

# Konjenital Aynı Hareketi Olan Bir Olguda Elektrofizyolojik Bulgular #

Aysun SOYSAL \*, Dilek ATAĞLI \*, Turan ATAY \*, Baki ARPACI \*

## ÖZET

12 yaşında konjenital ayna hareketi olan bir erkek hastada elektromiyografik inceleme, harekete bağlı kortikal potansiyeller (HBKP), somatosensoryel uyarılmış potansiyeller (MEP) gibi çeşitli nörofizyolojik incelemeler yaptık. EMG incelemesinde her iki ekstansör digitorum communis kaslarından eş zamanlı benzer yanıtlar elde ettik. İki taraftan elde edilen HBKP ve SEP yanıtlarının latans ve amplitüdüleri simetrikti. MEP incelemesinde, sağ kortikal uyarımla her iki abduktör digiti minimi (ADM) kasından benzer amplitüdü olan yanıtlar elde edilirken, sol kortikal uyarımla sol ADM kasından elde edilen yanıtın amplitüdü sağdan yüksekti. Hastamızda oluşan ayna hareketinin sol motor korteks veya kortikospinal yollarda anormal bir yapılanmaya bağlı olabileceğini düşündük.

**Anahtar kelimeler:** Ayna hareketi, EMG incelemesi, harekete bağlı kortikal potansiyeller, somatosensoryel uyarılmış potansiyeller, motor uyarılmış potansiyeller

*Düşününe Adam*; 2000, 13(2): 116-119

## SUMMARY

We studied a 12 year-old-man with congenital mirror movement by means of various neurophysiological techniques, including electromyographic studies, movement related cortical potentials (MRCP), somatosensory evoked potentials (SEP) and motor evoked potentials (MEP) to transcranial magnetic stimulation. On EMG examination, we recorded bilaterally simultane response from both extensor digitorum communis muscle. We found bilaterally fairly symmetric latencies and amplitudes on the MRCP and SEP responses. On MEP examination, we obtained similar amplitude responses on both abductor digiti minimi (ADM) muscles with right cortical stimulation; but higher amplitudes on the left ADM with left cortical stimulation. We concluded that mirror movements in our patients might be depending on abnormal organization of the left motor cortex or corticospinal pathways.

**Key words:** Mirror movements, EMG examination, movement related cortical potentials, somatosensory evoked potentials, motor evoked potentials

## GİRİŞ

Ayna hareketi vücudun bir tarafında özellikle kol ve ellerdeki kasların istemli hareketi sırasında diğer taraftaki homolog kaslarda istemsiz olarak aynı hareketin ortaya çıkmasıdır <sup>(1,4,5)</sup>. Çocuklarda gelişim

sırasında ayna hareketi görülebilir. Ancak korpus kallozumun miyelinizasyonunun tamamlanmasını takiben kaybolur <sup>(1,4)</sup>. Erişkinlerde ayna hareketinin devam etmesine konjenital ayna hareketi adı verilir. Familial veya sporadik olabilir ve her iki tipine de diğer gelişimsel anomaliler eşlik edebilir <sup>(1,2,4)</sup>. Hi-

# XV. Ulusal Klinik Nörofizyoloji ve EEG-EMG Kongresi'nde poster bildiri olarak sunulmuştur (10-13 Mayıs 1998, Adana), \* Bakırköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi, 1. Nöroloji Kliniği

pogonadizm ve anozmi ile giden Kallmann sendromu, Klippel-Feil sendromu, Usher's sendromu (sağırılık, retinitis pigmentosa ile görme kaybı), Arnold-Chiari malformasyonu, corpus kallozum agenezisi, spina bifida ve serviks meningeseli olan hastalarda ayna hareketi tanımlanmıştır (1,4,5,9,13,14). Başka nörolojik bulgu olmadan yalnız ayna hareketi olan ailelerde geçiş tam penetrasyonla otozomal dominanttır (4).

Ayna hareketinin kortikospinal yollar veya motor temsil alanlarında anormal projeksiyona bağlı olabileceği ileri sürülmektedir. Ayna hareketi nedeni ile kliniğimizde yatırılan bir hastada elektrofizyolojik incelemelerle bu yollarda bir patoloji varlığını araştırdık.

## OLGU SUNUMU

12 yaşındaki erkek hastada, 7 aylıktan beri sağ ve sol el ve kolunun hareketi ile diğer tarafta da aynı hareket oluyormuş. Prenatal, perinatal ve postnatal öyküsü normal olan hasta 7 aylıkken bir kez febril konvülsiyon geçirmiş ve bunu takiben aile bu hareketi farketmiş. Anne ve babasında herhangi bir hastalık tanımlanmayan ve akraba evliliği olmayan hastanın diğer iki kardeşinde de hastalık öyküsü yoktu. Nörolojik muayenesinde sağ el ve kol hareketi ile solda, sol kol ve el bileği hareketi ile sağda aynı hareketi gözleniyordu. Bunun dışında nörolojik muayene normaldi. Rutin hemogram, biyokimya ve idrar incelemeleri, direk servikal, dorsal ve lumbosakral grafileri ve kraniyoservikal MRI incelemesi normaldi.

Her iki ekstansör digitorum communis (EDK) kasından kayıtlı sağ veya sol el bileğine dorsifleksiyon yaptırıldığında her iki kasta eş zamanlı EMG aktivitesi izlendi.

Sağ ve sol el bileği dorsifleksiyonu ve mastoidlere refere edilen Cz, C3 ve C4'den kayıtlı yapılan harekete bağlı kortikal potansiyellerin (HBKP), BP, NS ve MP latans ve amplitüdüleri arasında anlamlı bir fark yoktu (Tablo 1).

Bilekten sıra ile sağ ve sol median sinirler uyarılıp Fz'e refere edilen erb, servikal, karşı kortikal ve aynı kortikal bölgelerden kayıtlı yapılan üst ekstremit

**Tablo 1. Olgumuzun harekete bağlı kortikal potansiyel yanıtlarının latans ve amplitüdüleri.**

	Sağ			Sol		
	BP	NS	MP	BP	NS	MP
Latans (ms)						
Cz	1084	290	110	1180	270	90
C3	1084	290	110	1180	270	90
C4	1084	290	110	1180	270	90
Amp. (µV)						
Cz	1.89	3.90	5.91	1.76	3.72	6.21
C3	1.58	2.20	4.58	1.31	2.13	5.05
C4	1.22	1.89	4.49	1.12	1.75	4.40

**Tablo 2. Olgumuzun somatosensoryel uyarılmış potansiyel yanıtlarının latans ve amplitüdüleri.**

	Sağ median sinir	Sol median sinir
N9 (ms)	9.35	8.95
N13 (ms)	12.6	12.2
N20 (ms)	18.4	18.4
N20/P25 (µV)	4.05	4.57

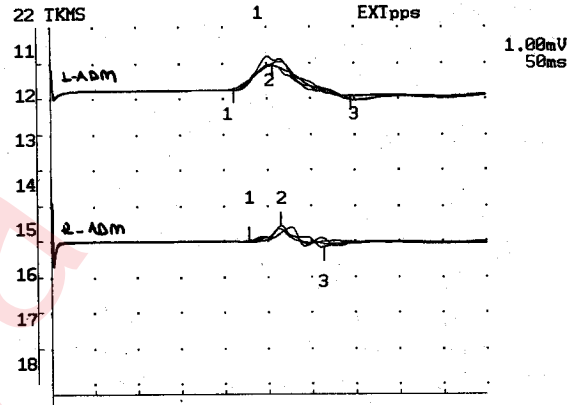
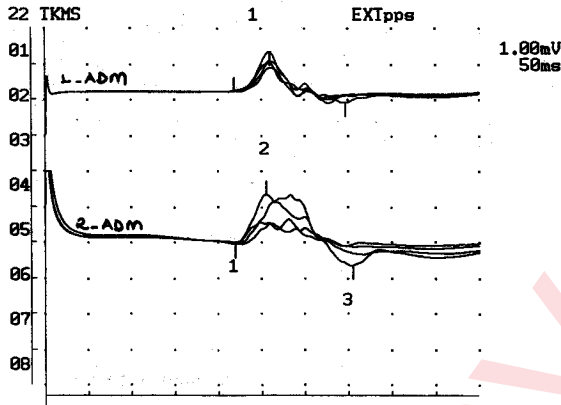
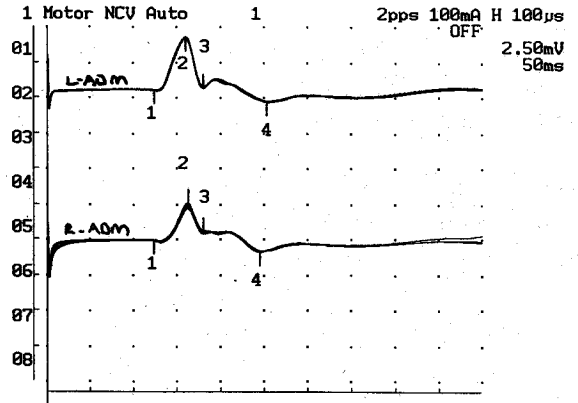
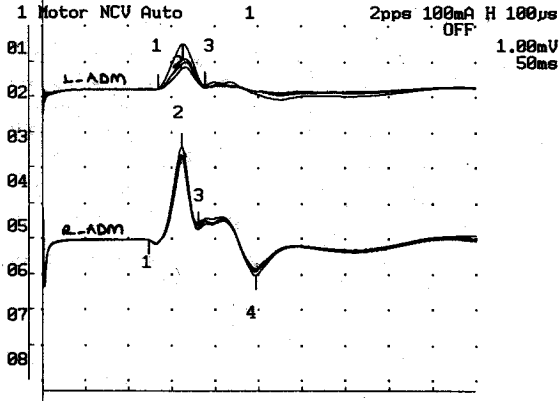
**Tablo 3. Olgumuzun motor uyarılmış potansiyel yanıtlarının latans ve amplitüdüleri.**

		Latans (ms)	Amplitüd (mV)
Sağ servikal	Sol ADM	13	1.75
	Sağ ADM	12.1	2.37
Sağ kortikal	Sol ADM	20.4	1.56
	Sağ ADM	21.3	1.49
SMİZ*	Sol ADM	8.4	
	Sağ ADM	8.3	
Sol servikal	Sol ADM	12.3	2.55
	Sağ ADM	12.3	1.75
Sol kortikal	Sol ADM	20.4	0.8
	Sağ ADM	21.9	0.3
SMİZ*	Sol ADM	8.1	
	Sağ ADM	9.6	

\* SMİZ: Santral motor ileti zamanı

somatosensoryel uyarılmış potansiyel (SEP) incelemelerinde erbden kaydedilen N9, servikalden kaydedilen N13, C3' ve C4'den kaydedilen kortikal N20 latans ve amplitüdüleri normaldi (Tablo 2).

İki yanlı abduktör digiti minimi (ADM) kaslarından



Şekil 1. Sağ servikal (üst) ve kortikal (alt) uyarımla sağ ve sol ADM kaslarından eş zamanlı kayıtlı MEP yanıtları.

Şekil 2. Sol servikal (üst) ve kortikal (alt) uyarımla sağ ve sol ADM kaslarından eş zamanlı kayıtlı MEP yanıtları.

eş zamanlı kayıtlı sıra ile sağ ve sol servikal ve kortikal bölgeler magnetik stimülatörle uyarılarak motor uyarılmış potansiyel (MEP) incelemeleri yapıldı. Elde edilen yanıtların en kısa latanslı ve izoelektrik çizgiye göre en yüksek amplitüdü olanları değerlendirmeye alındı. Sağ kortikal uyarımla her iki ADM kasından benzer amplitüdü (sol 1.56 mV, sağ 1.49mV) yanıtlar elde edilirken sol kortikal uyarımla sol ADM kasından elde edilen yanıtın amplitüdü sağdan büyüktü (sol 0.8 mV, sağ 0.3 mV) (Tablo 3; Şekil 1, 2).

## TARTIŞMA

Aynı hareketinin fizyopatolojisi hakkında farklı görüşler ileri sürülmektedir. Schott ve Wyke (1981) ayna hareketinin herediter olarak da oluşabilen anormal bir sinkinezik hareket olduğunu; bunun istemsiz hareketlerin serebral inhibisyonunda bir bozukluk veya normal yapıda olmayan motor yolların fonksiyonu sonucunda oluştuğunu düşünmüşlerdir (15).

Shibasaki ve Nagae (1984) ile Mayer ve ark. (1995) ayna hareketi olan hastalarda harekete bağlı kortikal potansiyel (HBKP) yanıtlarını incelemişler, normal kişilerde hareketin karşı tarafına lateralize olan yanıtlar elde edilirken, ayna hareketi olanlarda her iki motor korteksten oldukça benzer yanıtlar elde etmişler; bunun primer olarak hareket etmeyen tarafın karşısındaki korteksin de uyarıldığının bir göstergesi olduğunu bildirmişlerdir (11,14). Forget ve ark. (1986) farklı kortikal ve subkortikal bölgelerden çıkan benzer emirlerin ayna hareketine neden olabileceği fikrini dışlayamamakla beraber, aynı motor emrin her iki motor kortekse gidip bunun sonucunda istemli hareket sırasında karşı tarafta da ayna hareketi gözlenmesinin daha olası bir açıklama olabileceğini düşünmüşlerdir (5). Motor korteksi magnetik stimülatörlerle uyararak yapılan motor uyarılmış potansiyel çalışmalarında, uyarılan taraftaki el kaslarından da yüksek amplitüdü yanıtlar elde edilmiş ve ayna hareketinin piramidal sistemde yeni bir yan yol organizasyonu ile açıklanabileceği ve ipsilateral motor

korteksin ayna hareketinin oluşumunda önemli bir rol oynadığı fikri ileri sürülmüştür (2-4,7,8,16). Britton ve ark. da (1991) magnetik stimülasyonla inceledikleri dört hastanın üçünde aynı taraftaki kortikal motor yollarda bozukluk olduğunu saptarken, bir hastada herhangi bir patoloji bulamamışlar ve ayna hareketinin görülmesi için kortikal motor yollarda anormalliğin şart olmadığını iddia etmişlerdir (1). Mayston ve ark. (19991) sağlıklı bireylerde de sol ve sağ motor korteksten başlayan çaprazlaşan kortikospinal yolların eş zamanlı uyarımı ile ayna hareketi oluşabileceğini göstermişlerdir (12).

Normal kişilerde yapılan beyin kan akımı ve PET çalışmaları ile bir taraftaki el hareketi sırasında karşıdaki primer motor korteksin aktive olduğu; ancak, ek motor alan ve premotor alan gibi diğer kortikal yapılar ve kaudat nukleus, putamen, globus pallidus, talamus gibi subkortikal yapıların ise unilateral hareket sırasında bilateral olarak aktive olduğu gösterilmiştir (6). Cohen ve ark. (1991) ayna hareketi olan hastalarda hem ipsi hem de kontralateral motor kortekste kan akımının arttığını bulmuşlardır (4). Fonksiyonel MRI ile de ayna hareketi olan hastalarda her iki presantral girusun medial bölgelerinde aktivite gözlenmiştir (10). Yakın bir zamanda Kallmann sendromu olan bir hastanın yapısal MR görüntülerinin beyaz madde verilerinin istatistiksel analizi ile kortikospinal yollarda bilateral olarak hipertrofi saptanmış ve ayna hareketinden ipsilateral kortikospinal yollarda anormalliğin sorumlu olduğu ileri sürülmüştür (9).

Bizim olgumuzda da elektrofizyolojik inceleme bulguları literatürde bildirilenlerden farklı değildir. Her iki üst ekstremitede ekstansör digitorum communis kaslarında eş zamanlı EMG aktivitesi izlendi. İki taraftan elde edilen HBKP ve SEP yanıtlarının latans ve amplitüdüleri simetrikti. MEP incelemesinde ise, sağ kortikal uyarımla her iki ADM kasından benzer amplitüdümlü yanıtlar elde edilirken, sol kortikal uyarımla ise sol ADM kasından elde edilen yanıtın amplitüdü sağdan yüksekti. Bu elektrofizyolojik bul-

gular, hastamızda istemli hareket sırasında her iki motor korteksin de uyarıldığını, ayrıca sol motor korteks uyarımı ile sol taraftan elde edilen yanıtın yüksekliği de sol motor korteks ya da kortikospinal yollarda anormal bir yapılanma olduğunu düşündürmüştür.

## KAYNAKLAR

1. Britton TC, Meyer BU, Benecke R: Central motor pathways in patients with mirror movements. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 54:505-510, 1991.
2. Cincotta M, Ragazzoni A, de Scisciolo G, et al: Abnormal projection of corticospinal tracts in a patient with congenital mirror movements. *Neurophysiol Clin* 24:427-434, 1994.
3. Cincotta M, Lori S, Gangemi PF, et al: Hand motor cortex activation in a patient with congenital mirror movements: a study of silent period following focal transcranial magnetic stimulation. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 101:240-246, 1996.
4. Cohen LG, Meier J, Tarkka I, et al: Congenital mirror movements: Abnormal organization of motor pathways in two patients. *Brain* 114:381-403, 1991.
5. Forget R, Boghen D, Attig E, Lamarre Y: Electromyographic studies of congenital mirror movements. *Neurology* 36:1316-1322, 1986.
6. Jahanshahi M, Jenkins IH, Brown RG, et al: Self-initiated versus externally triggered movements: I. An investigation using measurement of regional cerebral blood flow with PET and movement-related potentials in normal and Parkinson's disease subjects. *Brain* 118:913-933, 1995.
7. Kanouchi T, Yokota T, Isa F, et al: Role of the ipsilateral motor cortex in mirror movements. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 62:629-632, 1997.
8. Konagaya Y, Mano Y, Konagaya M: Magnetic stimulation study in mirror movements. *J Neurol* 237:107-109, 1990.
9. Krams M, Quinton R, Ashburner J, et al: Kallman's syndrome: mirror movements associated with bilateral corticospinal tract hypertrophy. *Neurology* 52:816-822, 1999.
10. Leinsinger GL, Heiss DT, Jassoy AG, et al: Persistent mirror movements: functional MR imaging of the hand motor cortex. *Radiology* 203:545-522, 1997.
11. Mayer M, Botzel K, Paulus W, et al: Movement-related cortical potentials in persistent mirror movements. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 95:350-358, 1995.
12. Mayston MJ, Harrison LM, Stephens JA: A neurophysiological study of mirror movements in adults and children. *Ann Neurol* 45:583-594, 1999.
13. Odabaşı Z, Gökçil Z, Kütükçü Y, et al: Mirror movements associated with cervical meningocele: case report. *Minim Invasive Neurosurg* 41:99-100, 1998.
14. Shibasaki H, Nagae K: Mirror movement: application of movement-related cortical potentials. *Ann Neurol* 15:299-302, 1984.
15. Schott GD, Wyke MA: Congenital mirror movements. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 44:586-599, 1981.
16. van der Linden C, Bruggeman R: Bilateral small-hand-muscle motor evoked responses in a patient with congenital mirror movements. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 31:361-364, 1991.