

# Akut Motor Aksonal Nöropati (AMAN) Sendromlu Geriatrik Bir Olgunun Rehabilitasyonu

## Rehabilitation of a Geriatric Case with Acute Motor Axonal Neuropathy (AMAN) Syndrome

Ülkü Kezban ŞAHİN,<sup>a</sup>

Nuray KIRDI<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,  
Hacettepe Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Ankara

Received: 19.09.2017

Received in revised form: 14.11.2017

Accepted: 21.11.2017

Available online: 28.08.2018

Correspondence:

Ülkü Kezban ŞAHİN  
Hacettepe Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,  
Ankara  
TÜRKİYE/TURKEY  
ulkuertan@hotmail.com

**ÖZET** Akut motor aksonal nöropati (AMAN), Guillain-Barre sendromunun (GBS) saf bir motor aksonal alt türüdür. Bakteriyel ve immünolojik araştırmalar AMAN sendromunun sıklıkla C jejuni enteriti sebebiyle ortaya çıktığını göstermiştir. Genel popülasyonda nadir görülen AMAN sendromunda akut inflamatuvar demiyelinizan polinöropatiye göre kraniyal tutulum daha nadir olup, genellikle saf motor nöropatisi mevcuttur. Duyu muayenesi genellikle normaldir ve hastaların sadece %10'unun distal ekstremitelerde duyu semptomlarını belirttiği görülmüştür. Yaşlı bireylerde genç bireylere oranla daha nadir görüldüğü için AMAN sendromlu geriatrik bir hastanın progresyonu ve rehabilitasyon sonuçları önem kazanmaktadır. Bu çalışmada, AMAN sendromlu geriatrik bir olgunun sunulması amaçlanmıştır. Olgunun kas kuvveti, mental durumu, denge ve koordinasyonu, yaşam kalitesi, düşme korkusu, ağrı ve yorgunluk şiddeti tedavi öncesi ve sonrası değerlendirilmiştir. Uygulanan 8 haftalık rehabilitasyon programı sonrasında bireyin kas kuvveti, yaşam kalitesi, denge ve koordinasyonunun arttığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Guillain-barré sendromu; geriatri; rehabilitasyon

**ABSTRACT** Acute motor axonal neuropathy (AMAN) is a pure motor axonal subtype of Guillain-Barre syndrome (GBS). Bacterial and immunological investigations have shown that AMAN syndrome often occurs due to C jejuni enteritis. According to Acute Inflammatory Demyelinating Polyneuropathy, cranial involvement is rare in AMAN syndrome, which is rare in the general population, and generally has pure motor neuropathy. The sensory examination is usually normal and only 10% of the patients have reported sensory symptoms in the distal extremities. The progression and rehabilitation outcomes of a geriatric patient with AMAN syndrome gain importance because elderly individuals are less common than younger ones. A geriatric patient with AMAN Syndrome was presented in this study. The muscle strength, mental status, balance and coordination, quality of life, fear of falling, pain and fatigue severity of the patient were evaluated before and after treatment. After the 8-week rehabilitation program, it was seen that the individual's muscle strength, quality of life, balance and coordination increased.

**Keywords:** Guillain-barré syndrome; geriatrics; rehabilitation

Guillain-Barré sendromu (GBS), periferik sinirleri ve spinal kökleri etkileyen klasik olarak demiyelinizasyon ile seyreden akut bir polinöropatidir.<sup>1</sup> 1990'lı yıllarda Kuzey Çin'de yapılan klinik ve nörofizyolojik bir çalışmada GBS'nin aksonal alt tipi olarak akut motor aksonal nöropati (AMAN)'nin saptanmasıyla GBS'nin konsepti değişikliğe uğramıştır. Yalnızca akson kaybı ile giden AMAN ve akut inflamatuvar demiyelinizan polinöropati (AIDP) GBS'nin iki ana alt türüdür. GBS'nin her alt tipinin bağımsız bir immüno-patogenezi mevcuttur ve spesifik klinik özellikler ile karakterizedir. Bu nedenle her alt tip, tedaviye farklı yanıtlar verebilmektedir.<sup>2</sup>

AMAN sendromunun altta yatan ana mekanizmalarından biri gangliositlerin *Campylobacter jejuni* lipo-oligosakkarit tarafından moleküler olarak taklit edilmesidir.<sup>3</sup> Demiyelinizasyon olmaksızın motor aksonal dejenerasyon olması sebebiyle AMAN sendromunda birkaç gün ile birkaç hafta arasında gelişen hızda ve tamamen geri döndürülebilir sinir iletiminde blokaj veya iletinin yavaşlaşması sık görülmektedir.<sup>4</sup>

AMAN sendromunda; akut motor paralizi, refleks kaybı ya da hiporefleksi, daha nadir duyuşsal kayıp, beyin omurilik sıvısında albumino-sitolojik uyumsuzluk ve elektromiyografi (EMG)'de demiyelinizan bulgular olmaksızın, periferik aksonal tutulum ile karakterize tablo ile kraniyal sinir tutulumu daha nadir görülmektedir.<sup>5,6</sup> Hipertansiyon, kan basıncının veya kalp atım hızındaki belirgin dalgalanma ve hiperhidroz gibi otonomik işlev bozukluğu AIDP'li hastaları sık sık etkilemekte, ancak AMAN sendromlu hastalarda hafif veya hiç görülmemektedir.<sup>2</sup> Tüm GBS olan hastalarda AMAN sendromu görülme sıklığı ülkeler arasında büyük ölçüde farklılık göstermektedir. Birçok Avrupa ve Kuzey Amerika ülkesinde görülme sıklığı nadir iken, Doğu Asya, Orta ve Güney Amerika'da daha sık görülmektedir. Dünya geneline bakıldığında, GBS'li hastaların önemli bir oranında AMAN sendromu görülmektedir. Bu nedenle, sendromun tanınması klinik olarak önemlidir.<sup>2</sup>

Çoğunlukla *C. jejuni* enfeksiyonunu takiben ortaya çıkan AMAN sendromu yaşlılarda daha nadir görülmektedir.<sup>7</sup> Bu nedenle AMAN sendromu olan yaşlı bireylerin klinik özelliklerinin, iyileşme sürecinin ve tedaviye yanıtının bilinmesi önemlidir.

Bu çalışmada, olgunun klinik özelliklerinin yanında uygulanan rehabilitasyon sonuçlarının paylaşılması amaçlanmıştır.

## OLGU SUNUMU

Bilinen koroner arter hastalığı olan 72 yaşındaki kadın olgu; evli, 4 çocuklu, ilköğretim mezunu ev hanımıdır. On ay önce ağız kuruluğu, göz kapaklarında düşüklük, ses tonunda incelmeye, konuşamama, yürüyememe, hâlsizlik ve yutma güçlüğü şikâyetleri ile nöroloji ana bilim dalına başvurmuştur.

AMAN sendromu tanısı alan olgu, 2,5 ay boyunca nöroloji yoğun bakım ünitesinde kalmıştır. Bu süreçte uygulanan fizyoterapi ve rehabilitasyon programının sonunda yürüteçle yürüme aşamasına gelmiştir.

Kas güçsüzlüğü ve fonksiyonel kaybı devam eden olgu, 3 ay önce bölümümüze yönlendirilmiştir. Olgunun düşme korkusu, el ve bacaklarda kas güçsüzlüğü, yorgunluk ve hafıza problemlerinin olduğu kaydedilmiştir.

Olgunun alt ekstremitelerde genel kas kuvvetine yönelik otur-kalk testi ve üst ekstremitelerde kas kuvvetine yönelik kavrama kuvveti ölçülmüştür. Buna ilave olarak, olgunun günlük işlerini yaparken ellerini kullanmakta zorluk çekmesi nedeni ile ince kavrama kuvveti ve kollarını kaldıramama şikâyetinden dolayı omuz fleksiyon kuvveti, yürürken takılma probleminin olmasından dolayı da kalça fleksiyon, ayak bileği dorsi fleksiyon ve diz ekstansiyon kuvveti değerlendirilmiştir.

Güvenirliliği ve geçerliliği gösterilmiş olan otur-kalk testinde, olgudan kolları omuzlarında çaprazlanmış ve sırtı sandalyeye yaslanmış şekilde, oturduğu (43 cm) yükseklikteki standart bir sandalyeden 30 saniye süresince oturup kalkması istenmiş ve tekrar sayısı kaydedilmiştir.<sup>8</sup>

Bireylerin standart kavrama kuvvetleri güvenilir bir ölçüm yöntemi olan Jamar el dinamometresi ile (Baseline Evaluation System, New York) ölçülmüştür. Ölçümler, olgu kol desteksiz bir sandalyede dik otururken omuz addüksiyonda, dirsek 90° fleksiyonda, ön kol nötral pozisyonda, el bileği 0-30° ekstansiyonda ve 0-15° ulnar deviasyonda iken dominant elde 3 tekrarlı yapılmış ve bu değerlerin ortalaması kg/kuvvet cinsinden alınmıştır.<sup>9</sup> El ince kavrama gücü ölçümü, pinchmetre ile "kg" biriminde değerlendirilmiştir. Hastalar oturur pozisyonda omuz addüksiyonda ve nötral rotasyonda, dirsek 90° fleksiyonda, ön kol nötral pozisyonda iken, hastalardan sırasıyla ince kavramanın üç temel tipi olan parmak ucuyla tutma, lateral tutma ve üç nokta tutuşu pozisyonlarında maksimal güçte kavrama yapması istenerek, ince kavrama güçleri kaydedilmiştir.<sup>10</sup> Omuz fleksiyon kas kuvveti ise omuz 90° fleksiyonda ve dirsek ekstansiyonda iken ölçülmüştür.<sup>11</sup>

Alt ekstremitede diz ekstansiyon, kalça fleksiyon ve ayak bileği dorsi fleksiyon kuvveti manuel kas kuvvet dinamometresi (Baseline Evaluation System, New York) ile ölçülmüştür. Her bir ölçüm 3 kez yapıp, toplam değer aritmetik ortalaması alınarak kas kuvveti belirlenmiştir. Kalça fleksiyon kuvveti bireyler oturur pozisyonda iken, Thorborg ve ark.nın tanımladığı şekilde dinamometre patellanın 5 cm proksimaline yerleştirilerek “gövdenizi hareket ettirmeden mümkün olduğunca kuvvetli itin” komutu ile ölçülmüştür.<sup>12</sup> Ortaya çıkan değer Newton cinsinden kaydedilmiştir. Diz ekstansiyon kuvveti, bireyler oturma pozisyonunda kalça ve diz eklemi 90° fleksiyonda iken ölçülmüştür. Tibianın distalinden yapılan ölçüm sırasında dizini düzeltmeye çalışması istenmiştir.<sup>13</sup> Ayak bileği dorsi fleksiyonu bireyler sırtüstü yatış pozisyonunda iken, Marmon ve ark.nın tanımladığı şekilde dinamometre ayağın dorsal yüzüne yerleştirilerek ölçüm yapılmıştır.<sup>14</sup>

Hafıza şikâyetlerine yönelik Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği, denge ve koordinasyonu değerlendirmek için Berg Denge Ölçeği, Süreli Kalk-Yürü Testi, Parmak-Burun Testi, Diz-Topuk Testi ve Disdiadokokinezi Testi uygulanmıştır. Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi için Nottingham Sağlık Profili [Nottingham Health Profile (NHP)] testi yapılmıştır. Düşme korkusu, genel vücut ağrısı ve yorgunluk şiddeti vizüel analog skalası (VAS) ile değerlendirilmiştir. VAS skalasında 0-10 arasında sayıların yer aldığı cetvelde işaretlenen değer ölçülmüş ve kaydedilmiştir.<sup>15</sup>

Hafif kognitif bozukluk için geliştirilen ve Türkçe uyarlaması olan Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği; dikkat ve konsantrasyon, yürütücü işlevler, hafıza, hesap yapma yeteneği gibi fonksiyonları değerlendiren hızlı bir tarama testidir. Ayrıca adlandırma, sözel akıcılık, gecikmeli hatırlama gibi alt grupları da içermektedir. Testten alınabilecek en yüksek puan 30’dur. Toplam puanın 21 ve üzerinde olması katılımcının normal sınırlar içinde olduğunu göstermektedir.<sup>16,17</sup>

Berg Denge Ölçeği, fonksiyonel kaybı olan yaşlılarda dengeyi değerlendirmek için geliştirilen güvenilir ve geçerli bir testtir. Toplam puan “0-56”

aralığında olabilmektedir. Yüksek puan iyi performansla işaret etmektedir.<sup>18,19</sup> Süreli Kalk-Yürü Testi ise dinamik dengeyi ve fonksiyonel mobilitiyi değerlendirmektedir. Bireyin normal hızıyla 3 m yürüme ve geri dönüp oturma süresi kaydedilmektedir. Sürenin uzaması kötü denge performansını göstermektedir.<sup>20</sup>

Koordinasyon için değerlendirilen Disdiadokokinezi Testi’nde hastanın elini birbiri ardınca pronasyon supinasyon hareketini yapması istenmektedir. Parmak-Burun Testi’nde hastadan 90°’lik omuz fleksiyonu ve parmak ekstansiyonu istenmektedir. Bu mesafedeki bir hedefe ve kendi burnuna ard arda dokunması istenmektedir. Diz-Topuk Testi’nde hasta topuğunu karşı dizine değdirdikten sonra ayağını tibia kemiği boyunca düz bir çizgi üzerinde sürterek aşağı indirmektedir. Hareketler sırasında hız kaybetmemek için hastadan durması istenene kadar hareketleri tekrar etmesi istenmekte ve beş kez tekrar edildiği süre kaydedilmektedir.<sup>21,22</sup>

NHP, kişinin kendisinin algıladığı sağlık durumunu fiziksel, emosyonel ve sosyal açılardan ölçmeyi amaçlayan bir genel sağlık durumu (sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi) ölçeğidir. Enerji seviyesi (3 madde), ağrı (8 madde), emosyonel reaksiyonlar (9 madde), uyku (5 madde), fiziksel mobilite (8 madde) ve sosyal izolasyon (5 madde) ile ilgili konulara “evet” ya da “hayır” şeklinde yanıt verilmektedir. Her bir parametreden alınabilecek puan 0-100 arasında değişmektedir. Anketten alınabilecek toplam puan 600’dür. Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Küçükdeveci ve ark. tarafından yapılmıştır.<sup>23</sup>

Olguya 8 hafta boyunca, haftada 2 gün, günde 1 saat olmak üzere toplam 16 seans rehabilitasyon programı fizyoterapist eşliğinde uygulanmıştır. Ayrıca, olguya ev egzersiz programı verilmiştir. Olgunun şikâyetleri doğrultusunda kalça fleksiyon, kalça ekstansiyon, kalça abduksiyon, diz fleksiyon, diz ekstansiyon, dorsi fleksiyon, plantar fleksiyon ve üst ekstremitede omuz fleksiyon, omuz abduksiyon, dirsek fleksiyon, dirsek ekstansiyon kaslarına uygun dirençte eğitim verilmiştir (Resim 1).



RESİM 1: Alt ekstremitte kuvvetlendirme egzersizleri.

Egzersiz programında kuvvetlendirme egzersizlerine ilave olarak; solunum egzersizleri, denge ve koordinasyon egzersizleri, yürüme eğitimi ve merdiven çıkma-inme aktiviteleri yer almıştır. Egzersizler uygulanırken bilişsel fonksiyonlara yönelik çift görevli aktivitelere de yer verilmiş ve olgunun kazanımına uygun olarak egzersiz programının şiddeti artırılmıştır (örneğin; yürürken sayı, şehir veya meyve ismi saymak). Olguya uygulanan değerlendirme yöntemi ve tedavi programı hakkında bilgilendirme yapılmış ve bilgilendirilmiş olur alınmıştır.

Uygulanan 8 haftalık egzersiz programı sonrasında bireyin kas kuvveti, denge ve koordinasyon, yaşam kalitesi ve bilişsel fonksiyonlarının arttığı; ağrı, yorgunluk ve düşme korkusunun azaldığı görülmüştür (Tablo 1, 2).

## TARTIŞMA

GBS'nin birbirinden klinik ve laboratuvar özellikleri ile ayrılan alt tiplerinin progresyon şekli ve iyileşme süreci de farklılık göstermektedir. Aksonal dejenerasyonun iyileşmesi demiyelinizasyonun iyileşmesinden daha uzun sürmektedir. Ayrıca, AMAN sendromlu hastalarda iki tip iyileşme paterni gözlenmektedir. Bazı hastalar birkaç gün içinde düzelirken, bazılarında iyileşme daha yavaşdır.<sup>2,24</sup>

Hastaların yaklaşık %40'ı fonksiyonel kısıtlılıklarının olması ve akut evre boyunca gerekli ven-

tilatör desteğine ihtiyacı duyması nedeni ile hastaneye yatış sürecinde rehabilitasyona gerek duymaktadır.<sup>25</sup> GBS'li 97 hastanın incelendiği bir çalışmada, altıncı ay sonunda sadece 8 hastanın bağımsız yürüyemediği ve bunlardan 6 hastanın aksonal tutulumlu olduğu bildirilmiştir. Aksonal tutulumu olan bu 6 hastanın 4'ü 1 yıl sonra, 1'i 27. ayda, diğeri de 57. ayın sonunda bağımsız yürüyebilmiştir.<sup>5</sup>

AMAN sendromunda rehabilitasyonun amacı; hastanın postürünü düzeltmek, eklem hareket açıklığını korumak, kontraktürleri önlemek için ortez yapmak, enduransı artırmak, kas kuvvetini ve esnekliği artırmak, adaptif yürüme yardımcılarını kullanarak hastaların mobilitesini artırmak ve dekübit ülserleri önlemektir.<sup>26</sup>

Uygulanan egzersiz programı hastaya özgü planlanmalıdır. Egzersiz program; pasif, aktif yardımcı ve aktif egzersizler, denge ve koordinasyon egzersizleri, solunum egzersizleri, aerobik egzersizler ve günlük yaşam aktivitelerine adaptasyonu içerebilmektedir.<sup>27</sup> Olgumuza gerekli değerlendirmeler sonucunda kuvvetlendirme, denge ve koordinasyon, esneklik ve solunum egzersizlerini içeren kapsamlı egzersiz programı uygulanmıştır. Olgunun hafıza ve yorgunluk şikâyetlerini göz önünde bulundurarak çift görevli aktiviteler, bilişsel egzersizler ve endurans egzersizleri programa dâhil edilmiştir. Egzersiz sonucunda özellikle yaşlı bireylerde en önemli problemlerden biri olan düşme

**TABLO 1:** Olgunun tedavi öncesi ve sonrası kas kuvveti değerlendirme sonuçları.

	Tedavi öncesi		Tedavi sonrası	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol
Kavrama kuvveti (kg)	13	7,3	15,3	9,3
Lateral kavrama kuvveti (kg)	5,6	4,5	6,5	4,5
Parmak ucu kavrama kuvveti (kg)	3	2,8	4,6	3
Palmar kavrama kuvveti (kg)	3,8	3	4	3
Kalça fleksiyon kuvveti (N)	100	92	131	126,3
Diz ekstansiyon kuvveti (N)	74,5	80,3	92,8	81,8
Dorsi fleksiyon kuvveti (N)	82,5	80,3	111,8	102,3
Omuz fleksiyon kuvveti (N)	47,2	34,9	52,6	52

**TABLO 2:** Olgunun tedavi öncesi ve sonrası fonksiyonel değerlendirme sonuçları.

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası
Berg Denge Ölçeği (56 puan)	45	52
MOCA (30 puan)	16	21
Parmak-burun testi (5 kez)	7,70 sn	6,38 sn
Diz-topuk testi (5 kez)	12,66 sn	10,91 sn
Disdiadokokinezi testi (5 kez)	8 sn	4,45 sn
Otur-kalk testi (30 sn)	8 kez	13 kez
SKYT (sn)	12,40 sn	8,86 sn
Düşme korkusu (VAS)	10	6
Genel vücut ağrısı (VAS)	8	4
Yorgunluk şiddeti (VAS)	10	7
Nottingham Sağlık Profili (puan)	381,23	237,49

MOCA: Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği; SKYT: Süreli Kalk-Yürü Testi; VAS: Vizüel analog skala.

korkusunun azalması, aktivitelerde kendine güvenin artması sonucunda bireyin toplumsal katılımının da arttığı görülmüştür. Günlük yaşam aktivitelerinde daha az zorlandığı, yaşam kalitesinin arttığı belirtilmiştir.

Bussmann ve ark.nın çalışmasında, GBS ve kronik inflamatuvar demiyelinizan polinöropati olan 20 bireyin katıldığı 12 haftalık fiziksel egzersiz programı sonucunda, sadece mobilite ve yorgunluk seviyesine değil bilişsel fonksiyonlar üzerine de olumlu etkisi olduğu gösterilmiştir.<sup>28</sup> Çalışmamızda da AMAN sendromlu geriatik olgunun geç dönem rehabilitasyon sonuçlarına baktığımızda; yorgunluk seviyesinin azaldığı, kas kuvvetinin ve bilişsel fonksiyonların arttığı, denge ve koordinasyonun geliştiği kaydedilmiştir.

Sonuç olarak, GBS'li olgunun hangi alt grupta olduğunu belirlemek, hastalığın prognozunu ve tedavi programını etkilediği için önemlidir. AMAN sendromu olan hastaların iyileşme sürecinin daha uzun olabilmesi nedeni ile günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlıkları için rehabilitasyon programına en erken dönemde başlanmalıdır. Ayrıca, ileri dönemlerde de hastalar rehabilitasyondan yoksun bırakılmamalıdır. Özellikle geriatik bir hastada kırılabilirlik ve sarkopeni gibi sendromların da olması sebebiyle, güçsüzlük şikâyeti olan her yaşlı bireyin AMAN sendromu açısından değerlendirilmesi, yaşlanmayla meydana gelen diğer patolojilerden ayırt edilmesi, klinik özelliklerine göre uygun rehabilitasyon programının belirlenmesi önemlidir. Geriatik bireylere eşlik eden kronik hastalıkların da iyileşme sürecini olumsuz etkileyebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

#### **Finansal Kaynak**

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

#### **Çıkar Çatışması**

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

**Yazar Katkıları**

**Fikir/Kavram:** Ülkü Kezban Şahin, Nuray Kırdı;  
**Tasarım:** Ülkü Kezban Şahin, Nuray Kırdı; **Denetleme/Da-  
 nışmanlık:** Nuray Kırdı; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Ülkü  
 Kezban Şahin; **Analiz ve/veya Yorum:** Ülkü Kezban Şahin,

Nuray Kırdı; **Kaynak Taraması:** Ülkü Kezban Şahin; **Makale-  
 nin Yazımı:** Ülkü Kezban Şahin, Nuray Kırdı; **Eleştirel İnce-  
 leme:** Nuray Kırdı; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Ülkü Kezban  
 Şahin, Nuray Kırdı; **Malzemeler:** Ülkü Kezban Şahin, Nuray  
 Kırdı.

**KAYNAKLAR**

- Asbury AK, Comblath DR. Assessment of current diagnostic criteria for Guillain-Barré syndrome. *Ann Neurol* 1990;27 Suppl:S21-4.
- Kuwabara S, Yuki N. Axonal Guillain-Barré syndrome. *Concepts and controversies.* *Lancet Neurol* 2013;12(12):1180-8.
- Yuki N, Susuki K, Koga M, Nishimoto Y, Odaka M, Hirata K, et al. Carbohydrate mimicry between human ganglioside GM1 and *Campylobacter jejuni* lipooligosaccharide causes Guillain-Barré syndrome. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2004;101(31):11404-9.
- Capasso M, Caporale CM, Pomilio F, Gandolfi P, Lugaresi A, Uncini A. Acute motor conduction block neuropathy another Guillain-Barré syndrome variant. *Neurology* 2003;61(5):617-22.
- Hiraga A, Mori M, Ogawara K, Kojima S, Kanesaka T, Misawa S, et al. Recovery patterns and long term prognosis for axonal Guillain-Barré syndrome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2005;76(5):719-22.
- Levin KH. Variants and mimics of Guillain Barré syndrome. *Neurologist* 2004;10(2):61-74.
- Jadhav S, Agrawal M, Rathi S. Acute motor axonal neuropathy in HIV infection. *Indian J Pediatr* 2014;81(2):193.
- Whitney SL, Wrisley DM, Marchetti GF, Gee MA, Redfern MS, Furman JM. Clinical measurement of sit-to-stand performance in people with balance disorders: validity of data for the Five-Times-Sit-to-Stand Test. *Phys Ther* 2005;85(10):1034-45.
- Kurillo G, Zupan A, Bajd T. Force tracking system for the assessment of grip force control in patients with neuromuscular diseases. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2004;19(10):1014-21.
- Mathiowetz V, Weber K, Volland G, Kashman N. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *J Hand Surg Am* 1984;9(2):222-6.
- Bohannon RW. Reference values for extremity muscle strength obtained by hand-held dynamometry from adults aged 20 to 79 years. *Arch Phys Med Rehabil* 1997;78(1):26-32.
- Thorborg K, Petersen J, Magnusson SP, Hölmich P. Clinical assessment of hip strength using a hand-held dynamometer is reliable. *Scand J Med Sci Sports* 2010;20(3):493-501.
- Suzuki M, Yamada S, Inamura A, Omori Y, Kiritomoto H, Sugimura S, et al. Reliability and validity of measurements of knee extension strength obtained from nursing home residents with dementia. *Am J Phys Med Rehabil* 2009;88(11):924-33.
- Marmon AR, Pozzi F, Alnahdi AH, Zeni JA. The validity of plantarflexor strength measures obtained through hand-held dynamometry measurements of force. *Int J Sports Phys Ther* 2013;8(6):820-7.
- Bijur PE, Silver W, Gallagher J. Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. *Acad Emerg Med* 2001;8(12):1153-7.
- Selekler K, Cangöz B, Uluç S. [Power of discrimination of montreal cognitive assessment (MOCA) scale in Turkish patients with mild cognitive impairment and alzheimer's disease]. *Turk J Geriatr* 2010;13(3):166-71.
- Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc* 2005;53(4):695-9.
- Berg K, Wood-Dauphine S, Williams J, Gayton D. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiother Can* 1989;41(6):304-11.
- Berg KO, Maki BE, Williams JI, Holliday PJ, Wood-Dauphinee SL. Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. *Arch Phys Med Rehabil* 1992;73(11):1073-80.
- Savva GM, Donoghue OA, Horgan F, O'Regan C, Cronin H, Kenny RA. Using timed up-and-go to identify frail members of the older population. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2013;68(4):441-6.
- Desrosiers J, Hébert R, Bravo G, Dutil E. Upper-extremity motor coordination of healthy elderly people. *Age Ageing* 1995;24(2):108-12.
- Lanzino DJ, Conner MN, Goodman KA, Kremen KH, Petkus MT, Hollman JH. Values for timed limb coordination tests in a sample of healthy older adults. *Age Aging* 2012;41(6):803-7.
- Kücükdeveci AA, McKenna SP, Kutlay S, Gürsel Y, Whalley D, Arasil T. The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. *Int J Rehabil Res* 2000;23(1):31-8.
- Hiraga A, Kuwabara S, Ogawara K, Misawa S, Kanesaka T, Koga M, et al. Patterns and serial changes in electrodiagnostic abnormalities of axonal Guillain-Barré syndrome. *Neurology* 2005;64(5):856-60.
- Kuwabara S, Asahina M, Koga M, Mori M, Yuki N, Hattori T. Two patterns of clinical recovery in Guillain-Barré syndrome with IgG anti-GM1 antibody. *Neurology* 1998;51(6):1656-60.
- Khan F. Rehabilitation in Guillain Barre syndrome. *Aust Fam Physician* 2004;33(12):1013-7.
- Meythaler JM, DeVivo MJ, Braswell WC. Rehabilitation outcomes of patients who have developed Guillain-Barré syndrome. *Am J Phys Med Rehabil* 1997;76(5):411-9.
- Bussmann JB, Garssen MP, van Doorn PA, Stam HJ. Analysing the favourable effects of physical exercise: relationships between physical fitness, fatigue and functioning in Guillain-Barré syndrome and chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy. *J Rehabil Med* 2007;39(2):121-5.