



# Görme engelli çocukların mobilite düzeylerinin incelenmesi: pilot çalışma

Songül ATASAVUN UYSAL, Esra AKI

[Atasavun Uysal S, Akı E. Görme engelli çocukların mobilite düzeylerinin incelenmesi: pilot çalışma. Fizyoter Rehabil. 2009;20(3):201-206. *Investigation of mobility levels in visually impaired children: a pilot study.*]

## Research Article

**Amaç:** Bu pilot çalışma, görme engelli çocukların mobilite düzeylerini incelemek amacıyla planlandı. **Gereç ve yöntem:** Çalışmaya yaş ortalaması  $9.36 \pm 2.39$  yıl olan 30 gören, yaş ortalaması  $9.42 \pm 2.37$  yıl olan 30 az gören ve yaş ortalaması  $9.41 \pm 2.18$  yıl olan 30 kör çocuk alındı. Bireylere Bağımsız Mobilite Anketi uygulandı. **Sonuçlar:** Gruplar mobilite düzeyleri açısından karşılaştırıldığında gören öğrencilerin hem az gören hem de total kör çocuklardan daha iyi puan aldığı görüldü ( $p < 0.05$ ). Ancak az gören öğrenciler ile total kör öğrencilerin mobilite düzeyleri arasında bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ). **Tartışma:** Bu çalışmanın sonucunda görme fonksiyonundaki kayıp ne düzeyde olursa olsun mobilite becerilerini etkileyeceği görüldü. Özellikle yaşam boyu kullanılacak görsel bilgi ve deneyimlerin hayatın ilk 8-10 yılında kazanıldığı düşünüldüğünde, çalışma grubumuzdaki çocukların henüz öğrenme sürecinde oldukları ve eksik görsel duyu girdilerinin yaşam boyu etkisini gösterecek mobilite problemlerine yol açabileceği görüşüne varıldı. Ayrıca, Bağımsız Mobilite Anketi'nin kısa sürede uygulanabilen, çeşitli mobilite aktivitelerini içeren bir anket olması nedeniyle görme engellilerde kullanıma uygun bir değerlendirme aracı olduğu gözlemlendi. Ancak görme engellilerin aktivitelerde yardıma ihtiyacı olabileceği göz önünde bulundurulduğunda bu anketin yardımıyla yapılan aktiviteleri değerlendirmeye yeterince duyarlı olmadığı saptandı. Ancak literatürde daha kapsamlı alternatif bir yöntemle rastlanmadığından bu anketin görme engellilerin mobilite düzeyleri hakkında bilgi verebilmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Görme engelliler, Az gören, Körlük, Performans becerisi.

## Investigation of mobility levels in visually impaired children: a pilot study

**Purpose:** The aim of this pilot study was to investigate the mobility level functions in children with visual impairment. **Material and methods:** The study included 30 normal vision subjects whose ages were  $9.36 \pm 2.39$  years, 30 low vision subjects whose ages were  $9.42 \pm 2.37$  years and 30 total blind children whose ages were  $9.41 \pm 2.18$  years. Independent Mobility Questionnaire was performed on all the children. **Results:** When the levels of mobility was compared among the groups, children with normal vision got significantly better test scores than the low vision and total blind groups ( $p < 0.05$ ). Nevertheless, significant differences were not found between low vision and blind children's mobility levels. **Conclusion:** According to the results of this study, we found that mobility skills were affected by every level of loss of visual function. Visual input and experiences which will be used during life are especially gained in the first 8-10 years and children in our study group were still in their learning stage. Therefore, inadequate visual sensory inputs could cause mobility problems which could affect their lives. Also the Independent Mobility Questionnaire is a useful evaluation tool for visually impaired children as it can be applied in a short time and includes different mobility activities. As the visually impaired children need help in their activities, the questionnaire was not found to be sensitive enough to evaluate the activities that need help. However, no alternative method exists in the literature, so we believe that the questionnaire is important as it can provide information about visually impaired children's mobility levels.

**Key words:** Visually impaired persons, Vision; low, Blindness, Task performance.

### S Atasavun Uysal

Hacettepe University,  
Faculty of Health Sciences  
Department of Physical Therapy and  
Rehabilitation  
Ankara, Türkiye  
PT, PhD

### E Akı

Hacettepe University,  
Faculty of Health Sciences  
Department of Physical Therapy and  
Rehabilitation  
Ankara, Türkiye  
PT, PhD, Assoc Prof

### Address correspondence to:

Dr. Fzt. Songül Atasavun Uysal  
Hacettepe University  
Faculty of Health Sciences  
Department of Physical Therapy and  
Rehabilitation, 06100 Samanpazarı,  
Ankara, Türkiye  
E-mail: songula@hacettepe.edu.tr

Mobilite; kişinin güvenli bir şekilde hareket etmesi ve çevrede bir pozisyondan diğerine yeterli bir şekilde geçebilme becerisidir.<sup>1-3</sup> Bu geçiş sırasında görmenin kullanımı ise oryantasyonu gerçekleştirmektedir. Mobilite sırasında, kognitif, görme, vestibular ve proprioseptif uyarılar ile emosyonel ve algı gibi birçok faktör etkilidir. Aydınlatma, ortamdaki değişik şekil ve boyuttaki objeler gibi çevresel faktörler de kişinin mobilitesinde önemli rol oynamaktadır.<sup>4</sup>

Mobilite temel ve seçime dayalı olmak üzere iki başlık altında incelenir. Temel mobilite; yatakta dönme, ev içersinde dolaşma, merdiven inip çıkma gibi her kişinin yapması gereken aktivitelerdir. Seçime bağlı olan mobilite ise; toplu taşıma araçlarının kullanımı, alışveriş yapma, karşıdan karşıya geçme gibi çoğunlukla ev dışı yapılan ve bireyden bireye değişebilen aktivitelerdir.<sup>5</sup> Görme problemi temel ve seçime dayalı mobilite performansını etkiler.<sup>3</sup>

Gören çocuklar çevreden aldıkları uyarıları görme ile algılayarak bunları motor cevaba dönüştürerek hareket ederler. Ancak görme engelli çocukların; okula gitme, okuldan eve dönme, merdiven, kaldırım ve basamak inip-çıkma gibi mobiliteye dayalı günlük aktivitelerdeki başarı düzeyleri etkilenmektedir. Görme engelli terimi hem az gören hem de kör bireyleri içeren bir terimdir.<sup>6</sup> Az gören çocuklar geride kalan görmelerini nasıl kullanacaklarını bilemedikleri ve kendilerini güvende hissetmedikleri için bağımsız hareketleri kısıtlanırken kör çocuklar görme uyarılarından yoksun olmaları nedeni ile mobilite yetersizlikleri ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Kör çocuklar görme fonksiyonu olmadan diğer duyularını kullanarak bir yerden başka bir yere hareket etmeyi başarabilirler fakat daha yavaş ve daha az güvenli bir şekilde mobilitelere devam edebilirler.<sup>7,8</sup>

Yapılan çalışmalar görme keskinliği, görme alanı ve kontrast duyarlılığı gibi görme fonksiyonunu etkileyen ana faktörler ile mobilite arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir. Görme alanında kayıp olan yaşlı bireylerde daha çok düşme, çarpma ve yavaş yürüme gibi mobilite sorunları olduğu görülmektedir.<sup>7,8</sup> Bununla beraber, literatürde görme engelli yaşlıların görme

kayıplarının mobiliteye olan etkisini inceleyen çalışmalara rastlanırken,<sup>7-9</sup> görme engelli çocukların mobilite performanslarının gören yaşlılarına göre fark gösterip göstermediğini araştıran çalışmaların yetersizliği dikkat çekmektedir.

Bu nedenle çalışmamız, görme engelli çocukların aynı yaştaki görme fonksiyonuna sahip yaşlılarına göre mobilite seviyelerinin ne kadar etkilendiğini bulmak amacıyla planlandı.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Farklı görme düzeylerine sahip çocukların mobilite düzeylerini değerlendirmek amacıyla planlanan çalışmamıza, Mitat Enç Görme Engelliler İlköğretim, Gören Eller Görme Özürlüler İlköğretim, 13 Ekim İlköğretim okullarında eğitim gören öğrenciler alındı. Çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için Milli Eğitim Bakanlığı'ndan ve Okul İdareleri'nden gerekli izinler alındı. Okul müdürleri ve çalışmaya katılan öğrencilerin öğretmenleri de çalışma hakkında bilgilendirildi.

### Bireyler:

Görme keskinliği ölçümleri oftalmolog tarafından yapılan az gören ve total kör öğrenciler değerlendirmeye alındı. Çalışmamıza yaşları 7-14 yıl olan 30 gören, 30 az gören ve 30 total kör olmak üzere toplam 90 öğrenci değerlendirildi. Görme engelli çocukların görme kaybı dışında başka özrü bulunmamakta idi.

### Mobilitenin değerlendirilmesi:

Öğrencilerin mobilite becerileri Turano ve arkadaşları tarafından geliştirilen 'Bağımsız Mobilite Anketi (BMA)' ile değerlendirildi.<sup>10</sup> Geçerli ve güvenilir bir anket olan BMA iki bölümden oluşmakta olup, görsel beceri gerektiren aktiviteleri değerlendiren 15 madde ve 35 soru içermektedir.<sup>10,11</sup> Anketin 1. bölümünde, görme fonksiyonunun etkili olduğu mobilite becerilerine ait 35 soru sorularak, 5 puanlık skala ile değerlendirilmiştir. Sözel ifade ile cevaplanan sorularda 'Hiç zor değil' 1 puan, 'Çok zor' 5 puan ile, aktiviteyi yardımla gerçekleştiriyorsa 'NA', aktivite başka bir nedenden dolayı yapılamıyorsa 'x' kısmı işaretlenerek puanlanır. Anketin 2. bölümü ise; mobilite ile ilgili davranışlar ve düşme

ile ilgili soruları içerir.<sup>10,11</sup>

#### **İstatistiksel analiz:**

Çalışmanın istatistiksel analizleri SPSS 11.0 paket programı kullanılarak yapıldı. Öğrencilerin yaş ortalamaları ortalama  $\pm$  standart sapma olarak ifade edildi. Gruplar arasında fark olup olmadığı Mann Whitney U testi ile araştırıldı. Tüm karşılaştırmalar için yanılma düzeyi olarak  $p < 0.05$  değeri seçildi.

## **SONUÇLAR**

Çalışmamıza katılan çocuklardan gören çocukların yaş ortalamaları  $9.36 \pm 2.39$  yıl, az gören çocukların  $9.42 \pm 2.37$  yıl, total kör çocukların ise  $9.41 \pm 2.18$  yıldır. Bu çocuklardan; gören 30 bireyin 15'i (% 50) kız, 15'i (% 50) erkek, az gören 30 bireyin 9'u (% 30) kız, 21'i (% 70) erkek, total kör 30 bireyin 13'ü (% 43) kız, 17'si (% 57) erkektir.

Grupların mobilite düzeyleri karşılaştırıldığında gören öğrenciler ile az gören öğrenciler arasında görenler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ( $p < 0.05$ ). Benzer şekilde normal görme düzeyine sahip öğrenciler ile kör öğrenciler arasında da görenlerin lehine anlamlı bir fark tespit edildi ( $p < 0.05$ ). Ancak az gören öğrenciler ile total kör öğrencilerin mobilite düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ) (Tablo 1).

Grupların mobilite aktiviteleri sırasında endişe duydukları aktiviteler Tablo 2'de verildi. Her üç grupta da en çok endişe duyulan aktivitenin dışarıda yürüme sırasında arabalardan çekinmek olduğu belirlendi.

Normal görme düzeyine sahip bireylerin 20'si (% 67), az görenlerin 14'ü (% 47), total kör öğrencilerin 19'u (% 63) son bir yıl içerisinde düşüklerini belirtmişlerdir.

Az gören öğrencilerin 16'sı (% 53), total kör bireylerin ise 17'si (% 57) görme kaybının dışarıda kendi başlarına dolaşmalarına engel olduğunu belirtmişlerdir.

Total kör öğrencilerin 20'si (% 67) mobilite eğitimi olarak duvar takibi öğrendiklerini belirtmişlerdir. Söz konusu 20 öğrencinin 19'u (% 63) mobilite yardımcısı (arkadaş, beyaz baston vb.) kullandıklarını ifade etmişlerdir. Mobilite

yardımcısı kullanan 19 bireyin 17'si yardımı sadece dışarıda yürürken aldıklarını belirtmişlerdir.

Az gören öğrencilerin görme yardımcıları kullanmaları açısından 13 öğrencinin 11'inin biyoptik gözlük kullandığı saptandı. Ayrıca 2 total kör öğrencinin görmeye herhangi bir yardımcı olmayan siyah gözlük kullandığı görüldü.

## **TARTIŞMA**

Çocukların görme alanlarının kısıtlanması, görme keskinliklerinin azalması gibi problemlerin yanı sıra hastalıklarına özgü diğer problemlerin birlikte görülmesi mobilite becerilerini etkilemektedir. Literatürde mobilitenin değerlendirilmesine yönelik değişik çalışmalara rastlanmaktadır.<sup>10-13</sup>

Williams ve Jacobson, görme engellilerin oryantasyon ve mobilite becerilerinde yetersizlikler olduğunu belirterek, doğuştan kör olan kişilerin baston ve köpek gibi mobilite yardımcıları ile bağımsız hareket etmelerinin eğitiminde işitsel ve kinestetik algılamının yeri ve önemini vurgulamışlardır.<sup>13</sup>

Çalışmamızda total kör öğrencilerin bağımsız hareket için duvar takibi, arkadaş desteği ve beyaz bastonu tercih ettikleri görülmektedir. Çalışmamızda hiçbir öğrencinin bağımsız mobilite için eğitilmiş köpeklerden yararlandığı gözlenmemiştir. Köpek eğitiminin maliyetinin yüksek olması ve bu öğrencilerin sadece Ankara'dan değil çevre illerden de gelerek burada yatılı eğitim görmeleri de eğitilmiş köpek kullanılmadığını düşündürmüştür.

West ve arkadaşları, 65-84 yaşlarındaki 2520 kişiye mobilite, günlük yaşam aktiviteleri, görsel işlevlere yönelik değerlendirmeler yapmışlardır. Mobiliteyi değerlendirmede; 4 metreyi yürüme süresi, 7 basamağı inme ve çıkma süreleri gibi aktiviteler değerlendirmişlerdir. Sonuçta kontrast duyarlılığı ve görme keskinliği kaybının bu aktivitelerde bağımsızlığı etkilediğini vurgulamışlardır.<sup>9</sup> Çalışmamızda mobilite becerileri, geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış 'Bağımsız Mobilite Anketi' ile değerlendirildi. Bu anket, görsel becerilerin mobilite becerilerin normal görme düzeyine sahip olan öğrencilerine

**Tablo 1. Grupların mobilite değerleri (Bağımsız Mobilite Anketi (BMA)) ve karşılaştırma sonuçları.**

	Gören (N=30)	Az gören (N=30)	Kör (N=30)	Gören- Az gören	Az gören- Kör	Gören- Kör
	X±SD	X±SD	X±SD	z (p)	z (p)	z (p)
<b>BMA (0-175)</b>	36.8±3.6	68.0±21.1	67.1±20.4	-6.14 (<0.001)	-0.01 (0.988)	-5.90 (<0.001)

**Tablo 2. Gruptaki bireylerin mobilite sırasında duydukları endişeler.**

	Gören n (%)	Az gören n (%)	Kör n (%)
<b>Dışarıda yürüme sırasında arabanın çarpması</b>	5 (17)	7 (23)	11 (37)
<b>Karşıdan karşıya geçme</b>	1 (3)	7 (23)	
<b>Trafik lambasının olduğu yerden karşıdan karşıya geçme</b>		4 (13)	4 (13)
<b>Dışarıda gezerken aileyi kaybetme (bulamama)</b>	1 (3)		5 (17)
<b>Düşme</b>			4 (13)

göre kısıtlı olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin ifadelerinden de anlaşıldığı gibi bu durumun mobilite sırasındaki endişe duygusundan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Cioffi, Usher sendromlu çocuklarda görme alanı kaybının mobilite aktivitelerinde zorluğa neden olacağını fakat çocuklar iyi bir görsel hafızaya sahiplerse görme kaybının çocuğun tanıdığı yerlerde mobilitelerinde problem yaratmayacağını bildirmiştir.<sup>14</sup> Çalışmamızda kullandığımız anketin gerekli günlük yaşam aktivitelerini içermesinden dolayı görme engellilerde mobilite değerlendirmesinde kullanışlı olduğu görülmüştür.

Hassan ve arkadaşları, yaşları 66-87 olan 21 yaş ile ilgili maküler dejenerasyona sahip kişiler ile 66-86 yaşlarında normal görme fonksiyonuna sahip 11 kişinin, 79 metre uzunluğundaki bir

alandaki mobiliteye ait değişik görevleri yerine getirme sürelerini kaydederek değerlendirmişlerdir. Az görenlerin, normal görenlere göre daha yavaş yürüdüğü ve görme keskinliği daha düşük olan az görenlerin de mobilite düzeylerinin etkilendiği belirtilmiştir.<sup>12</sup>

Yaptığımız bu çalışmada literatüre benzer şekilde az gören öğrencilerin kör öğrencilere göre daha iyi bir mobilite puanına sahip oldukları görülmüştür. Ancak bu fark istatistiksel düzeyde anlamlı bulunmamıştır. Bu sonuç az gören ve kör çocukların büyük çoğunluğunun yatılı okulda kalıyor olması onların sürekli aynı çevrede yaşıyor olmasından kaynaklanmaktadır. Çevresel düzenlemede ve objelerinde yerleşiminde değişiklik olmaması bu öğrencilerin mobilite becerilerinin birbirine benzer olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca yatılı okumayan çocuklarda ailelerinin

koruyucu yaklaşımlarından dolayı genellikle aynı çevrede aileleri ile yaşamlarını sürdürmekte ve yabancı çevrelerde aileleri ile birlikte bulunmaktadır. Bu durum yine bu çocukların mobilite becerisinde benzer tablo sergilemelerini açıklayabilir.

Turano ve arkadaşları, yaşları 18.1-72.4 yıl arasında olan retinitis pigmentosa tanısına sahip 145 kişiye BMA'yı uygulayarak anketin geçerlilik ve güvenilirliğini araştırmışlardır. Çalışmanın sonunda, kişilerin hafızalarında tutmaları ve aydınlatma gibi çevresel düzenlemelerin daha iyi olması nedenleriyle tanıdık oldukları yerlerde mobilite durumlarının daha iyi olduğu belirtilmiştir. Anketin düşme ile ilgili olan 2. bölüm soruları, aynı yaşta 42 gören fonksiyonlu kişi, 96 tama yakın kör ve 49 az gören kişiye sorulmuştur. Görmeye sahip olgulardan % 26'sı düşmekten korktuklarını ve % 19'u geçen sene düştüğünü, az gören olguların % 46'sı düşmekten korktuklarını ve % 46'sı geçen sene düştüğünü, tama yakın körlerin % 57'si düşmekten korktuğunu ve % 38'i geçen sene düştüklerini belirtmişlerdir. Görme keskinliğine ek olarak kontrast duyarlılık ve görme alanındaki etkilenimlerin mobiliteyi etkilediğini vurgulamaktadırlar.<sup>10</sup>

Total kör olguların okul ve ev dışındaki çevrelerinin az görenlere göre daha kısıtlı olması, çoğunluğunun okul içindeki yurttan yatılı kalması ve mobilite aktivitelerinde bu tanıdık olduğu yerleri görsel hafızalarını kullanarak bulmalarından dolayı anketten aldıkları puanlarının az görenlere yakın olduğu düşünülmektedir. 2. bölüme ait elde ettiğimiz sonuçlarda ise; gören çocukların düşmekten korktuğunu ve çoğunun en az bir kere düştüğü saptanmıştır. Literatürde düşmenin postural stabilite ile ilgili olduğu bununla beraber görmenin de denge ve yürümeye olan etkilerinden de bahsedilmektedir.<sup>4,10,15</sup> Çalışmalar, çevreden gelen görsel uyaranların azalmasına bağlı olarak postural stabilizasyonun zayıfladığını göstermektedir. Bu zayıflamada görsel bilgi uyaran eksikliği önemli rol oynamaktadır. Az gören çocuklarda benzer görsel uyaranların girdisinin az olduğu göz önüne bulundurulduğunda postural stabilizasyonun etkilendiği görülmektedir.

Literatüre bakıldığında az gören çocuklarda bu tür çalışmaların yoksunluğu dikkat çekicidir.

Çalışmamızda total kör olguların diğer çocuklardan daha çok düşmekten korktuğu tespit edilmiştir. Total kör olguların: uzay, boşluk kavramlarını algılamadaki güçlükleri nedeniyle tedirgin ve ürkek hareket etmeleri sonucunda da düşmekten korktukları ve görsel uyaran eksikliği nedeniyle düşme sayılarının çok olduğu düşünülmektedir. Yine çalışmamızda total kör olguların az görenlere göre daha fazla düştükleri, gören yaşlılarından ise daha az düştükleri bulunmuştur. Gören çocukların diğer bireylerden daha aktif olmaları nedeniyle düşme sayılarının daha fazla olduğu düşünülmektedir.

BMA, kısa sürede uygulanabilen, değişik mobilite aktivitelerini içeren bir anket olması nedeniyle görme engellilerde kullanışlı bir ankettir. Bununla beraber, yardımla yapılan aktivitelere puan verirken kişilerin nerede, ne kadar yardımla bu aktiviteleri gerçekleştirdiği yönde bilgi vermemesi dezavantajdır. Mobilite eğitiminde bu bilginin varlığı hem eğitime yön vermesi hem de kişilerin bağımsızlık düzeyini etkilemesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Mobilite durumları ve ihtiyaçları göz önünde bulundurulduğunda; gerek az görenlerin gerek ise total kör çocukların bu alanda eğitime ihtiyaç duydukları belirlenmiştir. Bazı görme engelliler okullarında tam ve tama yakın kör çocuklara mobiliteye yardımcı olmak için duvar takibi öğretilse de bazı okullarda bu eğitimin olmadığı gözlemlenmiştir. Okullarda mobilite eğitimindeki bu çelişki, çocukların dar çevrede aktivitelerini sürdürdüğü ve mobilite durumlarını diğer ortamlara taşımalarındaki güçlüğü yansıtmaktadır. Bu grup çocukların bağımsız bireyler olmaları için mobilite eğitiminin gerekliliği bir kez daha ön plana çıkmıştır.

Görme engelli bu çocukların ailelerinin koruyucu tavır sergilemeleri nedeniyle de sosyal ve fiziksel çevreden yeterli uyaran alamadıkları ve de yeterli tecrübe kazanamadıkları düşünülmektedir. Görme engelliler okuluna giden bu çocuklar okul içinde bağımsız olsalar bile bunu toplumsal yaşantılarına adapte etmekte güçlük çekmektedirler. Sosyal çevreye daha çok uyum

göstermeleri ve mobiliteye yönelik aktivitelerini de burada daha fazla sürdürebilmeleri için özel eğitim ve tedavi programlarına ihtiyaç duymaktadırlar.

### KAYNAKLAR

1. Bussman JBJ, Stam HJ. Techniques for measurement and assessment of mobility in rehabilitation: a theoretical approach. *Clin Rehabil.* 1998;12:455-464.
2. Melzer D, Gardener E, Guralnik JM. Mobility disability in the middle-aged: cross-sectional associations in the English Longitudinal Study of Ageing. *Age Ageing.* 2005;34:594-602.
3. Leat SJ, Lovie-Kitchin JE. Measuring mobility performance: experience gained in designing a mobility course. *Clin Exp Optom.* 2006;89:215-228.
4. Black A, Wood J. Vision and falls. *Clin Exp Optom.* 2005;88:212-222.
5. Akın B, Emiroğlu ON. Rivermaid Mobilite İndeksi (RMİ) Türkçe formunun yaşlılara geçerlilik ve güvenilirliği. *Türk Geriatri Dergisi.* 2007;10:124-130.
6. Resnikoff S, Pascolini D, Mariotti SP, et al. Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive errors in 2004. *Bull World Health Organ.* 2008;86:63-70.
7. Bibby SA, Maslin RE, McIlraith R, et al. Vision and self-reported mobility performance in patients with low vision. *Clin Exp Optom.* 2007;90:115-123.
8. Kuyk T, Elliott JL, Fuhr PS. Visual correlates of obstacle avoidance in adults with low vision. *Optom Vis Sci.* 1998;75:174-182.
9. West SK, Rubin GS, Broman AT, et al. How does visual impairment affect performance on tasks of everyday life. *Arch Ophthalmol.* 2002;120:774-780.
10. Turano KA, Gerasch DR, Stahl JW, et al. Perceived visual ability for independent mobility in persons with retinitis pigmentosa. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1999;40:865-877.
11. Turano KA, Massof RW, Quigley HA. A self-assessment instrument designed for measuring independent mobility in RP patients: generalizability to glaucoma patients. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2002;43:2874-2881.
12. Hassan SE, Lovie-Kitchen JE, Woods RL. Vision and mobility performance of subjects with age-related macular degeneration. *Optom Vis Sci.* 2002;79:697-707.
13. Williams MF, Jacobson WH. Neurolinguistic programming in orientation and mobility. *J Vis Impair Blind.* 1989;83:454-456.
14. Cioffi J. Orientation and mobility and the Usher syndrome client. *Journal of Vocational Rehabilitation.* 1996;6:175-183.
15. Kulmala J, Era P, Pärssinen O, et al. Lowered vision as a risk factor for injurious accidents in older people. *Aging Clin Exp Res.* 2008;20:25-30.