

# Çocukluk Çağında Multipl Skleroz: Tek Merkez Deneyimi

## Multiple Sclerosis in Childhood: Single Center Experience

Muhittin Bodur (0000-0002-2588-8195), Rabia Tütüncü Toker (0000-0002-3129-334X),  
Mehmet Sait Okan (0000-0002-7155-6634)

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Nöroloji Bilim Dalı, Bursa, Türkiye



### Öz

**Giriş:** Bu çalışmada tek bir merkezde 10 yıllık süre boyunca çocukluk çağı multipl skleroz (MS) tanısı alan olguların klinik ve demografik özellikleri sunulmuştur.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışma çocuk nöroloji polikliniğine Ocak 2006-2016 tarihleri arasında başvuran ve multipl skleroz tanısı alan ve tedavi başlanan toplam 23 olgunun dosyaları retrospektif olarak değerlendirilerek yapılmıştır. Bu olgulardan izlemde iki yıldan uzun süre kontrollere gelmeyen üç olgu ve trafik kazasında kaybedilen bir olgu dışındaki 19 olgunun verileri değerlendirilmiştir. Hastaların cinsiyet, şimdiki yaş, aile öyküsü, şikayetlerin başlangıç yaşı, tanı yaşı, hastalık izlem süreleri, başlangıç semptomları, manyetik rezonans (MR) bulguları, beyin omurilik sıvısı (BOS) oligoklonal bant pozitifliği, görsel uyarılmış potansiyel (VEP) bulguları, somatosensöriyel uyarılmış potansiyel (SEP) bulguları, kullanılan tedavileri, atak sayıları açısından değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Multipl skleroz tanısı alan ve tedavi başlanan 19 olgunun 13'ü kız(%68,4), 6'sı erkek( %31,5) olarak saptanmıştır, kız/erkek oranı 2,16 olarak saptanmıştır. Olgularda semptomların başlangıç yaşı ortalama 14,09 yıl olarak saptanmıştır. Hastaların ortalama tanı yaşı 15,2 yıl, hastaların çocuk nöroloji polikliniğinde median izlem süresi 2,17 yıl olarak saptandı. Ailede multipl skleroz öyküsü üç olguda (%15,7) pozitif olarak saptandı. Hastalarımızın başlangıç semptomlarına bakıldığında 11 olgunun (%57,8) motor bulgularla, dokuz olgunun (%47,3) duyuşal bulgularla, yedi olgunun (%36,8) beyin sapı bulguları, iki olgunun (%10,5) serebellar bulgularla, altı olgunun (%31,5) görme bozukluğuyla ilk başvuru yaptıkları görüldü. BOS'ta bakılan oligoklonal bant olguların 17'sinde (%89,4) pozitif olarak saptanmıştır.

**Sonuç:** Bu çalışmada kliniğimizde, yakınmaları 18yaş altında başlayan ve çocukluk çağı MS tanısı alan olgularının cinsiyet, yaş, aile öyküsü, şikayetlerin başlangıç yaşı, başlangıç semptomları, MR bulguları, BOS bulguları, VEP, SEP bulguları, kullanılan tedavileri, atak sayıları açısından değerlendirilmiştir. Pediatrik dönemde başlayan multipl sklerozu anlamak için daha büyük çalışma popülasyonlarını kapsayan, çok merkezli, prospektif ve longitudinal çalışmalara ihtiyaç vardır.

### Abstract

**Introduction:** In this study, clinical and demographic features of childhood multiple sclerosis(MS) diagnosed in a single center for 10 years are presented.

**Materials and Methods:** In this study files of 23 patients with multiple sclerosis who were admitted to Department of Pediatric Neurology between January 2006 and January 2016 were investigated retrospectively. The data of 19 cases were evaluated since 3 cases were excluded due to lack of attending the control visits for more than 2 years and 1 case died in a traffic accident. Gender, current age, family history of MS, onset ages of symptoms, age at diagnosis, duration of disease

### Anahtar kelimeler

Multipl skleroz, çocukluk çağı, tedavi

### Keywords

Multiple sclerosis, childhood, treatment

Geliş Tarihi/Received : 04.02.2021

Kabul Tarihi/Accepted : 24.03.2021

DOI:10.4274/jcp.2021.0028

Yazışma Adresi/Address for Correspondence:  
Dr. Muhittin Bodur, Bursa Uludağ  
Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve  
Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Nöroloji  
Bilim Dalı, Bursa, Türkiye  
E-posta: dr\_muhittin@hotmail.com

follow-up, initial symptoms, magnetic resonance(MR) findings, cerebrospinal fluid(CSF) oligoclonal band positivity, visual evoked potential(VEP), somatosensory evoked potential(SEP) findings, treatments and a number of attacks were evaluated.

**Results:** Of the 19 patients diagnosed with multiple sclerosis, 13 were female (68.4%), 6 were male (31.5%), and the female/male ratio was 2.16. The mean age of onset of symptoms was 14.09 years. The mean age of diagnosis was 15.2 years, and the mean follow-up period was 2.17 years. Family history was positive in 3 patients (15.7%). When the initial symptoms of our patients were examined, motor, sensory and brainstem findings were present in 11(57.8%), 9 (47.3%) and 7 cases (36.8%), respectively. Two patients (10.5%) presented with cerebellar findings and 6 patients (31.5%) with visual impairment. The oligoclonal band of CSF was found to be positive in 17 (89.4%) of the cases.

**Conclusions:** In this study, gender, age, family history, age at onset of symptoms, initial symptoms, MR findings, CSF findings, VEP, SEP findings, treatments used, and the number of episodes were evaluated. Multicenter, prospective, and longitudinal studies with larger study populations are needed to understand multiple sclerosis onset in the pediatric period.

## Giriş

Multipl skleroz (MS) merkezi sinir sisteminde enflamatuvar yanıtın eşlik ettiği, farklı demiyelinizasyon ve akson hasarı alanlarıyla belirgin, kronik bir hastalıktır (1). Sıklıkla 20-40 yaşları arasında başladığı düşünülse de tüm MS hastalarının %2-10'u 18 yaşından, %1'i ise 10 yaşından önce tanı alır (2,3). Tüm yaş gruplarında kızlarda daha sık görülmektedir. Çocuklarda klinik bulgular erişkinlere benzemektedir (4). En sık duysal, motor ve beyin sapı bulguları gözlenir. Tanı klinik ölçütlere göre konur (5). Alevlenme-sönme, birincil ilerleyici, ikincil ilerleyici ve ilerleyici alevlenmelerle seyreden olmak üzere dört farklı tipi tanımlanmıştır (1,5). Alevlenme-sönme tipi öngörülemez ataklarla seyrederek ve atak aralarında nörolojik işlevlerde bozulma olmaz. En sık görülen ve seyri en iyi olan MS tipidir. İlk atağın akut dissemine ensefalomiyelitten ayırıcı tanısı zor olabilir (6). Laboratuvar bulguları kesin tanı için gerekmemekle birlikte, yardımcı olmaktadır (5). Tedavide bulgulara yönelik ilaçların yanında, hastalığın ilerlemesini engellediği düşünülen immünomodülatör etkili ilaçlar kullanılmaya başlanmıştır (7). Hastalığın seyri erişkinlere göre daha iyidir; ancak küçük yaşlarda başlangıç, konvülsiyon öyküsü ve beyin sapı tutulum bulguları kötü seyir gösterir (4). Bu çalışmada MS tanısı alıp tedavi başlanan olguların klinik ve demografik özellikleri sunulmuştur.

## Materyal ve Metod

Bu çalışma çocuk nöroloji polikliniğine Ocak 2006-Ocak 2016 tarihleri arasında başvuran, multipl skleroz tanısı alan ve tedavi başlanan toplam 23 olgunun dosyaları retrospektif değerlendirilerek yapılmıştır. Bu olgulardan izlemde iki yıldan uzun süre kontrollere gelmeyen üç olgu ve trafik kazasında

kaybedilen bir olgu dışındaki 19 olgunun verileri değerlendirilmiştir. Hastaların cinsiyet, şimdiki yaş, ailede MS öyküsü, şikayetlerin başlangıç yaşı, tanı yaşı, hastalık izlem süreleri, başlangıç semptomları, manyetik rezonans (MR) bulguları, BOS oligoklonal bant pozitifliği, görsel uyarılmış potansiyel (VEP) bulguları, somatosensöriyel uyarılmış potansiyel (SEP) bulguları, kullanılan tedavileri, atak sayıları açısından değerlendirilmiştir. Çalışma sonunda elde edilen veriler 'SPSS 10.0' istatistik paket programına aktararak analiz edildi. Çalışma için Uludağ Üniversitesi Etik Kurulundan 10.04.2018 tarih ve 2018-7/12 sayısı ile onay alınmıştır.

## Bulgular

Çocuk nöroloji polikliniğinde MS tanısı alan ve tedavi başlanan 19 olgunun 13'ü kız (%68,4), 6'sı erkek (%31,6), kız/erkek oranı 2,2 olarak saptanmıştır. Olgularda semptomların median başlangıç yaşı 14,1 yıl (3-17,5) olarak saptanmıştır, iki olguda (%10,5) semptomlar 12 yaşından önce başlamıştır. Hastaların median tanı yaşı 15,2 yıl (6,5-18,2), hastaların çocuk nöroloji polikliniğinde median izlem süresi (tanı aldıktan erişkin nörolojiye devir edilinceye kadar geçen süre) 2,2 yıl (0,1-5) olarak saptandı. Ailede (anne, baba, kardeş) MS öyküsü üç olguda (%15,8) pozitif olarak saptandı. Hastalarımızın başlangıç semptomlarına bakıldığında bunlar; tek semptomu olanlar ya da çoklu semptomu olanlar şeklindeydi. Tek semptomla başvuran olgulardan iki olgu sadece motor, iki olgu sadece duysal, bir olgu çift görme, bir olgu görme bozukluğu, bir olgu sadece baş ağrısı yakınması ile başvurmuştu. Tüm olgulara bakıldığında onbir olgunun (%57,9) motor bulgularla (parezi, pleji), dokuz olgunun (%47,3) duysal bulgularla (parestezi, hipoestezi), yedi olgunun (%36,8) beyin sapı bulguları

(diplopi, nistagmus, vertigo), iki olgunun (%10,5) serebellar bulgularla (ataksi), altı olgunun (%31,6) görme bozukluğuyla (optik nörit) ilk başvuru yaptıkları görüldü (Tablo 1).

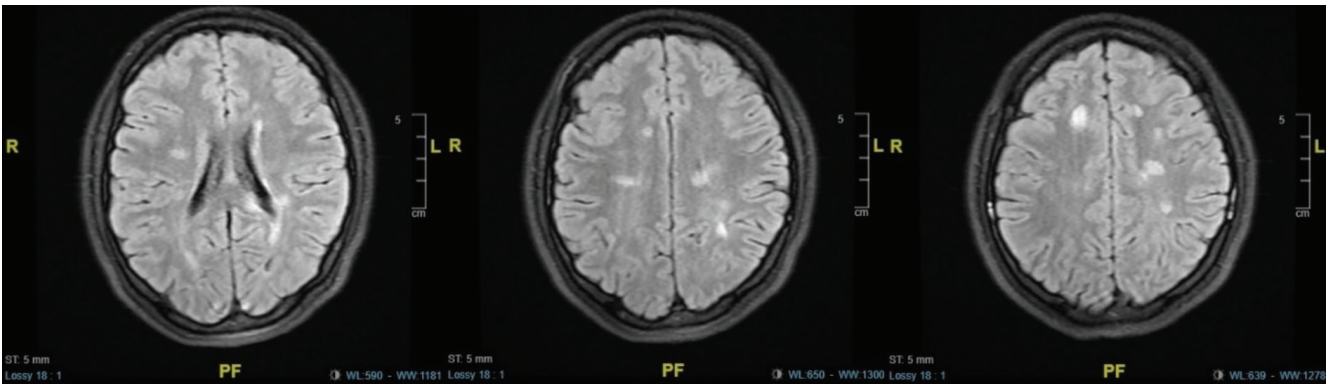
Hastaların başvurudaki MR bulguları değerlendirildiğinde merkezi sinir sisteminin değişik yerlerinde birbirinden farklı tutulum olduğu görüldü (Şekil 1).

16 olguda (%84,2) subkortikal beyaz cevherde, 15 olguda (%78,9) periventriküler beyaz cevherde, beş olguda (%26,3) serebellum, altı olguda (%31,6) beyin sapı, dokuz olguda (%47,3) medulla spinaliste

tutulmuş izlenmiştir. Görsel uyarılmış potansiyel (VEP) uygulanan 19 olgunun 15'inde (%78,9), somatosensöryel uyarılmış potansiyel (SEP) uygulanan 19 olgunun ise 11'inde (%57,9) uzama saptanmıştır. SEP'te uzama saptanan 11 olgunun altısında SEP öncesi başlangıçta spinal tutulum varken, iki olguda başlangıçta SEP'te uzama varken spinal tutulumun daha sonra geliştiği görülmüştür. Üç olguda SEP öncesi başlangıçta spinal tutulum varken SEP'te herhangi bir uzama saptanmamıştır. BOS'ta bakılan oligoklonal bant olguların 17'sinde (%89,4) pozitif olarak saptanmıştır. Şu ana kadar kullanılan tüm tedavilere bakıldığında 17 olgu (%89,4) IFN beta 1a (Rebif®), üç olgu (%15,8) IFN beta 1a (Avenox®), bir olgu (%5,3) IFN beta 1b (Betaferon®) kullanmıştır. Hastaların son kullandığı tedavilere bakıldığında 17 olgu (%89,4) IFN beta 1a (Rebif®), bir olgu (%5,3) IFN beta 1a (Avenox®), bir olgu (%5,3) IFN beta 1b (Betaferon®) tedavisi kullanmaktadır. İlk tedavi olarak IFN beta 1a (Avenox®) başlanan üç olgudan ikisinin tedavisi ataklarının devam etmesi nedeniyle IFN beta 1a (Rebif®) ve IFN beta 1b (Betaferon®) olarak değiştirilmiştir. Olguların izlem süresince median atak sayısı 2,1 (1-5) olarak bulunmuştur, sekiz olgu (%42,1) tek atak geçirmiştir. Son ataktan sonra geçen median süre 1,6 yıl (0,9-4,9) olarak saptanmıştır (Tablo 2). Onbir olgu (%57,9) 18 yaşını tamamladığı için erişkin nörolojiye devir edilmiş olup izlemleri devam etmektedir. Burada paylaşılan izlem süresi, kullanılan tedaviler, median atak sayısı, remisyon süresi gibi veriler olguların çocuk nöroloji poliklinik takipleri sırasında elde edilen verilerdir. Erişkin nörolojiye devir edilen onbir olgunun median devir yaşı 18,5 yıl (18-20,9) olarak saptanmıştır.

Tablo 1. Olguları klinik özellikleri

Cinsiyet	Sayı	%
Kız	13	68,4
Erkek	6	31,6
Toplam	19	100
Ailede MS öyküsü	Sayı	%
Var	3	15,8
Yok	16	84,2
Toplam	19	100
Semptomların median başlangıç yaşı (yıl)	14,1 (3-17,5)	
Median tanı yaşı (yıl)	15,2 (6,5-18,2)	
Median izlem süresi (yıl)	2,2 (0,1-5)	
Başlangıç semptomları	Sayı	%
Motor	11	57,9
Duyu	9	47,4
Beyin sapı	7	36,8
Serebellar	2	10,5
Optik nörit	6	31,6
Toplam	19	100



Şekil 1. Kranial MR da FLAIR sekanslarda periventriküler ve supraventriküler alanlarda çok sayıda demiyelinizan plak izlenmektedir.

## Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada tek bir merkezde 10 yıllık süre boyunca çocukluk çağı MS tanısı alan olguların klinik ve demografik özellikleri sunulmuştur. Multipl skleroz tanısında özgül laboratuvar testi yoktur (5). Tanıda klinik bulgular öncelik taşımaktadır. Laboratuvar incelemeleri tanı için destekleyicidir. Poser tarafından 1982 yılında geliştirilen tanı ölçütleri, yenilenmiş şekliyle günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır (8). Poser tanı ölçütleri 10 yaş altındaki çocuklar için öngörülmemişse de, bu yaş grubunda da kullanılabilmesi belirtilmektedir (4). 2006 yılına kadar MS tanısında Poser kriterleri kullanılırken daha sonraları ilk kez 2001'de tanımlanan ve 2005

ve 2010'da revize edilen McDonald kriterleri daha sık kullanılmaya başlanmıştır (9).

Daha önce yapılan çalışmalarda MS erişkinlerde olduğu gibi çocuklarda da kızlarda erkeklerden daha sık (1,1-2,9/1) görülmektedir (10-13). Bizim çalışmamızda da kız/erkek oranı 2,2/1 olarak saptanmıştır. Çalışmamızda çocuk MS hastalarında kız cinsiyet baskınlığı literatür ile uyumlu olarak bulunmuştur (10-16). On iki yaş altındaki MS olgularında cinsiyet farkı gözükmezken postpubertal ve erişkin dönemde MS kadın cinsiyette daha sık oranda görülmektedir (17). Bu da hastalığın patogenezinde hormonal değişikliklerin etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda olgularda semptomların median başlangıç yaşı 14,1 yıl (3-17,5), median tanı yaşı 15,2 yıl (6,5-18,2) olarak saptanmıştır. İki olguda (%10,5) semptomlar 12yaş altında başlamıştır. Literatürde semptomların median başlangıç yaşı 13,5-15,1 yıl arasında bildirilmiştir (12,13,18,19). Çoğu pediatrik MS serilerinde median başlangıç yaşı 8-14 yıl arasında değişirken, genç grup (<10 ya da 12 yaş) pediatrik MS hastalarının %15-20'si olarak saptanmıştır (19).

Çalışmamızda ailede MS öyküsü %15,8 oranında pozitif olarak saptandı. Literatürde ailede MS öyküsü %2-19 arasında değişmektedir (12,18,19,20,21). Aile öyküsü MS gelişimi açısından önemli bir risk faktörü olabilir, çalışmalarda farklı oranlar saptanmıştır.

Çocukluk çağı MS olgularında başlangıç semptomları çok değişik olabilmektedir (15). Hastalarımızın başlangıç semptomlarına bakıldığında %57,9 motor bulgularla, %47,3 duysal bulgularla, %36,8 beyinsapı bulguları, %10,5 serebellar bulgularla, %31,6 görme bozukluğuyla başvurdukları saptandı. Duquette ve ark. (22) çalışmasında en sık duysal, daha sonra motor bulgular; Ghezzi ve ark. (14) çalışmasında en sık beyin sapı, daha sonra duysal ve motor bulgular saptanmıştır. Boiko ve ark. (11) çalışmasında %26 oranında duysal bulgular, %13 beyin sapı bulguları, %10 motor bulgular saptanmıştır. Kaya ve ark. (18) çalışmasında polisemptomatik %22,6, görme bozukluğu %19,4, beyin sapı %18,5, duysal %11,3, motor %10,5 olarak saptanmıştır. Deryck ve ark. (12) çalışmasında %28 beyin sapı ve serebellar bulgular, %18 motor bulgular, %14 görme bozukluğu saptanmıştır. Yılmaz ve ark. (19) çalışmasında beyin sapı bulguları %50,3, duysal bulgular %44, motor bulgular %33,2, optik sinir %26,4 oranında saptanmıştır. Krajnc ve ark. (21) çalışmasında %42 duysal, %34

Tablo 2. Olguların laboratuvar ve tedavi bulguları

MR bulguları	Sayı	%
Subkortikal beyaz cevher	16	84,2
Periventriküler beyaz cevher	15	78,9
Serebellum	5	26,3
Beyin sapı	6	31,6
Spinal	9	47,4
Toplam	19	100
VEP uzama	Sayı	%
Var	15	78,9
Yok	4	21,1
Toplam	19	100
SEP uzama	Sayı	%
Var	11	57,9
Yok	8	42,1
Toplam	19	100
En son kullanılan tedaviler	Sayı	%
IFN beta 1a(Rebif®)	17	89,5
IFN beta 1a(Avenox®)	1	5,3
IFN beta 1b(Betaferon®)	1	5,3
Toplam	19	100
Şuana kadar kullanılan tedaviler	Sayı	%
IFN beta 1a(Rebif®)	17	89,5
IFN beta 1a(Avenox®)	3	15,8
IFN beta 1b(Betaferon®)	1	5,3
Toplam	19	100
Median atak sayısı	2,1(1-5)	
Son ataktan sonra geçen median süre (yıl)	1,6(0,1-4,9)	

motor, %26 beyin sapı, %24 görme bozukluğu, %21 ataksi saptanmıştır. Çocukluk çağı MS olgularında polisemptomatik başvuru daha sık görülmektedir, küçük çocuklarda adolesanlara göre bu oran daha da artmaktadır (19). Ben Achour ve ark. (23) çalışmasında polisemptomatik başvuru %81 oranında saptanırken bizim çalışmamızda polisemptomatik başvuru %63,2 oranında saptanmıştır. Bu bulguların aksine Krajnc ve ark. (21) çalışmasında ise monosemptomatik başvuru %58 oranında daha yüksek oranda saptanmıştır.

Çalışmamızda hastaların başvurudaki MR bulguları değerlendirildiğinde olguların %84,2 subkortikal beyaz cevherde, %78,9 periventriküler beyaz cevherde, %26,3 serebellum, %31,6 beyin sapı, %47,4 medulla spinaliste tutulum izlenmiştir. Achiron ve ark. (24) çalışmasında başlangıç MR bulgularına bakıldığında %70 olguda 3 den fazla periventriküler beyaz cevher lezyonu, %60 olguda  $\geq$  1 korpus kallozum lezyonu, %33 olguda servikal, %43 olguda torakal lezyon saptanmıştır. Weng ve ark. (25) çalışmasında %27,8 oranında, Etemadifar ve ark. (26) çalışmasında %15 oranında spinal lezyon izlenirken, Torisu ve ark. (27) çalışmasında hiçbir olguda başlangıçta spinal lezyon saptanmamıştır. Bu da bize MS hastalarında MR bulgularının çok değişken olabileceğini göstermiştir.

Elektrofizyolojik çalışmalara bakıldığında %78,9 olguda VEP anormalliği saptanırken, %57,9 olguda SEP anormalliği saptanmıştır. Bu bulgu önceki çalışmalarla uyumludur. Achiron ve ark. (24) çalışmasında VEP te uzama %90 olguda, SEP te uzama üst ekstremitede %55, alt ekstremitede %44 olguda saptanırken, Ozakbas ve ark. (28) çalışmasında VEP anormalliği %65,5, SEP anormalliği %58,6 olguda, Brass ve ark. (29) çalışmasında VEP anormalliği %77, SEP anormalliği %57 olguda saptanmıştır.

Çalışmamızda olguların %89,5'ünde oligoklonal bant pozitifliği saptanmıştır. Literatürde çocukluk çağı MS olgularında oligoklonal bant pozitifliği %55,3-%74 arasında değişik sıklıklarda bildirilmiştir (20,24,30). Oligoklonal bant ve artmış IgG indeksi erken başlangıçlı olgularda geç başlangıçlı olgulara göre daha düşük oranda saptanmaktadır (19).

Uluslararası Pediatrik MS Çalışma Grubuna göre IFN- $\beta$  ya da glatiramer asetat aktif relaps-remisyonla giden MS hastalarında ilk sıra tedavide kullanılması önerilmektedir. Mikaeloff ve ark. (7) çalışmasında 18 yaş altı olgularda IFN- $\beta$  tedavisinin

güvenilir olduğu ve uyum sorunu yaşanmadığı bildirilmiştir. İmmünomodülatör tedaviler sık veya ağır atak geçiren olgular için önerilmektedir (7). Çalışmamızda olguların tümüne immünomodülatör tedaviler verilmiştir. Şu ana kadar kullanılan tüm tedavilere bakıldığında %89,5 IFN beta 1a (Rebif®), %15,8 IFN beta 1a (Avenox®), %5,3 IFN beta 1b (Betaferon®) kullanmıştır. Hastaların son kullandığı tedavilere bakıldığında %89,5 IFN beta 1a (Rebif®), %5,3 IFN beta 1a (Avenox®), %5,3 IFN beta 1b (Betaferon®) tedavisi kullanılmaktadır. Kaya ve ark. (18) çalışmasında 18yaş altı inflamatuvar demiyelinizan santral sinir sistemi hastalığı bulunan 133 olgunun 68'ine (%51,1) immünomodülatör ya da immün supresif tedavi verilmiştir. Olguların %27,1'i interferon beta, %8,3'ü glatiramer acetate ve %10,5'i azotiopurin tedavisi almıştır. Ben Achour ve ark. (23) çalışmasında %81 olguya IFN beta (15 olguya IFN beta 1a, 2 olguya IFN beta 1b) içeren immünomodülatör tedavi verilmiş ve hiçbir olguda yan etki saptanmamıştır. Correia ve ark. (20) çalışmasında ilk tedavi olarak %51 olguya IFN beta 1a, %24 olguya IFN beta 1b, %13 olguya glatiramer asetat, %11 olguya diğer tedaviler uygulanmıştır.

Olguların 2,2 yıllık (0,1-5) izlem süresince median atak sayısı 2,1 (1-5) olarak bulunmuştur, 8 olgu (%42,1) tek atak geçirmiştir. Son ataktan sonra geçen median süre 1,6 yıl (0,1-4,9) olarak saptanmıştır. Krajnc ve ark. (21) çalışmasında olguların %65'inde ilk yıl içinde relaps görülmüş, yeterli süre izlenebilen olgulardan hesaplanan ilk 3 yılda her hasta için yıllık relaps oranı 0,95 olarak saptanmıştır. Önceki çalışmalarda pediatrik MS olgularında erişkin MS olgularına göre yıllık relaps oranı anlamlı olarak daha yüksek saptanmıştır (1,1'e karşı 0,4), bunda pediatrik popülasyonun santral sinir sisteminde immün hücrelerin daha fazla bulunması ve immün hücrelerinin daha yoğun immün cevaba sahip olması etken olabilir (23).

Bu çalışmada kliniğimizde, yakınmaları 18 yaş altında başlayan ve çocukluk çağı MS tanısı alan olgular cinsiyet, yaş, aile öyküsü, şikayetlerin başlangıç yaşı, başlangıç semptomları, MR bulguları, BOS bulguları, VEP, SEP bulguları, kullanılan tedaviler, atak sayıları açısından değerlendirilmiştir. Pediatrik dönemde başlayan MS'i anlamak için daha büyük çalışma popülasyonlarını kapsayan, çok merkezli, prospektif ve longitudinal çalışmalara ihtiyaç vardır

*Etik*

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

**Kaynaklar**

- O'Connor P; Canadian Multiple Sclerosis Working Group. Key issues in the diagnosis and treatment of multiple sclerosis. *Neurology* 2002;59(6 Suppl 3):1-33.
- Renoux C, Vukusic S, Mikaeloff Y, Edan G, Clanet M, Dubois B, et al. Natural history of multiple sclerosis with childhood onset. *N Engl J Med* 2007;356:2603-13.
- Ruggieri M, Iannetti P, Polizzi A, Pavone L, Grimaldi LM; Italian Society of Paediatric Neurology Study Group on Childhood Multiple Sclerosis. Multiple sclerosis in children under 10 years of age. *Neurol Sci* 2004;25:326-3.
- Jones CT. Childhood autoimmune neurologic diseases of the central nervous system. *Neurol Clin* 2003;21:745-64.
- Sluder JAD, Newhouse P, Fain D. Pediatric and adolescent multiple sclerosis. *Adolesc Med* 2002;13:461-85.
- Mikaeloff Y, Suissa S, Vallée L, Lubetzki C, Ponsot G, Confavreux C, et al. First episode of acute CNS inflammatory demyelination in childhood. *J Pediatr* 2004;144:246-52.
- Mikaeloff Y, Moreau T, Debouverie M, Pelletier J, Lebrun C, Gout O, et al. Interferon-beta treatment in patients with childhood-onset multiple sclerosis. *J Pediatr* 2001;139:443-6.
- Poser CM, Paty DW, Scheinberg L, McDonald WI, Davis FA, Ebers GC, et al. New diagnostic criteria for multiple sclerosis. *Ann Neurol* 1983;13:227-31.
- Inaloo S, Haghbin S. Multiple Sclerosis in Children. *Iran J Child Neurol* 2013;7:1-10.
- Peña JA, Ravelo ME, Rubio E, Pirela D, Soto A, Nava CM. Pediatric multiple sclerosis in Venezuela. *Arq Neuropsiquiatr* 2012;70:267-70.
- Boiko A, Vorobeychik G, Paty D, Devonshire V, Sadovnick D; University of British Columbia MS Clinic Neurologist. Early onset multiple sclerosis: a longitudinal study. *Neurology* 2002;59:1006-10.
- Deryck O, Ketelaer P, Dubois B. Clinical characteristics and long term prognosis in early onset multiple sclerosis. *J Neurol* 2006;253:720-3.
- Fragoso YD, Ferreira ML, Morales Nde M, Arruda WO, Brooks JB, Carneiro DS, et al. Multiple sclerosis starting before the age of 18 years: the Brazilian experience. *Arq Neuropsiquiatr* 2013;71:783-7.
- Ghezzi A, Deplano V, Faroni J, Grasso MG, Liguori M, Marrosu G, et al. Multiple sclerosis in childhood: clinical features of 149 cases. *Mult Scler* 1997;3:43-6.
- Chitnis T, Glanz B, Jaffin S, Healy B. Demographics of pediatric-onset multiple sclerosis in an MS center population from the Northeastern United States. *Mult Scler* 2009;15:627-31.
- Stark W, Huppke P, Gärtner J. Paediatric multiple sclerosis: the experience of the German Centre for Multiple Sclerosis in Childhood and Adolescence. *J Neurol* 2008;255(Suppl 6):119-22.
- Yeshokumar AK, Narula S, Banwell B. Pediatric multiple sclerosis. *Curr Opin Neurol* 2017;30:3:216-21.
- Kaya D, Idiman E, Ozakbaş S. Inflammatory demyelinating central nervous system diseases in childhood: clinical and paraclinical profiles in 133 patients. *Autoimmune Dis* 2012;2012:957802.
- Yılmaz Ü, Anlar B, Gücüyener K; Turkish Pediatric Multiple Sclerosis Study Group. Characteristics of pediatric multiple sclerosis: The Turkish pediatric multiple sclerosis database. *Eur J Paediatr Neurol* 2017;21:864-72.
- Correia AS, Augusto L, Meireles J, Pinto J, Sousa AP. Pediatric multiple sclerosis in Portugal: a multicentre study. *Acta Med Port* 2016;29:425-31.
- Krajnc N, Oražem J, Renner-Primec Z, Kržan MJ. Multiple sclerosis in pediatric patients in Slovenia. *Mult Scler Relat Disord* 2018;20:194-8.
- Duquette P, Murray TJ, Pleines J, Ebers GC, Sadovnick D, Weldon P, et al. Multiple sclerosis in childhood; clinical profile in 125 patients. *J Pediatr* 1987;111:359-63.
- Ben Achour N, Rebai I, Raddadi S, Benrhouma H, Klaa H, Rouissi A, et al. Pediatric Multiple Sclerosis in Tunisia: A Retrospective Study over 11 Years. *Biomed Res Int* 2017;2017:4354826.
- Achiron A, Garty BZ, Menascu S, Magalashvili D, Dolev M, Ben-Zeev B, et al. Multiple sclerosis in Israeli children: incidence, and clinical, cerebrospinal fluid and magnetic resonance imaging Findings. *Isr Med Assoc J* 2012;14:234-9.
- Weng WC, Yang CC, Yu TW, Shen YZ, Lee WT. Multiple sclerosis with childhood onset: report of 21 cases in Taiwan. *Pediatr Neurol* 2006;35:327-34.
- Etemadifar M, Nasr-Esfahani AH, Khodabandehlou R, Maghzi AH. Childhood-onset multiple sclerosis: report of 82 patients from Isfahan. *Iran Arch Iran Med* 2007;10:152-6.
- Toritsu H, Kira R, Ishizaki Y, Sanefuji M, Yamaguchi Y, Yasumoto S, et al. Clinical study of childhood acute disseminated encephalomyelitis, multiple sclerosis, and acute transverse myelitis in Fukuoka Prefecture, Japan. *Brain Dev* 2010;32:454-62.
- Ozakbas S, Idiman E, Baklan B, Yulug B. Childhood and juvenile onset multiple sclerosis: clinical and paraclinical features. *Brain Dev* 2003;25:233-6.
- Brass SD, Caramanos Z, Santos C, Dilenge ME, Lapierre Y, Rosenblatt B. Multiple sclerosis vs acute disseminated encephalomyelitis in childhood. *Pediatr Neurol* 2003;29:227-31.
- Mikaeloff Y, Caridade G, Assi S, Suissa S, Tardieu M. Prognostic factors for early severity in a childhood multiple sclerosis cohort. *Pediatrics* 2006;118:1133-9.