



Özgün Araştırma / Original Article

Multiple Skleroz'lu Hastalarda Üst Ekstremitate Ataksisinin Bilgisayar Analizi İle Değerlendirilmesi

Fatma Erdeo¹, Kadriye Armutlu², Ali Ulvi Uca³, İbrahim Yıldız⁴

1 Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Konya, Türkiye ORCID: 0001-9571-9672

2 Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye ORCID: 0001-6283-1211

3 Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Nöroloji Bölümü, Konya, Türkiye ORCID: 0002-5783-8061

4 Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Mekatronik Bölümü, Konya, Türkiye ORCID: 0002-3279-156X

Geliş: 31.07.2017 Revizyon: 24.08.2017 Kabul: 26.08.2017

Özet

Amaç: Multipl Skleroz (MS) gibi nörolojik ve nörofizyolojik bozukluk ve özürlü olan hastalıkları tam ve kusursuz değerlendirmek zordur. MS'te üst ekstremitate koordinasyon problemini değerlendirmek amacıyla yeni bir test (Multipl Skleroz Ataksi Testi)(MSAT) geliştirdik. Bu test bize üst ekstremitate koordinasyon probleminin şiddetini tam değerlendirmek için bilgisayar tabanlı bir değerlendirme platformu sağlamaktadır.

Yöntemler: (MSAT), MS hastalığının farklı (Expanded Disability Status Scale) EDSS gruplarındaki 18 MS'li ve 23 sağlıklı kişide(SK) test edilmiştir. Tablet üzerindeki spiral çizgiyi kalemle takip eden hastanın çizgiden sapma miktarı yüzde olarak verilmiştir. Aynı uygulamalar sağlıklı gruba da uygulandıktan sonra MS'li ve sağlıklı grupta dominant ve non-dominant el karşılaştırılmıştır. Sonuçlar Ataksi Oranlama Ölçeğinin(UAÖÖ) üst ekstremitate kinetik fonksiyonlar bölümüyle karşılaştırılmıştır.

Bulgular: EDSS ile hastaların dominant el (sağ el)arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon tespit edilmedi. ($p>0.05$).ICAR değişkeni ile dominant ve non-dominant el arasında anlamlı bir korelasyon tespit edilmedi ($p>0.05$).Hasta ve sağlıklı kişilerin sağ el karşılaştırması için yapılan analizde bu iki grup arasında ortalamalar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p<0.05$).

Sonuç: MSAT, üst ekstremitate ataksisini daha objektif değerlendirebilir. Tedavi öncesi ve sonrası hastanın fonksiyonel durumu hakkında bilgi verebilir. Bu yöntem, klinik değerlendirme ve araştırmada kaydedilen ilerlemeyi hızlandıracak açık bir potansiyele sahip, eğitim alanında standartlaştırılmış bilgisayara uyarlanmış testlerin yaptığı gibi, MS'deki klinik değerlendirme ve araştırma üzerinde aynı dönüştürücü etkiye sahip olabilir.

Anahtar kelimeler: Multipl Skleroz, üst ekstremitate, ataksi, değerlendirme

DOI: 10.5798/dicletip.339015

Yazışma Adresi / Correspondence: Fatma Erdeo, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Konya, Türkiye e-mail: ferdeo@konya.edu.tr

Evaluation of Upper Extremity Ataxia in Multiple Sclerosis Disease with Computer Analysis

Abstract

Objective: Neurological and neurophysiologic disorders such as Multiple Sclerosis (MS) and disorders with disabilities need to be evaluated thoroughly and thoroughly. In MS we developed a new test (Multiple Sclerosis Ataxia Test) (MSAT) to evaluate the upper extremity coordination problem. This test provides a computer-based evaluation platform to fully assess the severity of the upper extremity coordination problem.

Method: (MSAT) was tested on 23 patients (MS) with 18 MS in EDSS groups with different (Expanded Disability Status Scale) MS disease. The amount of deviation of the following patient by the spiral line pen on the tablet is given as a percentage. Since the same practices were applied in healthy group, dominant and non dominant hand were compared in MS and healthy group. Results The Ataxia Ratio Scale (UAQ) was compared with the upper extremity kinetic functions section.

Findings: No statistically significant correlation was found between EDSS and patients' dominant hand (right hand). ($p>0.05$). There was no significant correlation between ICAR variance and dominant and non-dominant hand ($p>0.05$). There was a statistically significant difference between the two groups in the analysis of right hand comparison of patients and healthy subjects ($p<0.05$).

Conclusion: MSAT evaluates upper extremity ataxia more objectively and can give information about the functional status of the patient before and after treatment. This method may have the same transformative effect on clinical evaluation and research in MS, as does standardized computerized tests in the field of education, which have a clear potential to accelerate progress in clinical evaluation and research.

Keywords: Multipl Sclerosis, upperlimb, ataxia, assesment

GİRİŞ

Multipl Skleroz genellikle atak ve düzelmelerle seyreden, zaman içinde klinik seyri değişebilen, giderek belirgin fonksiyonel defisitlere yol açabilen bir hastalıktır^{1,2}. MS, hafiften şiddetliye, değişen derecelerde motor ve bilişsel semptomlar içerir. Bunlar, kas zayıflığı, spazmlar, titreme, sertlik, yorgunluk, dikkat eksikliği, yürüme ve koordinasyon kaybı, denge bozukluğu gibi semptomlardır^{3,4}. MS'le ilgili yapılan birçok çalışma yürüme, ve mobilite üzerinedir⁵. Fakat hastalığın progresyonuna bakıldığı zaman MS'li olguların yaklaşık %75 'ini etkileyen bir üstekstremitte tremoru, ataksisi ve kas zayıflığı olduğu görülür⁵⁻⁸. Üst ekstremitede koordinasyon problemiyle ortaya çıkan ataksi genellikle ilaca karşı dirençlidir. Kol disfonksiyonunun yaşam kalitesini büyük oranda etkilemesine rağmen sadece üst ekstremitte rehabilitasyonu ile ilgili birkaç makale vardır^{10,11}. Bunlar da kas kuvveti,

dominant el kullanımı ve günlük yaşam aktiviteleri üzerinedir. Bizim amacımız üst ekstremitte ataksisini objektif bir şekilde değerlendirmektir.

Sarsıntıyı saptamak ve ekstremitte ataksisini ayırt etmek için en iyi yöntem EMG tarafından desteklenen nörolojik muayenedir¹². Elektromiyografik teknikler veya ivmeölçer ile yapılan incelemeler, özellikle uzun süreli genlik kararlılığı gerekliyse, zaman alıcı ve pahalıdır.

Şu anda, sarsıntı süresince terapötik veya farmakolojik tedaviler sırasında titreme genliğini izlemek için herhangi bir araç yoktur. Birçok çalışmada, dokuz delikli peg testi¹³ ve kutu-blok testi¹⁴ gibi çok basit hareket ölçümleri kullanılmaktadır. Ayrıca genel özürüllüğü değerlendiren skalalar da vardır.

En popüler ve yaygın kullanılan araç Kurtzke'nin Genişletilmiş Özürüllük Durum Ölçeğidir¹⁵. EDSS, merkezi sinir sisteminin

fonksiyonel sistemlerini değerlendiren klinisyen tarafından uygulanan bir değerlendirme ölçeğidir. EDSS, hastalığın ilerlemesini tanımlamak ve klinik araştırmalarda terapötik müdahalelerin etkinliğini değerlendirmek için kullanılmaktadır.

Bir diğer önemli araç ise MS yetersizlik progresyonunun ilave bir klinik ölçütü olarak MS Toplulukları¹⁶ tarafından geliştirilen Multiple Sclerosis Functional Composite (MSFC)'dir¹⁷.

Bu bilgiler doğrultusunda çok daha hassas ve uygulanması kolay ölçekler geliştirilinceye kadar EDSS kullanımının yaygın olarak devam edeceğini tahmin edilmektedir. Bu bağlamda sorulması gereken en önemli sorulardan biri EDSS'yi kullanırken hangi noktalara dikkat edilmesi gerektiğidir. EDSS'nin en zayıf noktalarından birisi olan mesafe tayini ise fiziki şartların yetersizliği ve zaman sıkıntısı nedeniyle genellikle hastanın sözel ifadesi ile gerçekleştirilmektedir.

Bütün bu testler incelendiği zaman MS'i fonksiyonel değerlendirmede kullanılan testlerin uzun olması, değerlendirme sırasında hastayı ve değerlendiriciyi sıkmasından dolayı sürekli uygulamayı engellemektedir. Testlerin bilgisayarlı analiz ile yapılması hem hastalara konforlu bir değerlendirme, hem de klinisyenlere hastaların tedavi sonrası iyileşme miktarlarını objektif olarak izleme imkanı sağlayacaktır.

Yurt dışında ataksinin bilgisayarlı analiz ile değerlendirildiği birkaç çalışma yapılmıştır. Yapılan bu çalışmalarda alt ekstremitte ataksisi^{18,19} ve üst ekstremitte tremor değerlendirilmiştir²⁰. Ülkemizde üst ekstremitte ataksinin bilgisayarlı analizle değerlendirildiği bir çalışma yoktur.

Yazılımın tamamlanması, birçok araştırmaya önderlik yapmasının yanında, tıp doktorlarına

ve fizyoterapistlere objektif verilerle çalışma imkanı sağlayacaktır.

Bu çalışmanın ön sonuçları Ankara'da düzenlenen 6. Ulusal Fizyoterapi Kongresinde sunulmuştur²¹.

YÖNTEMLER

Bu araştırma tanımlayıcı bir çalışmadır. Çalışmaya Necmettin Erbakan Üniversitesi(NEÜ) Meram Tıp Fakültesi Nöroloji polikliniğine başvuran ve nörolog tarafından MS tanısı konmuş 18 MS hastası dahil edilmiştir. Çalışma için NEÜ Etik Kurul Onayı ile hasta ve kontrol grubun onamları alınmıştır. Sağlıklı grup Meram Tıp Fakültesi Nöroloji polikliniğine başvurmuş olup herhangi bir nörolojik hastalık tanısı almayan yaş ve cinsiyet bakımından aynı 23 sağlıklı bireylerden oluşmuştur. Hastaların nörolojik değerlendirme ile EDSS düzeylerine karar verilerek, UAOÖ ile üst ekstremitte koordinasyonu (ataksi) değerlendirilmiştir. Üst ekstremitte ataksisini daha hassas değerlendirmek için belirlenen spiral çizginin üzerinden hastanın kalemle gitmesi istenmiştir. Sonrasında bilgisayar yazılımı ile hata miktarı yüzde olarak verilmiştir. Aynı uygulamalar sağlıklı gruba da uygulandıktan sonra MS'li ve sağlıklı grupta dominant ve non-dominant el karşılaştırılmıştır.

Hafif kas güçsüzlüğü ile belirgin olarak ataksik olan hastalar (Dr. Lovert'un kas testine göre 3 ve üzeri bir kas skoruna sahip hastalar) ve desteksiz yürüyen hastalar(EDSS düzeyi, 3-8) çalışmaya dahil edilmiştir.

İstatistik Analiz

İstatistik analiz için SPSS programı kullanılmıştır. MS'li ve sağlıklı grubun dominant elini değerlendirmek için Independent Sample t Test, olguların dominant ve non-dominant elini değerlendirmek için Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. Diğer verileri değerlendirmek için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Bu çalışma, MS'li hastaların üst ekstremitate ataksisini daha objektif değerlendirmek için planlanmıştır. 18 MS'li ve 23 sağlıklı olgu olmak üzere iki gruptan oluşmaktadır. Amacımız, sensitiviteyi araştırmak, diğer standart testlerin sonuçları ile karşılaştırmaktır. Sonuç, özürlü belirleyen EDSS ve UAÖO'nun üst ekstremitate kinetik fonksiyonlar bölümüyle karşılaştırılmıştır.

Bütün değişkenler normal dağılmamaktadır. Bu yüzden non-parametrik analiz yöntemlerine göre analiz yapıldı. EDSS ile hastaların dominant el (sağ el) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon tespit edilmedi. ($p>0.05$)(Tablo 1). ICAR değişkeni ile dominant ve non-dominant el arasında anlamlı bir korelasyon tespit edilmedi ($p>0.05$)(Tablo 2). Hasta ve sağlıklı kişilerin sağ el karşılaştırması için yapılan analizde bu iki grup arasında ortalamalar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p>0.05$). (MS'li grup ortalaması 12.9 ve $SD\pm 3.9$, sağlıklı grup ortalaması 10.55, $SD\pm 1.12$ dir. MS'lilerin analiz ortalaması 2.35, SD'leri 2.78 farkla artış göstermektedir. (t değeri 2.67, $p<0.011$).

TARTIŞMA

Hareket analizi, hareket dizileri hakkında bilgi verebilir. Genellikle çıplak gözle tespit edilemez. Anormal hareket paternlerinin ayrı anahtar unsurları olduktan sonra hareket analizi tanımlanabilir ve klinik rutinde kullanılabilir. Holmes, serebellar ataksiyi dismetri, dissinerji, disdiadokinezi, disritmi ve tremordan oluşan bir kombinasyon olarak tanımlamıştır. Dismetri, kuvvet oran yetersizliği ve amlitüd hatasıdır. Dissinerji, çok

eklemli hareketlerin tipik özelliklerinden birisidir. Dissinerji hareketin parçalanması olarak bilinir ve hareketin yörüngesindeki sapmadır. Disritmi anormal zamanlama ve hareketlerin birleşimi olarak tanımlanır.

Buna göre sadece ataksiyi değerlendirmek zordur. Bu nedenle çalışmamızda üst ekstremitate disfonksiyonu bir bütün olarak alınmıştır.

Testimiz, EDSS ve ICARS gibi kapsamlı bir testin sadece üst ekstremitate fonksiyon değerlendirme bölümünü kapsamaktadır. Testin kalan diğer bölümleri yine hasta gözlemlenerek yapılacak ve hastanın fonksiyonel seviyesine karar verilecektir. Fakat bu çalışma bir basamak özelliğindedir. Amacımız, nörolojik muayene ile tespit edilemeyen ataksiyi belirlemek, bütün değerlendirmeleri bilgisayarla yapmak ve hastanın gerçek fonksiyonel seviyesinin ne olduğuna karar vermektir.

MS'li hastanın üst ekstremitate ataksisi (Multiple Skleroz Ataksi Testi) (MSAT) testiyle değerlendirilebilir. Eğer bir tedavi uygulanacaksa tedavi öncesi ve sonrası üst ekstremitate disfonksiyonu hakkında MSAT size objektif bir veri sağlayabilir.

Çıkar Çatışması Beyanı: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını bildirmişlerdir.

Finansal Destek: Bu çalışma her hangi bir fon tarafından desteklenmemiştir.

Declaration of Conflicting Interests: The authors declare that they have no conflict of interest.

Financial Disclosure: No financial support was received.

Tablo1. EDSS ile hastaların sağ el ve sol el kolerasyon analizi

Korelasyon				
			hasta_sag	hasta_sol
Pearsoncor.	EDSS	Korelasyon Katsayısı	0,292	0,334
		p (sig.)	0,256	0,19
		N	17	17

Tablo2. ICARS ile hastaların sağ el ve sol el kolerasyon analizi

Korelasyon				
			hasta_sag	hasta_sol
Pearsoncor.	ICARS	Korelasyon Katsayısı	0,091	0,034
		p (sig.)	0,727	0,898
		N	17	17

Tablo 3. Hasta ve sağlıklı kişilerin sağ el ortalamaları

Independent Samples Test				
		Ftesti		t testi
		F	Sig.	Sig. (2-tailed)
sag_el	Equal variances assumed	9,058	0,005	0,011
	Equal variances not assumed			0,029

KAYNAKLAR

1. Givon, U., Zeiliq G., Achiron A., "Gait analysis in multiple sclerosis: characterization of temporal-spatial parameters using GAITRite functional ambulation system." Gait Posture 2009; 29:138-42.
2. Assessment and Intervention Ulaşılabileceği adres: [http://www.nationalmssociety.org/For-Professionals/Clinical-Care/Managing-MS/Rehabilitation/Rehabilitation-Paradigm/Assessment-and-Intervention]. Accessed 12 May 2016.
3. Compston, A. and A. Coles "Multiplesclerosis." Lancet 2008;372:9648: 1502-17.
4. Cattaneo, D., De Nuzzo, C., Fascia, T., et. al. "Risks of falls in subjects with multiple sclerosis." Arch Phys Med Rehabil, 2002; 83:864-7.
5. Khan f., Turner-Stokes L., Nq L., Kilpatrick T., "Multidisciplinary rehabilitation for adults with multiple sclerosis." The Cochrane Library 2007;18: 6036.
6. Elbers, Roy G., Marc B. R., et al. "Self-report fatigue questionnaires in multiple sclerosis, Parkinson's disease and stroke: a systematic review of measurement properties." Quality of Life Research 21.6;2012: 925-44.
7. Peter F., Nuttin F., Werner B., "Relationship between multiple sclerosis intention tremor severity and lesion load in the brainstem." Neuroreport 16.12;2005: 1379-82.
8. Brex PA., Ciccarelli O., O'Riordan JL., "A longitudinal study of abnormalities on MRI and disability from multiple sclerosis." New England Journal of Medicine 346.3; 2002: 158-64.
9. Taylor NF., Dadd KJ., Prasad D., Denisenko S., "Progressive resistance exercise for people with multiple sclerosis." Disability and rehabilitation 28.18; 2006: 1119-26.
10. Storr, L. K., P. S. Sørensen, and M. Ravnborg. "The efficacy of multi disciplinary rehabilitation in stable multiple sclerosis patients." Multiple Sclerosis Journal 12.2; 2006:235-42.

11. Bombardier CH, Ehde DM, Gibbons LE., "Telephone-based physical activity counseling for major depression in people with multiple sclerosis." *Journal of consulting and clinical psychology* 81.1; 2013: 89.
12. Alusi, SH., Glickman S., Aziz TZ., Bain PG., "Tremor in multiple sclerosis." 1999: 131-4.
13. Mathiowetz, Virgil, and Michael G. Wade. "Task constraints and functional motor performance of individuals with and without multiple sclerosis." *Ecological Psychology* 7.2;1995: 99-123.
14. Goodkin, Donald E., Doris Hertsguard, and Judy Seminary. "Upperextremity function in multiple sclerosis: improving assessment sensitivity with box-and-block and nine-hole pegtests." *Archives of physical medicine and rehabilitation* 69.10 ; 1988: 850-4.
15. Kurtzke, John F. "Rating neurologic impairment in multiple sclerosis an expanded disability status scale (EDSS)." *Neurology* 33.11;1983: 1444.
16. Fischer JS., Rudick RA., Cutter GR., "The Multiple Sclerosis Functional Composite Measure (MSFC): an integrated approach to MS clinical outcome assessment. National MS Society Clinical Outcomes Assessment Task Force." *MultScler* 1999;5: 244-50.
17. Cutter GR., Baier ML., Rudick RA., Cookfai DL., "Development of a multiple sclerosis functional composite as a clinical trial outcome measure." *Brain* 1999;122 (Pt 5): 871-82.
18. Rudick RA., Miller D., Bethoux F., Rao SM. "The Multiple Sclerosis Performance Test (MSPT): an iPad-based disability assessment tool." *Journal of visualized experiments: JoVE* (2014). (88).
19. Comi, G., Filippi, M., Barkhof, F., et al. Effect of early interferon treatment on conversion to definite multiple sclerosis: a randomised study. *Lancet*, 2001: 357,1576-82.
20. Erasmus LP., Sarno S., Albrecht H., "Measurement of ataxic symptoms with a graphic tablet: standard values in controls and validity in Multiple Sclerosis patients." *Journal of neuro science methods* 108.1;2001: 25-37.
21. Erdeo F. Uca AU., Yıldız İ., "Multiple Skleroz'lu hastalarda üst ekstremitte ataksisinin bilgisayarlı analizle değerlendirilmesi" 6.Ulusal Fizyoterapi Kongresi. 2017.