) daha yaşlıydılar ($p=0.0009$).

Hastaneden taburcu olurken farklılıklar ve taburculuktan bir yılda izleme kadar geçen sürede oluşan değişiklikler:

İzlem grubu, izlem dışına çıkan grup ile karşılaştırıldığında, en erken taburculuk sırasında saptanmak üzere maksimum yürüme hızı ve kavrama gücü açısından belirgin olarak daha iyi sonuçlar göstermekteydi (Tablo 2). Yataktan tüm geçişler, "ayağa kalkma ve gitme" testi ile ölçülen denge, 10 metre yürümede bağımsızlık, 30 metre yürüme-

Tablo 2. Tüm hastalarda taburcu olurken yapılan değerlendirmelerin dağılımı ile iki ölçümün yapıldığı hastalarda taburcu olurken ve 1 yıl sonunda yapılan değerlendirmelerin dağılımı. Sürekli değişkenler, ortalamaya (standart sapma)

Değişken	Taburcu olurken ölçülen değerler			Taburcu olurken ve 1 yıl sonunda ölçülen değerler		
	Çalışma dışına çıkarılan grup n = 100	İzlemde kalan grup n = 57	p değeri ¹	Taburculuk	1 yıllık izlem	p değeri ²
Hastanın kendi seçtiği hızla (metre/saniye) 10 metre yürümesi	0.42 (0.22) n = 80	0.46 (0.17) n = 48	0.07 ns	0.47 (0.18) n = 43	0.68 (0.28) n = 43	< 0.0001
Maksimum hızla (metre/saniye) 30 metre yürüme	0.53 (0.30) n = 55	0.65 (0.25) n = 36	0.009	0.64 (0.25) n = 34	0.71 (0.31) n = 34	0.18 ns
Ayağa kalkma ve gitme, saniye	45.7 (23.4) n = 63	37.7 (18.7) n = 45	0.058 ns	37.3 (18.1) n = 43	28.3 (17.8) n = 43	0.0002
Kavrama gücü, kg/cm ² (ortalama sol, ortalama sağ)	20.4 (9.4) n = 83	23.9 (8.7) n = 48	0.009	23.4 (8.5) n = 46	24.8 (11.5) n = 46	0.32 ns
Tepe ekspiratuvar akım, litre/dakika	260 (142) n = 61	291 (95) n = 37	0.08 ns	291 (95) n = 37	284 (100) n = 37	0.50 ns

¹p değeri operasyondan 1 yıl sonra izlemde kalan hastalar ile çalışma dışına çıkarılan hastalar arasında taburcu olurken yapılan karşılaştırmayı tanımlamaktadır. (Mann Whitney U Testi).

²p değeri taburculuktan 1 yıldaki izleme kadar geçen süredeki değişimi tanımlamaktadır. (Wilcoxon İşaretli Sıralama Testi).

de bağımsızlık ve motivasyon için de anlamlı farklılık saptanmaktaydı (Tablo 3).

Bir yıl sonunda, hastanın kendi seçtiği hızla 10 metre yürümesi (+0.21 metre/saniye) ve denge testi süresi (-9 saniye) belirgin şekilde iyileşmişti (Tablo 2). Hastalar aynı zamanda daha iyi dengeye sahiptiler, iç mekanda yürüme için yardımcı cihaz kullanarak yürürken daha az destek kullanmaktaydılar ve daha az kalça ağrısından yakınmaktaydılar (Tablo 3).

Bir yıllık izlemde yürüme yeteneğinin ve aktivite düzeyinin tahmin edilmesi:

Hastaların 25'inde (%16) iyi yürüme yeteneği, 24'ünde (%15) orta derecede yürüme yeteneği ve 108'inde (%69) zayıf yürüme yeteneği belirlendi. Hastaların 27'sinde (%17) yüksek aktivite düzeyi, 12'sinde (%8) orta derecede aktivite düzeyi ve 118'inde (%75) düşük aktivite düzeyi belirlendi.

Bir yıllık izlemde aşağıdaki değişkenler yürüme yeteneği ile anlamlı şekilde ilişkiliydi: yaş, kırık gelişimi öncesi dışarıda yürüme alışkanlıkları ve bağımsız yürüme, yataktan sandalyeye geçiş, iç mekanda ve dışarıda yürüme için yardımcı cihazların kullanılması, 10 metre yürümede bağımsızlık ve hız, ayağa kalkma ve gitme için gereken süre,

ayakta dururken denge, tutma gücü ve kemik mineral yoğunluğu (sadece aktivite düzeyi ile ilişkili olarak).

Tablo 5'de sunulan lojistik regresyon analizinde elde edilen ve iyi yürüme yeteneğini gösteren sonuçlar, kırık gelişiminden önce dışarıda sık yürümenin (olasılık oranı 0.25; %95 güven aralığı 0.08 ile 0.81) ve ayağa kalkma ve gitme denge testi için kısa performans süresinin (olasılık oranı 0.95; %95 güven aralığı 0.91 ile 0.99) kalça kırığı için operasyon uygulanmış olan yaşlı hastaların bir yıl sonunda iyi yürüme yeteneğine sahip olup olmayacakları sorusunun en güçlü belirleyicileri olduğunu göstermekteydi. Bu iki değişken bir yıl sonunda iyi ya da orta derecede yürüme yeteneğini tahmin ederken dahi en güçlü belirleyiciler olmakla birlikte ayağa kalkma ve gitme denge testi sonuçları istatistiksel olarak anlamlı değildi. Hastaları gelecekteki yürümelerine göre doğru şekilde sınıflama olasılığı her iki model için de yüksek olarak bulundu (sırası ile c=0.82 ve c=0.68).

Aktivite düzeyi göz önünde bulundurulduğunda, yüksek aktivite düzeyi için en güçlü belirleyici, yukarıda da olduğu gibi, ayağa kalkma ve gitme denge testinde performans süresinin kısa olmasıydı (olasılık oranı 0.95; %95 güven aralığı 0.91 ile

0.99). Yüksek ya da orta derecede aktivite düzeyini tahmin etmek için kullanılan ikinci modelde en güçlü belirleyici kırık gelişimi öncesinde yürüme-

de bağımsızlık derecesi (olasılık oranı 0.13; %95 güven aralığı 0.03 ile 0.52) ile birlikte ayağa kalkma ve gitme denge testinde kısa performans süre-

Tablo 3. Tüm hastalarda taburcu olurken yapılan değerlendirmelerin dağılımı ile iki ölçümün yapıldığı hastalarda taburcu olurken ve 1 yıl sonunda yapılan değerlendirmelerin dağılımı. Kesikli değişkenler, n (%)

Değişken	Taburcu olurken ölçülen değerler			Taburcu olurken ve 1 yıl sonunda ölçülen değerler		
	Çalışma dışına çıkarılan grup n = 100 n (%)	İzlemde kalan grup n = 57* n (%)	p değeri ¹	Taburculuk n = 55* n (%)	1 yıllık izlem n = 55 n (%)	p değeri ²
Yatarken oturma			<0.0001			1.0 ns
Kendi başına	63 (64)	52 (94)		52 (94)	52 (94)	
Denetim altında	7 (7)	1 (2)		1 (2)	0 (0)	
Yardımla	28 (29)	2 (4)		2 (4)	3 (6)	
Yapamıyor	0 (0)	0 (0)		0 (0)	0 (0)	
Yatma			0.002			1.0 ns
Kendi başına	69 (70)	51 (93)		51 (93)	51 (93)	
Denetim altında	5 (5)	0 (0)		0 (0)	1 (2)	
Yardımla	23 (24)	4 (7)		4 (7)	3 (5)	
Yapamıyor	1 (1)	0 (0)		0 (0)	0 (0)	
Yataktan sandalyeye			0.0002			0.29 ns
Kendi başına	55 (57)	47 (85)		47 (85)	51 (93)	
Denetim altında	15 (16)	5 (9)		5 (9)	1 (2)	
Yardımla	25 (26)	3 (6)		3 (6)	3 (5)	
Yapamıyor	1 (1)	0 (0)		0 (0)	0 (0)	
Sandalyeden kalkma			0.0002			1.0 ns
Kendi başına	62 (63)	50 (91)		50 (91)	51 (93)	
Denetim altında	9 (9)	2 (4)		2 (4)	1 (2)	
Yardımla	26 (27)	3 (5)		3 (5)	3 (5)	
Yapamıyor	1 (1)	0 (0)		0 (0)	0 (0)	
Ayakta dengede durma			0.09 ns			0.27 ns
Kendi başına	45 (47)	32 (59)		31 (60)	36 (69)	
Denetim altında	16 (17)	10 (19)		10 (19)	6 (12)	
Yardımla	34 (36)	12 (22)		11 (21)	10 (19)	
Ayağa kalkma ve gitmede denge			0.0002			<0.0001
Normal	0 (0)	2 (4)		2 (4)	21 (40)	
Çok hafif anormal	48 (49)	41 (76)		40 (77)	28 (54)	
Hafif anormal	18 (19)	6 (11)		5 (9)	0 (0)	
Orta derecede anormal	27 (28)	4 (7)		4 (8)	0 (0)	
Ciddi anormal	4 (4)	1 (2)		1 (2)	3 (6)	
10 metre yürüme			0.0002			1.0 ns
Kendi başına	53 (56)	48 (87)		48 (87)	49 (89)	
Denetim altında	14 (15)	4 (7)		4 (7)	3 (5)	
Yardımla	16 (17)	1 (2)		1 (2)	0 (0)	
Yapamıyor	11 (12)	2 (4)		2 (4)	3 (5)	
Yardımcı cihaz ile 10 metre yürüme			0.053 ns			<0.0001
Cihaz olmadan	2 (2)	0 (0)		0 (0)	22 (44)	
Baston	13 (15)	14 (26)		14 (28)	3 (6)	
Yürüme cihazı	57 (66)	37 (70)		34 (68)	25 (50)	
Kişisel yardım	15 (17)	2 (4)		2 (4)	0 (0)	
30 metre yürüme			0.0007			0.23 ns
Kendi başına	45 (51)	43 (81)		43 (81)	47 (89)	
Denetim altında	12 (14)	4 (8)		4 (8)	3 (6)	
Yardımla	6 (7)	1 (2)		1 (2)	0 (0)	
Yapamıyor	25 (28)	5 (9)		5 (9)	3 (6)	
Motivasyon			0.006			1.0 ns
Yüksek	12 (16)	12 (28)		11 (28)	12 (31)	
Biraz	42 (58)	28 (67)		26 (67)	23 (59)	
Hiç yok	19 (26)	2 (5)		2 (5)	4 (10)	
Yüklemede ağrı			0.47 ns			<0.0001
0 yok	11 (18)	2 (4)		2 (5)	25 (64)	
0.5 ile 3 arası hafif	38 (61)	33 (74)		31 (80)	10 (26)	
4 ile 10 arası fazla	13 (21)	10 (22)		6 (16)	4 (10)	

*57 hasta izlem için başvurdu; bunlardan sadece 55 hasta taburcu olurken yapılan değerlendirmeleri tekrarlayabildi

¹p değeri izlemde kalan hastalar ile çalışma dışında bırakılan hastaların taburcu olurken yapılan değerlendirmeleri için yapılan karşılaştırmayı tanımlamaktadır. (Mantel Haenszels Testi).

²p değeri taburculuktan 1 yıldaki izleme kadar geçen süredeki değişimi tanımlamaktadır. (Sign Testi).

Tablo 4. Taburcu olurken 1 yıl sonraki 10 metre yürüme yeteneği ve aktivite düzeyini tahmin eden anlamlı değişkenler. Spearman korelasyon katsayısı ve p değerleri

Taburculukta belirleyici değişkenler	1 yıl sonra 10 metre yürüme yeteneği		1 yıl sonra aktivite düzeyi	
	Spearman (r_s)	p değeri ¹	Spearman (r_s)	p değeri ¹
Yaş	0.28	<0.0004	0.33	<0.0001
Boy	- 0.16	0.10 ns	- 0.26	0.01
Kırık gelişimi öncesi dışarıda yürüme	0.37	<0.0001	0.42	<0.0001
Kırık gelişimi öncesi bağımsız yürüme	0.31	0.0001	0.40	<0.0001
Kırık gelişimi öncesi iç mekanda yürüme için yardımcı cihazlar ile yürüme	0.23	0.004	0.24	0.003
Kırık gelişimi öncesi dışarıda yürüme için yardımcı cihazlar ile yürüme	0.33	0.0001	0.37	<0.0001
Yataktan sandalyeye geçiş	0.34	<0.0001	0.33	<0.0001
10 metre yürüme (bağımsız)	0.27	0.002	0.30	0.0003
10 metre yürüme (kendi seçtiği hızla)	0.23	0.008	0.29	0.0009
Ayakta dururken denge	0.24	0.004	0.29	0.0004
Zaman tutularak ayağa kalkma ve gitme	0.25	0.009	0.29	0.003
Kavrama gücü	- 0.30	0.0007	- 0.37	<0.0001
Tepe ekspiratuvar akım	- 0.25	0.01	- 0.33	0.001
Kemik mineral yoğunluğu Hip gram	- 0.21	0.056 ns	- 0.33	0.003
Kemik mineral yoğunluğu Hip t-skoru	- 0.20	0.06 ns	- 0.30	0.005
Motivasyon	0.28	0.003	0.37	<0.0001

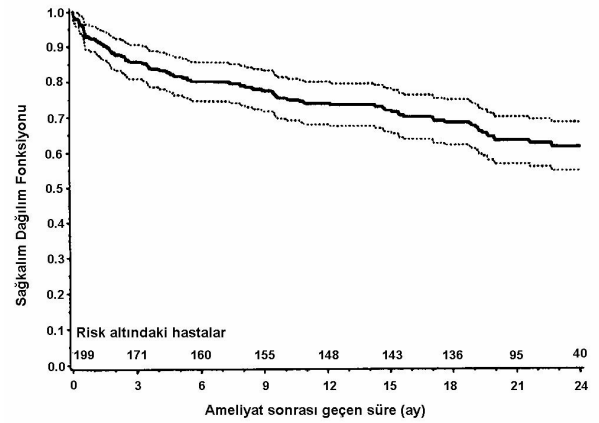
¹p değerleri kategorize edilmiş değişkenler değil, sürekli değişkenler kullanılarak hesaplandı.

siydi (olasılık oranı 0.97; %95 güven aralığı 0.95 ile 1.003), ancak ayağa kalkma ve gitme denge testi sonuçları istatistiksel olarak anlamlı değildi. Hastaları gelecekteki aktivite düzeylerine göre doğru şekilde sınıflama olasılığı her iki model için de yüksek olarak bulundu (sırası ile $c=0.70$ ve $c=0.75$) (Tablo 5).

Bu bulgular, gelecekteki yürüme yeteneğini kırık gelişimi öncesi dışarıda yürüyüş sıklığı ve ayağa kalkma ve gitme denge testinde elde edilen performans süresi kullanılarak tahmin edilebileceğini işaret etmektedir. Gelecekteki aktivite düzeyi kırık gelişimi öncesi yürümede bağımsızlık derecesi ile ayağa kalkma ve gitme denge testinde elde edilen performans süresi kullanılarak tahmin edilebilir.

Mortalite

Toplam 199 hastanın 51'i (%25.6) operasyon sonrası 1 yıl içinde ve 63'ü (%31.7) operasyon sonrası 1.5 yıl içinde öldü. Tüm hastalar için sağkalım dağılım fonksiyonu ve ilgili %95 güven aralıkları Şekil 1'de sunulmuştur. Bir yıllık sağkalım %73.9, güven aralığı: %67.8 ile %80.0 ve iki yıllık sağkalım %61.9, güven aralığı: %54.9 ile %68.8 olarak tahmin edilmiştir.



Şekil 1. Sağkalım dağılım fonksiyonunun Kaplan-Meier tahmini ve ilgili %95 güven aralığı

Tartışma

Bu çalışma, hastaneden taburcu olurken bile fonksiyonel durum yönünden değerlendirildiğinde izlemde kalan hastalar ile izlem dışına çıkan hastalar arasında büyük bir farklılık olduğunu göstermektedir. Ölçülen 15 değişkenden sadece 4'ünde iki grup arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Kırık gelişiminden önce dışarıda yürüme sıklığı ve fonksiyonel denge testini uygulamak için

Tablo 5. Taburcu olurken sonuç değişkenleri olan “10 metre yürüme yeteneği” ve “aktivite düzeyi” için anlamlı belirleyiciler açısından yapılan basamaklı lojistik regresyon analizi sonuçları

Model	Değişkenler	Regresyon	Standart hata	Olasılık oranı (%95 güven aralığı)	p değeri	Katsayı
10 metre yürüme yeteneği İyi n = 19	İntersept	2.41	1.08			
	Kırık gelişimi öncesi dışarıda yürüme	-1.38	0.60	0.25 (0.08 ile 0.81)	0.020	
	Denge (Zaman tutularak ayağa kalkma ve gitme)	-0.053	0.023	0.95 (0.91 ile 0.9)	0.019	c = 0.82
10 metre yürüme yeteneği İyi ya da Orta n = 38	İntersept	1.09	0.56			
	Kırık gelişimi öncesi dışarıda yürüme	-0.39	0.19	0.68 (0.47 ile 0.98)	0.037	
	Denge (Zaman tutularak ayağa kalkma ve gitme)	-0.022	0.011	0.98 (0.96 ile 1.000)	0.054 ns	c = 0.68
Aktivite düzeyi Yüksek n = 20	İntersept	0.49	0.72			
	Denge (Zaman tutularak ayağa kalkma ve gitme)	-0.054	0.020	0.95 (0.91 ile 0.99)	0.009	c = 0.70
Aktivite düzeyi Yüksek ya da Orta n = 31	İntersept	2.67	0.92			
	Kırık gelişimi öncesi dışarıda yürüme	-2.07	0.72	0.13 (0.03 ile 0.52)	0.004	
	Denge (Zaman tutularak ayağa kalkma ve gitme)	-0.023	0.013	0.97 (0.95 ile 1.003)	0.087 ns	c = 0.75

gereksinim duyulan süre, kalça kırığı nedeniyle operasyon uygulanan hastalar için bir yıl sonunda gelecekteki yürüme yeteneğini tahmin etmek için gereksinim duyulan en önemli bilgiyi oluşturmaktadır. Gelecekteki aktivite düzeyinin tahmin edilmesi için, kırık gelişiminden önce yürümede bağımsızlık derecesi ve fonksiyonel denge testini uygulamak için gereksinim duyulan süre önemli faktörlerdir. Başka çalışmalarda kullanılan benzer testler yaş ve fiziksel performans ölçütlerinin (kavrama gücü ve maksimum yürüme hızı) toplumun yaşlı bireyleri için gelecekteki fonksiyonel durumun tahmin edilmesinde en önemli faktörler olduğunu göstermiştir (26).

Bu çalışma, belirli bir süre içinde kalça kırığı nedeniyle operasyon uygulanan hastaların tümünün çalışma içine alındığı gerçek bir klinik ortamda düzenlenmiştir. Hastaların çoğunun çok duyarlı olması farklı testler için çalışma dışına çıkan hastaların sayısının fazla olmasına neden olmuştur. Çalışmada çok sayıda fizyoterapistin yer almasında çalışma dışına çıkan hastaların sayısını arttıran bir başka nedendir. Çalışma süresince çok sayıda intestinal hastalık epidemisi gelişmiş ve hastaların

duyarlılıklarının artmasına ve hospitalizasyon sürelerinin uzamasına neden olmuştur.

Başlangıçtaki 199 hastanın yaklaşık olarak %26'sı operasyon sonrası bir yıl içinde ölmüştür. Bu değer literatürde bildirilen bulgular ile benzerlik göstermektedir (1, 9). Schurch ve arkadaşlarına göre mortalite, genel nüfus ile karşılaştırıldığında belirgin şekilde daha fazladır (27).

Ayağa kalkma ve gitme testi duyarlı yaşlı bireylerde iyi tanınan ve sık olarak kullanılan bir testtir. Ayağa kalkma ve gitme testi fonksiyonel hareketlilik ile dengeyi birlikte ölçmektedir. Bu çalışmada ayağa kalkma ve gitme testi gelecekteki yürüme yeteneğinin ve gelecekteki aktivite düzeyinin tahmin edilmesine ilişkin tüm son bulgularda en önemli gereçlerden biri olarak ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, ayağa kalkma ve gitme testi bu tür analizler için kuvvetli şekilde önerilmektedir. Bu çalışmada, kırık gelişiminden bir yıl sonra izlemde kalan hastalar için (ortalama yaş 77.9 yıl) ortalama ayağa kalkma ve gitme testini uygulama süresi 28.3 saniye olarak bulunmuştur. Ortalama yaşları 75 yıl olan sağlıklı yaşlı bireylerin ayağa kalkma ve gitme testini 10 saniye ya da daha kısa sürede

uyguladıkları gösterilmiştir (13); buna karşın farklı fonksiyonel ve kognitif durumda olan ve yaşlı bakım merkezlerinde yaşamakta olan bireyler (ortalama yaş 81 yıl) için ortalama ayağa kalkma ve gitme testini uygulama süresi 16.1 ile 28.6 saniye arasında değişmektedir (28). Baston kullanılmasına izin verildiğinde uygulama süreleri daha da uzamaktadır (21). Bu durum, bir yıl sonunda %56'sı yürüme için yardımcı cihaz kullanan bu çalışmadaki hastalarda ölçülen düşük hızlar için bir açıklama olabilir. Ayağa kalkma ve gitme testi aynı zamanda bireyin dışarıda bağımsız olarak yürüme yeteneğini de tahmin edebilir. Ayağa kalkma ve gitme testini 20 saniyeden kısa sürede uygulayanlar genellikle geçişlerde bağımsızken ve dışarıda bağımsız olarak yürüyebilirken, ayağa kalkma ve gitme testini 30 saniyeden uzun sürede uygulayanlar sandalyeye ya da tuvalete geçişte yardıma daha fazla gereksinim duymaktadırlar (13).

Hastanın kendi seçtiği hızla (metre/saniye) 10 metre yürümesi, ayağa kalkma ve yürüme testi ile zaman tutularak ayağa kalkma ve yürüme testi ile kullanılarak yapılan denge testleri, yürüme için yardımcı cihaz kullanılması ve yükleme sırasında ağrı bulgularında hastaneden taburcu olma aşaması ile bir yıllık izlem arasında anlamlı iyileşmeler saptanmıştır. Bu nedenle, fizyoterapistlerin kalça kırığı sonrası bir hastayı değerlendirirken bu noktalara yoğunlaşmaları tavsiye edilebilir.

Lojistik regresyon analizinde son basamak için değişkenlerin seçilmesinde klinik düşünce yürütülmesi temeli kullanılmıştır. Hasta motivasyonu fizyoterapi tedavisinde önemli bir rol oynamakla birlikte bu değişken, skalasının geçerlilik ve güvenilirlik yönünden değerlendirilmemiş olması nedeni ile, model içinde kullanılamamıştır. Tahmin sonuçları yürüme için yardımcı cihaz kullanımı, boy ya da doruk ekspiratuvar akımdan etkilenmiştir.

Zayıf kavrama gücü artmış düşme riski ile ilişkilidir (29). Bu çalışmada izlem grubundaki hastaların, taburcu olma sürecinde izlem dışına çıkan hastalar ile karşılaştırıldığında, daha güçlü olmalarına karşın bir yıl sonunda güç yönünden bir iyileşme saptanmamıştır. Kavrama gücü lojistik regresyon analizinin ilk aşamasında anlamlı bir

belirleyici olarak gözükmekle birlikte analizin son aşamasında belirleyici özellik göstermemiştir.

Bu çalışmada yürüme testi, gelecekteki yürüme yeteneğini veya gelecekteki aktivite düzeyini tahmin edememiştir. Buna karşın 70 yaşındaki maksimum yürüme hızının 6 yıl sonra bağımlılık düzeyini tahmin edebildiği gösterilmiştir (30). Başka bir çalışmada fonksiyonel bağımlılığın başlangıcının tahmin edilmesi için 75 yaş üzerindeki bireylerde hastanın kendi seçtiği yürüme hızının, 65 ile 74 yaş arasındaki bireyler için ise maksimum yürüme hızının en duyarlı test olduğu gösterilmiştir (31). Aslında yürüme hızı, bu çalışmada en güçlü belirleyici olarak ortaya çıkan, ayağa kalkma ve gitme testinin önemli bir bileşenidir.

Hastanın 10 metre yürümesi için kendi seçtiği hız bir yıl sonunda iyileşmiş, ancak maksimum hız göz önünde bulundurulduğunda belirgin bir iyileşme gözlenmemiştir. Maksimum hız testi anksiyete duyguları ve düşme korkusu ile etkilenmiş olabilir. Ayakta dururken denge ile ilişkili ilerleme saptanmamış olması, hastaların %19'unda hala yardım gerekliydi ve %50'si hala yürüme için yardımcı cihaz kullanmaktaydı, taburcu olduktan sonra uzatılmış fizyoterapi ve diğer rehabilitasyon çabalarına gereksinim duyulduğuna işaret etmektedir. Geçişler ile ilgili ilerleme saptanamamış olmasının olası nedeni taburcu olma sürecinde yeteneğin iyi olmasıdır.

Osteoporoz tanısı *t*-skorunun - 2.5 standart sapmanın altında olması durumunda verilmektedir, bunun anlamı bu çalışmadaki hastaların %81'inin bu hastalıktan etkilendiği ve bu nedenle bu hastalara uygun tedavi önerilerinin yapılması gerekliliğidir. Kemik mineral yoğunluğunun ölçülmesinde yaşanan sorunlardan biri duyarlı hastalara ölçüm cihazı içinde pozisyon verilememesi nedeni ile bu hastalarda testin yapılamamasıdır.

Bir yıl sonunda izlem için geri dönen hastaların taburcu olurken en sağlıklı olan hastalar olduğu açıktır. Bu bulgu rehabilitasyon uygulamasına yönelik olarak önceliklerin belirlenmesine ilişkin bir soruyu ortaya getirmektedir.

Hem hastanın yararı, hem de maliyet ve etkinlik yönünden, fizyoterapistlerin hastanın başlangıç

değerlendirmesi sırasında uygun testleri seçmeleri gereklidir. Sadece birkaç teste gereksinim duyulması durumunda hem zaman hem de enerji açısından tasarruf yapılmış olacaktır. Bu çalışmanın sonuçları ayağa kalkma ve gitme denge testinin sadece fonksiyonel hareketliliğin ölçülmesi için değil, aynı zamanda yaşlı hastalarda kalça kırığı gelişiminden bir yıl sonra yürüme yeteneği ve aktivite düzeyinin tahmin edilmesi için de kullanılabilir bir yöntem olduğunu göstermektedir. Kırık gelişimi öncesinde dışarıda sık yürüme, yürüme yeteneğinin tahmin edilmesi için ayrıca önemlidir. Kırık gelişiminden bir yıl sonra aktivite düzeyinin tahmin edilmesi için kırık gelişimi öncesi bağımsız yürüme önemli bir ek faktördür.

Özellikle kalça kırığı gelişiminden bir yıl sonra ortalama yürüme yeteneğine ve ortalama aktivite düzeyine sahip olacağı tahmin edilen hasta grubunda daha büyük rehabilitasyon çabalarının önemini ortaya çıkaracak daha başka araştırmalara gereksinim duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

- Sernbo I, Johnell O. Consequences of a hip fracture : a prospective study over 1 year. *Osteoporosis Int* 1993; 3: 148-53.
- Mannius S, Mellström D, Lindstedt G, Rundgren Å, Zetterberg C. Health status and risk for hip fracture: a case control study of 70-75 year-olds. *Arch Gerontol Geriatr* 1992; 15:151-62.
- Dargent-Molina P, Favier F, Grandjean H, Baudoin C, Schott AM, Hausherr P, Meunier PJ, Bréart G. Fall-related factors and risk of hip fracture: the EPIDOS prospective study. *Lancet* 1996; 348:45-9.
- Armstrong AL, Wallace WA. The epidemiology of hip fractures and methods of prevention. *Acta Orthop Belg* 1994; 60:85-102.
- Jarnlo G-B, Thorngren K-G. Background factors to hip fractures. *Clin Orthop* 1993; 287:41-9.
- Kristinsdottir EK, Jarnlo G-B, Magnusson M. Asymmetric vestibular function in the elderly might be a significant contributor to hip fractures. *Scand J Rehabil Med* 2000; 32:56-60.
- Maki E, McIlroy WE. Control of compensatory stepping reactions: age-related impairment and the potential for remedial intervention. *Physiother Theory Practice* 1998; 15:69-90.
- Jarnlo G-B, Thorngren K-G. Standing balance in hip fracture patients. *Acta Orthop Scand* 1991; 62:427-34.
- Thorngren K-G, Ceder L, Svensson K. Predicting results of rehabilitation after hip fractures. A ten year follow-up study. *Clin Orthop* 1993; 287:76-81.
- Tornvall G. Assessment of physical capabilities with special reference to the evaluation of maximal voluntary isometric muscle strength and maximal working capacity. *Acta Physiol Scand* 1963; 58 (suppl 201).
- Tinetti ME, Speechly M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 1988; 319:1701-7.
- Mathias S, Nayak USL, Isaacs B. Balance in the elderly patients: The "get-up and go" test. *Arch Phys Med Rehabil* 1986; 67:387-9.
- Podsiadlo D, Richardson S. The "timed up and go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *JAGS* 1991; 39:142-8.
- Okumiya K, Matsubayashi K, Nakumura T, Fujisawa M, Osaki Y, Doi Y, et al. The timed "up and go" test is a useful predictor of falls in community-dwelling older people. *Am Geriatr Soc* 1998; 46:928-30.
- Parker MJ, Palmer CR. Prediction of rehabilitation after hip fracture. *Age Ageing* 1995; 24:96-8.
- Broos PLO, Van Haften KIK, Stapperts KH, Gruwez JA. Hip fracture in the elderly. Mortality, functional results and social readaptation. *Int Surg* 1989; 74:191-4.
- Smith R. Validation and reliability of the elderly mobility scale. *Physiotherapy* 1994; 80:744-7.
- Zetterberg C, Gneib C, Mellström D, Sundh V, Zidén L. The standard hip- evaluation of physical function and health care utilization following hip fracture. *Läkartidningen* 1990; 87:2040-5.
- Wade DT. Measurement in neurological rehabilitation. New York: Oxford University Press; 1992.
- Berg K, Wood-Dauphinée S, Williams JI, Gayton D. Measuring balance in the elderly. Preliminary development of an instrument. *Physiother Can* 1989; 41: 304-11.
- Thompson M, Medley A. Performance of Community Dwelling Elderly on the Timed Up and Go test. *Physical and occupational therapy in geriatrics*. 1995; 13:17-30.
- Mathiowetz V, Weber K, Volland G, Kashman N. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *J Hand Surg* 1984; 9:222-6.
- American Thoracic Society. Lung function testing: selection of references values and interpretative strategies *Am Rev Respir Dis* 1991; 144:1202.
- Borg G, Ljunggren G, Ceci R. The increase of perceived exertion, aches and pain in the legs, heart rate and blood lactate during exercise on a bicycle ergometer. *Eur J Appl Physiol* 1985; 54:343-9.
- Mantel N, Haenszel W. Statistical aspects of the analysis of data from retrospective studies of disease. *J Natl Cancer Inst* 1959; 22:719-48.
- Furuna T, Nagasaki H, Nischizawa S, Sugiura M, Okuzumi H, Ito H, et al. Longitudinal change in the physical performance of older adults in the community. *J Jpn Phys Ther Assoc* 1998; 1:1-5.
- Schurch M-A, Rizzoli R, Mermillod B, Vasey H, Michel JP, Bonjour J-P. A prospective study on socio-economic aspects of fracture of the proximal femur. *J Bone Miner Res* 1996; 11:1935-42.

28. Lundin-Olsson L. Prediction and prevention of falls among elderly people in residential care. Dissertation, Umeå University, Sweden, 2000.
29. Campell AJ, Borrie MJ, Spears GF. Risk factors for falls in a community-based prospective study of people 70 years and older. J Gerontol 1989; 44:M112-117.
30. Sonn U, Frändin K, Grimby G. Instrumental activities of daily living related to impairments and functional limitations in 70-year-olds and changes between 70 and 76 years of age. Scand J Rehabil Med 1995; 27:119-28.
31. Shinkai S, Watanabe S, Kumagai S, Fugiwara Y, Amano H, Yoshida H, Ishizaki T, Yukawa H, Suzuki T, Shibata H. Walking speed as a good predictor for the onset of functional dependence in a Japanese rural community population. Age Ageing 2000; 29:441-6.

Yazışma Adresi: Annika HELLZE'N INGEMARSSON
Section for Physiotherapy SU/Mö Indal,
SE-431 80 Mö Indal, SWEEDEN
annika.ingemarsson@vgregion.se

**Bu makalenin çeviri ve yeniden basımı için izin, yayıncı Taylor & Francis firması tarafından verilmiştir. Orijinal İngilizce şeklinde Türkiye Klinikleri tarafından tercüme edilmiştir. Türkçeye tercümesinin doğruluğundan Türkiye Klinikleri sorumludur, Taylor & Francis sorumluluk kabul etmemektedir.*

Permission granted to translate and reprint this article by the publisher, Taylor & Francis. Translated by Türkiye Klinikleri Publishing House from the original English language version. Responsibility for the accuracy of the translation in the Turkish language rests solely with Türkiye Klinikleri Publishing House and is not the responsibility of Taylor & Francis.