

## MULTİPL SKLEROZA BAĞLI KOGNİTİF FONKSİYON BOZUKLUKLARI VE OKSİPİTAL LOB SENDROMLARI

### Cognitive dysfunctions and occipital lobe syndromes in multiple sclerosis

Yahya Karaman<sup>1</sup>, Emel Köksal<sup>2</sup>, Fehim Arman<sup>3</sup>

**Özet:** Multipl sklerozlu 19 yaşında bir erkek hasta oksipital lob bulgularının tipik özellikleri nedeniyle takdim edilmiş ve tartışılmış, literatür bulgularıyla karşılaştırılmıştır. Vaka multisemptomatik ve ender rastlanan parieto oksipital lob sendromlarındanadır.

**Anahtar Kelimeler:** Multipl skleroz, Kognitif bozukluk, Oksipital lob sendromu

**Summary:** A 19 years old man had typical findings of occipital lobe with multiple sclerosis was reported and discussed. The case was compared with the literature findings. This case is a rare parietoccipital lobe syndrome with multisymptoms and typical findings.

**Key Words:** Multiple sclerosis, Cognitive dysfunction, Occipital lobe syndrome

Multipl sklerozda görme bozuklukları en yaygın ve sık görülen belirtilerendir. Bunlar optik nöritis, uveitis, kırmızılık veya optik radyasyon gibi görmenin afferent sistemiyle ilgili olabildiği gibi konjuge bakış anomalileri, nistagmus ve diğer istemsiz göz hareketlerindeki bozuklukları kapsayan oküler motor bozukluklar şeklinde de olabilir (1,2). Görmeyle ilgili anormallikler sık rastlanan bulgular olmanın ötesinde çoğu kez de ilk görülen bozukluklardır (2). Gözden kalkarın kortekse kadar çok geniş bir alanı kapsayan bölgelerin lezyonları görmeyle ilgili bulgulara neden olabilir. Bunun yanında oksipital korteks ve komşu bölgelerin lezyonları çoğu kez genel nörolojik muayene ile tesbit edilemeyen oldukça ilginç kognitif fonksiyon bozuklukları göstermektedir (3).

Agnozi: Sensoriyal defekt, mental değişiklikler, şuur, dikkat bozukluğu, yanlış isimlendirmeyle karakterize, afazi olmadan alışkanlıkların ve daha önceden tanınan ve doğru algılanan bir stimulusun tanınmaması, bilinmemesi olarak tarif edilmektedir (4). Sensoriyal sistemlerin (görme, işitme, tat, koku, dokunma) asıl fonksiyonlarında kayıp olmadan tanımadada,

bilmede, ayırma ve değerlendirmede bozukluk vardır. Primer duyu merkezlerindeki veya assosiyasyon alanlarındaki lezyonlar sonucu oluşur (5). Vizüel Agnozi: Görme duyusu, zeka, lisan ve intellektüel fonksiyonların korunduğu halde; görülen cismin, objenin, hareketin algılanmasında, farkedilmesinde, görme stimülüsüyle ilgili nesnel arasındaki ilişkinin kurulamaması şeklindeki tanıma, bilme fonksiyon bozukluğudur (6).

Serebral bir lezyon sonucu sözcüklerin söz ve dizimleri, imla kaideleri ve düzen içinde heceleme ve söyleme bozukluğu aleksi; düzgün bir şekilde yazıya dökülmesindeki bozukluğa agrafi; matematik yetenekleri ve sayılar arasındaki ilişkilerdeki bozukluğa akalkuli denilir (6). Okuma ve yazma için konuşulan sözlerle birlikte yazılı metin önce hecelenir, fonolojik olarak kodlanır, harf ve kelimelerin ses dizimi ve ses özellikleri şeklinde hafızadaki bilgilerin yardımıyla heceleme, doğru harf, kelime, cümleler şeklinde belirir. Kelimeler ile anlamsal lisan merkezleri arasında iletişim kurulur. Bu yüzden anlama, heceleme, okuma, hesaplama ve yazma fonksiyonları çok yakın bir ilişki içindedir (7,8).

Multipl sklerozun zengin semptomları içinde kognitif fonksiyon bozuklukları önemlidir. Lisana ilişkin bozukluklar, motor performansta ve

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi 38039 KAYSERİ  
Nöroloji. Doç.Dr.1, Araş.Gör.Dr.2, Prof.Dr.3.

Geliş tarihi: 18 Nisan 1995

beceride gecikme ve aksamalar,hafıza ve öğrenme, soyut düşünce,spasyal ve konstrüktif yeteneklerin kaybı yanında affekt,düşünce ve davranış bozuklukları gibi bulgular rapor edilmektedir(9). Lezyon dağılımının yaygın olması kognitif fonksiyonların lokalizasyon açısından değerlendirilmesini güçleştirmektedir.Görüntüleme yöntemlerinin kullanım alanına girmesinden sonra lezyon lokalizasyonu ile fonksiyonel bozukluklar arasındaki ilişkiler hızlı bir şekilde değer kazanmış ve tartışılmıştır(10).

Multipl sklerozda oksipital bölge lezyonlarının nadir görülmesi, karışık özelliklerinin bulunması, değerlendirme güçlüğü göstermesi ve tanıdaki önemi nedeniyle parietookspital tutulumu belirgin bir hasta, bulgularının zenginliği nedeniyle ilginç bulunarak takdim edilmiştir.

#### **VAKA TAKDİMİ**

Bulanık ve çift görme şikayetiyle müracaat eden üniversite öğrencisi 19 yaşında bir erkek hasta hastanemiz nöroloji polikliniğinden yatırıldı. Müracaatından bir hafta önce cisimleri net seçememe, bulanık görme,yaygın başağrısı, başdönmesi şikayetleri vardı. Öz ve soygeçmişinde daha önce buna benzer şikayetleri olmadığı öğrenildi. Kliniğe yatan hastanın ilk nörolojik muayenesinde sağ elini dominant kullandığı, şuurunun açık, vital bulgularının normal olduğu tesbit edildi. Bilateral görme keskinliğinde azalma ve konfrontasyon testiyle kabaca sağ homonium hemianopsi,sola lateral bakışta nistagmus,gövde ataksisi olduğu görüldü.Diğer nörolojik muayene bulguları normaldi.

Laboratuvar bulgularında; kan, idrar ve biyokimya tetkikleri normal sınırlarda, elektroensefalografide bilateral posterior serebral bölgelerde düzensiz yavaşlamalarla karakterize değişiklikler görüldü.Vizüel uyarılma potansiyelleri tetkikinde solda potansiyel elde edilemedi,sağda potansiyellerde gecikme görüldü. Beyin sapı işitsel uyarılma potansiyelleri ve Bilgisayarlı Beyin Tomografisi normal değerlendirildi.Magnetik Rezonans görüntüleme sol inferior pariyetal bölgelere kadar uzanan oksipital bölgeleri içine

alan plak görünümü mevcuttu (Resim 1).Lomber ponksiyon ile beyin omurilik sıvısında immunglobulinler normal değerlendirildi, oligoklonal bant gözlenmedi.

Yatışından iki gün sonraki muayenesinde sol görme keskinliğinde ileri derecede azalma ve bulanık görme ile karakterize görme bozukluğu ortaya çıktı, üçüncü gününde konfrontasyonla ve periferik görme alanı muayenesinde sağ homonium hemianopsiye yakın görme alanı defekti tesbit edildi .

Hastanın gösterilen objeleri tanıyamadığı ancak eliyle palpe ederek bildiği ve ses stimulusuyla tanıdığı görüldü(obje agnozisi).Vizüospasiyal ihmal testleri uygulandığında: Vizüel uyarana dikkat testi(11) sağ homonium hemianopsiden dolayı tam olarak değerlendirilemedi. Hemispasyal dikkat testlerinden düzenli ve düzensiz harf ve şekil dizileri testlerinde (11,12) gözün fiksasyonu ile baş pozisyonunu devamlı sola doğru çevirdiği buna rağmen sağ görme alanındaki şekil ve harfleri işaretleyemediği gözlendi.Hemispasyal dikkat testinde(12) ihmal vardı. Diğer vizüospasyal testlerden şekil çizme (13), çizginin ortasını bulma testinde -Line bisection (14) bozukluk olduğu , çizgileri işaretleme testinde -Line cancellation (14,15) yine test kağıdının sağ tarafını ihmal ettiği görüldü. Bu bulgularla sağ vizüospasyal ihmal olduğu görüşüne varıldı. Hastanın sağ görme alanındaki bir objeyi eliyle hedeflemesi ve işaretlemesi, ancak uzanamaması optik ataksi olarak değerlendirildi (16).Basit ve tek başına gösterilen objeleri bildiği , gösterilen birkaç obje arasında ilişki kuramadığı, şekiller ve resimler arasındaki ilişkileri değerlendiremediği, bütünlüğu sağlayamadığı tesbit edildi. Bu simultanagnozi olarak değerlendirildi (17,18).

Okuma ve yazma ile ilgili testlerde (6,19,20): Spontan okuma ve yazma,yazılı metni anlama ve yazma,yazı ve şekilleri dikte etme ile kopya etmede (tek kelime,harf,kısa cümle,uzun cümle, anlamsal cümle,atasözü,paragraf),okumada güçlük, sağ homonium hemianopsi ve vizüospasyal ihmalden dolayı test sayfalarının sağ yanını okuyamadığı ancak sol görme alanındaki harfleri ve basit kelimeleri de okumada güçlük çektiği

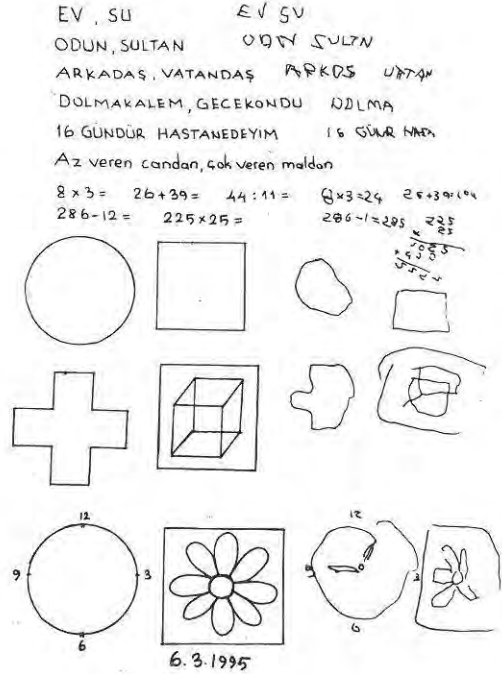
görüldü (agnozik aleksi). Yazı yazmaya test kağıdının ortasından başladığı ve yazıların güçlkle okunduğu gözlemlendi (spasyal agrafi). Sözcük şeklinde olmayan seslerin düzenlenmesinde bozukluk, fonksiyonel kelime ve sözcükler (bağlaç, zarf, fiil ve eylemlerin tam ifadesi) ile ilgili vurgu ve anlamsal bütünlükteki bozukluk, basit kelime ve cümlelerin heceleme ve tekrarı, anlamsal bütünlükteki metinlerin okunmasında fonolojik bozukluk, kelime atlama, bazen yanlış telaffuz, yavaş okumayla ve yazmayla karakterize bulgular leksikal ve fonolojik sistemlerin ikisinde de bozukluk olduğunu göstermektedir (Şekil 1). Apraksi testlerinde (6,11) sözel basit hareketleri yapması, basit aletleri kullanma normal, kombine şekillerin çizilmesi, kopya edilmesinde konstrüksiyonel becerilerde bozukluk olması konstrüksiyonel apraksi olarak değerlendirildi. Afazi muayenesinde konuşma akıcılığı, duyduğunu ve okuduğunu anlama, tekrarlama yetenekleri normal değerlendirildi. Renk, cisim ve şekil karşılaştırmada hafif bozukluk ile rakamların tanınması ve hesaplamada hafif bozukluklar görüldü (diskalkuli). Mental değerlendirmede (11): Oryantasyon, hafıza, öğrenme, kayıt fonksiyonlarının normal olduğu görüldü.

Hasta klinikte ikinci gün kortikosteroid tedavisine alındı (yüksek doz metil prednizolon-1000 mg/gün-beş gün süreyle). Daha sonra prednizolon dozu azaltılarak tedaviye devam edildi, 60 mg/gün bir ay içinde azaltılıp 10 mg/gün 15 gün idame dozuna geçildi. Yatışının yedinci gününden itibaren vizüel agnozi bulgularında önemli ölçüde düzelmeler başladı, onbeşinci günde obje agnozisi, optik ataksi, simultanagnozi kayboldu. Apraksi testleriyle, aleksi ve agrafi testlerinde okuma ve yazmada önemli değişiklikler görüldü (Şekil 2). Vizüospasyal ihmal, sağ kadran defekti, diskalkuli bulguları bir aydan daha fazla devam etti. Kırkbeşinci günü yapılan kognitif muayenede: sağ kadran defekti, hafif konstrüksiyonel apraksi, disgrafi ve diskalkuli olduğu görüldü. Takibinin otuzuncu gününde yapılan vizüel uyarılma potansiyellerinde solda N<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> ve N<sub>2</sub> latanslarında gecikme tesbit edildi (Şekil 3).

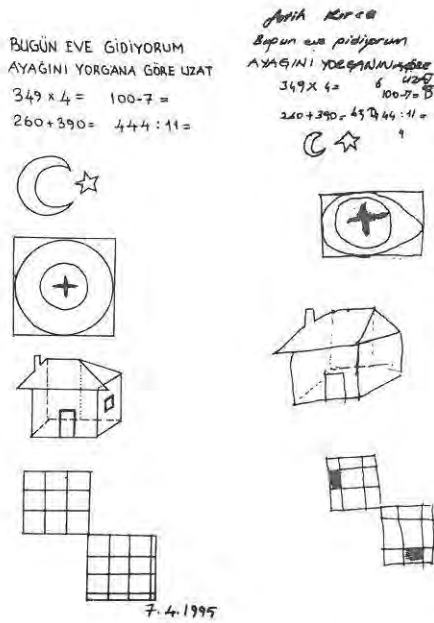
## TARTIŞMA



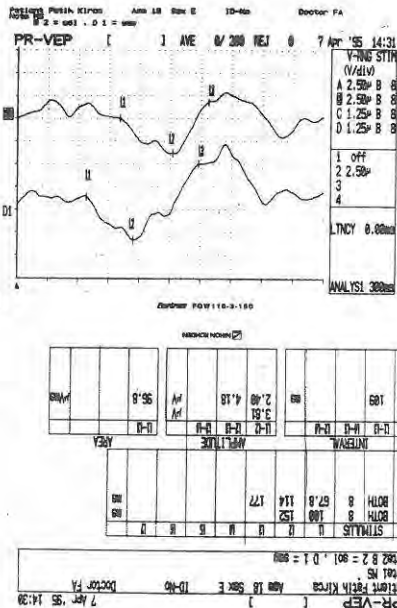
Resim 1. Hastanın magnetik rezonans görüntülemesinde sklerozan plak



Şekil 1. Hastanın yazı ve çizim örnekleri



Şekil 2. Takibinin 15'inci gününde yazı ve şekil çizim örnekleri



Şekil 3. Vizüel uyarlama potansiyelin incelenmesinde solda N<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> ve N<sub>2</sub> latanslarında gecikme

İzole veya diğer formlarıyla birlikte olan vizüel agnozilerin çoğu literatürde yayınlanmıştır (23,24). Anatomoklinik olarak vizüel agnoziler sağ ve sol unilateral oksipital lezyonlarda olabildiği gibi çoğu kez bilateral oksipital hasara bağlıdır (25,26). Multipl minor oksipital lezyonların şekil ve biçim agnozisi, unilateral sağ veya sol oksipital lezyonların anlam agnozisi, bilateral oksipitoparietal veya oksipitotemporal lezyonların bütünleme, tamamlama ve hafızalara yönelik agnozi, oksipital ve sağ parietal bölge lezyonlarının vizüel stimülüsleri kopya etme, tanıdık ve yeni objeleri ayırmada bozuklukla karakterize agnozilere neden olduğu belirtilmektedir(23,26).

Görme stimülüsünün tam olarak algılanmasında ve kavranmasında daha önceki izlenimleri ve tecrübeleriyle karşılaştırarak ve bağlantı kurarak hatırlamada, görme ile ilgili anlamın kurulmasında, bunu takiben tanıma ve objenin isimlendirilmesindeki bir dizi fonksiyonun kaybı sonucu görme stimülüsüyle bilinmeyen objenin diğer duyu sistemleri yardımıyla tanınmaya çalışılması vizüel agnozi için spesifiktir(6). Vizüel obje agnozisi bizim hastamızda ilk günden itibaren belirgindi. 15-20 gün sonra azalarak bir ayda kayboldu

Vizüospasyal ihmal(VSI) unilateral hemisfer lezyonlarında kontrateral görme alanındaki bir stimülüsün ihmal edilmesiyle karakterizedir (6,12,15). Nondominant hemisfer lezyonlarında daha siktir. Genellikle posterior parietal, oksipital ve perirolandik bölge hasarında olur.(27,28). VSI agnozi ile birlikte sık görülebilir, birlikte olduğu zaman çizgi ortasını bulma ve çizgi, figür, harf, şekil işaretleme testlerinde orta hattan çok uzaklaşarak yapmaları ayırmada önemli olabilir (21,24,25). Bizim hastamızda düzenli ve düzensiz harf ve şekil işaretleme, çizgi ortasını bulma testlerinde sağ yanda dikkatsizlik ve ihmal ile yanlış işaretleme vardı.

Sensoriyal bir stümulüsün şuurulu algılanarak parçalarının herbirini ayrı ayrı idrak etmesi kavrama fonksiyonuyla ilgilidir. Daha önceki görme hafızalarıyla karşılaştırarak bağlantı kurup hatırlama, bilme, tanıma bir bütün içinde

oluşur(2,6,24,29). Tek ve basit objeleri tanıyıp,kombine bir şekilde bütün olarak tanıma ve yorumlama bozukluğuna simultanagnozi denir (17,30). Kombine şekil, resim serilerinde bütünü yorumlama, detayları algılama mümkün değildir. Sol oksipital lob inferior ve bilateral oksipital lezyonlarda olduğu gibi,komşu bölge lezyonlarında da olabilir(26).Hastamızda şekil, resim tamamlama testlerinde bozuklukla beraber bir resim ve şeklin tümünü yorumlayamama mevcuttu.Boşlukta bir vizüel hedefe elle ulaşmadaki yetersizlik optik ataksi olarak tanımlanmıştır (22,31).Bir vizüel dikkat bozukluğu olup gözün rehberliğinde objeye ulaşmak, dokunmak, yakalamak ve elle takip etmek (göz-el koordinasyonu) bozuktur.Optik ataksi mesafe ve derinlik agnozisinin bir şekli olarak unilateral veya bilateral peristriatal lezyonlarda görülür(16). Vizüospasyal oryantasyonun bozuk olduğu durumlarda da mesafe ve derinlik agnozileri görülür(28). Hastamızda hedefe ulaşmada spasyal bozukluktan dolayı derinlik ve boşlukta algılamada bozukluk vardı.

Renkleri isimlendirme,gösterilen renkleri ayırt edememe, aralarında ilişki kuramama renk agnozisi olarak bilinir(32). Doğuştan renk körlüğü, nominal afazilerle,kolor afazilerle sık karışabilir. Nominal afazi ve renk afazilerinde renkleri tanıma bozuk olduğu halde rengin ismini söyleyince bilebilir, renk karşılaştırma bozuk olabilir.Renk agnozisinde herşeyi siyah beyaz, gri ve kirli görme vardır. Spesifik renk afazisinde verbal-verbal testler ve vizüel-verbal testler bozuktur.Kolor agnozide verbal-verbal testler normaldir(4).Renk agnozisi dominant veya bilateral oksipital lob inferior, ventromedial,retrorolandik lezyonlarda olur(33).Bizim hastamızın ilk günlerde hafif renk agnozisi (kırmızıyı iyi tanıyamama)olduğu halde (diskromatopsi) onbeşinci günden sonra düzeldi.

Okuma ve yazma bozuklukları sık bir şekilde afazilerle birlikte(6,33).Afazi yokluğunda nadir rastlanır. Özellikle diğer kognitif ve lisan bozukluklarının bulunmadığı pür(izole) aleksi ve agrafiler oldukça nadirdir(34).Agrafi ve afeksiler değişik lokalizasyonların lezyonlarında görülebilir. Kalkarin korteks ile anguler girus arasındaki liflerin destrüksiyonuyla,komşu kollozal hasarda

vizüel impulslar intakt hemisfere ulaşamaz izole agrafi ve aleksilere neden olur(6,35).Akalkuli de diğer kognitif fonksiyon bozuklukları gibi genelde dominant hemisfer hasarında siktır ve afazilerle beraberdir. Bunun yanında spasyal bozukluklarla pratik bozukluklarında da rastlanır.Sol parietal korteks lezyonlarında (daha çok anguler girus) izole akalkuli olabilir.Rakamların okunması ve yazılmasında hata olması aleksi ve agrafiye bağlı olabildiği gibi (aleksik ve agrafik akalkuli) okunan rakamların aritmetik işlemlerindeki hata sekonder bir diskalkulinin varlığını göstermektedir.Asosiyel hafıza, dikkat, dil gibi kognitif fonksiyonlardaki bozukluğa bağlı hesaplama yeteneğinin kaybı ve azalması, sayı adlarının anlamını kavrama, sayıların uzaysal düzeni ve matematik işlemlerinin mekanik yönleriyle ilgili vizüel-uzaysal defektler, matematik gerçekleri hatırlama ve kullanmada bozukluk, matematiksel düşünme ve işlemlerin dayandığı anlayışı kavrama ve dört işlem bozukluklarının hepsi de akalkulide görülür(36). Diskalkulide sayılar tanınabilir ancak işlemler arasındaki kopukluktan dolayı dört işlem yapılamaz.Primer akalkuli ön parietal lob,anguler girus lezyonlarında,sekonder akalkuli posterior inferior parietal ile komşu bölge lezyonlarında görülen tiplerdir.Sekonder tip sözlü ve yazılı linguistik,uzaysal ve görmeyle ilgili; perseverasyon, hafıza, dikkatle ilgili bozukluklardan kaynaklanabilir.Temel aritmetik işlemlerin sembolik olarak tanınması mümkün olabilir ve sıklıkla aritmetik işaretler okunabilir. Rakamlar arası büyük küçük ilişkileri sağlamdır. Hastamızda sayı sayma,basit işlemleri yapma,büyük küçük rakamlar arasındaki ilişkileri sözel olarak bilme normal olduğu halde rakamları okuma,sayılarla bütünlükleri tanıma,temel aritmetik işlemlerde kullanılan sembollerini tanıma ve basit matematik ilişkileri kurma yeteneklerinde bozukluklar daha çok primer akalkuli gibi görünse de vizüospasyal bozukluk,agrafi ve aleksiyle birlikte olması sekonder bir akalkulinin varlığını göstermektedir.Hastamızda konstrüksiyonel apraksi ve vizüospasyal bozukluğa bağlı sekonder bir agrafi ve aleksi mevcuttur. İsimlendirmenin bozuk; karşılaştırmanın normale yakın olması nominal afaziden çok optik afaziye uymaktadır(18).

Vizüel agnozi nadir görülen bir semptomdur ve izole bir belirti değildir, komplike bir fonksiyon bozukluğudur. Aleksi, agrafi, akalkuli ve agnozinin özel testlerle diğer komşu bölgelere ait fonksiyon bozukluklarından ayırt edilmesi mümkün olmakla birlikte spesifik özellikleri ve lokalizasyonu tartışmalıdır. Bu bozuklukların ayrı ayrı değerlendirilme ve birbirlerinden ayırt edilme

güçlüğü vardır. Oksipital, parietal bölge lezyonları genelde vasküler lezyonlara ve kitle etkisine bağlıdır. Multipl skleroza bağlı nedenler çok nadirdir. Bu konuda fizyolojik , anatomik ve psikolojik değerlendirmeler nadir görülen vaka çalışmalarını yeni görüşler ortaya koyabilir. =

### KAYNAKLAR

1. Mc Donald WI, Barnes D. The ocular manifestations of multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1992;55:747-752.
2. İdiman F. Multipl sklerozda nörooftalmolojik bozukluklar. *Nörolojik Bilimler Dergisi* 1994; 11(3-4):267-277.
3. Plant GT, Kermod AG, Turano G et al. Symptomatic retrochiasmal lesions in multiple sclerosis: Clinical features, visual evoked potentials and MRI. *Neurology* 1992;42:65-76.
4. Russel MB, Rubens AB. Agnosia. In: Heilman KM, Valenstein E (eds), *Clinical Neuropsychology*. Oxford University Press. New York 1985, pp 187-243.
5. Silveri MC, Gainotti G. Interaction between vision and language in category specific semantic impairment. *Cog Neuropsychol* 1988; 5:677-709.
6. Heilman KM, Valenstein E. *Clinical Neuropsychology*. Oxford University Press. New York 1985, pp:49-243.
7. Margolin DI. *Cognitive Neuropsychology*. *Arch Neurol* 1991; 48:751-765.
8. Karaman Y. Agrafi. *Erciyes Tıp Dergisi* 1993;15: 303-306.
9. Rao SM, Leo GJ, Bernardin L. Cognitive dysfunction in multiple sclerosis. *Neurology* 1991;41:687-691.
10. Lee KH, Hashimoto SA, Hooge JP et al. Magnetic resonance imaging of the head in the diagnosis of multiple sclerosis. *Neurology* 1991;41:657-660.
11. Tanrıdağ O . Sağ Hemisfer Fonksiyon Testleri, Mental Durum Testleri: GATA Basımevi, Ankara 1992, ss 1-20,1-31.
12. Wilson B, Cockburn J, Halligon P. Development of a behavioural test of visuospatial neglect. *Arch Psys Med* 1987; 68: 98-102.
13. Rapcsak SZ, Watson RT, Heilman KM. Hemispace visual field interaction in visual extinction. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1987;50:1117-1124.
14. Ishia S, Furukawa T, Tsukagoshi U. Visuospatial process of line bisection and the mechanism underlying unilateral spatial neglect. *Brain* 1989;112:1485-1502.
15. Weintraub S, Mesulam MM. Visual hemispatial inattention. Stimulus parameters and exploratory strategies. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1988;51:1481-1488.
16. Perenin MT, Vighetto A. Optic ataxia: A specific disruption in visuomotor mechanism. *Brain* 1988; 111:643-674.
17. Coslett HB, Saffran E. Simultanagnosia. *Brain* 1991;114:1523-1545.
18. Riddoch MJ, Humphreys GW. Visual object processing in optic aphasia. *Cog Neuropsychol* 1987;4:1321-185.
19. Baxter DM, Warrington EK. Measuring dysgraphia. *Behavioural Neurol* 1994;7:107-117.
20. Benson DF: *Aphasia, Alexia and Agraphia*. Churchill Livingstone. New York 1989, pp 65-71.
21. Walsh FB, Hoyt WF. The visual sensory system: visual agnosia. In: *Clinical Neuro-Ophthalmology*. Williams Wilkins, Baltimore 1973, pp 103-129.
22. Riddoch MJ, Humphreys GW. Visual agnosia, anatomical and functional accounts. In: Kennard C, Ros FC (eds), *Clinical Neuro-*

- Ophthalmology. Chapman Hall., London 1988, pp 173-199.
23. Lhermitte F, Beauvois MF .A visual-speech disconnexion syndrome : report of a case with optic aphasia, agnosia, alexia and colour agnosia. *Brain* 1983;96:695-714.
  24. Davidoff J , Wilson B .A case of visual agnosia showing a disorder of pre-semantic visual classification. *Cortex* 1985; 21:121-134.
  25. Gassel MM. Occipital lob syndromes (excluding hemianopia). In : Vinken PJ, Bruyn GW (eds), *Handbook of Clinical Neurology*. North Holland Pub Co, Amsterdam 1975, Vol:2, pp 641-673.
  26. Albert ML, Soffer D, Silverberg R .The anatomic basis of visual agnosia. *Neurology* 1979;29:876-879.
  27. Karaman Y, Doğan H, Soyuer A. Serebral lezyonlarda vizüospasyal ihmâl fenomenleri. *Erciyes Tıp Dergisi* 1992;14:301-314.
  28. Costello ADL, Warrington EK .The dissociation of visuospatial neglect and neglect dyslexia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1987; 50: 1110-1116.
  29. Warrington EK . Agnosia.The impairment of object recognition.In: Vinken PJ, Bruyn GW(eds). *Handbook of Clinical Neurology*.Elsevier. Amsterdam 1985, pp:333-349.
  30. Levine DN, Calvanio R .A study of visual defect in verbal alexia-simultanagnosia. *Brain* 1978; 101:65-81.
  31. Boller F, Cole M, Kim Y et al. Optic ataxia.Clinical,radiological correlations with the EMI Scan. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1975; 38:954-958.
  32. Damasio AR,Yamada T, Damasio H et al. Central achromatopsia. Behavioral, anatomic and physiologic aspects. *Neurology* 1980;30: 1064-1071.
  33. Karaman Y,Talastioğlu A,Ersoy A ve ark. Serebral lezyonlarda agrafi ve aleksi özellikleri ve ilişkileri. *Erciyes Tıp Dergisi* 1993;15(4):371-377.
  34. Coslett HB,Saffran EM,Greenbaum S et al .Reading in pure alexia.*Brain* 1993; 116:21-37.
  35. Abe K,Yukuyama R .A selective agraphia of Kana. *Behavioural Neurology* 1994; 7(2):79-83.
  36. Ardila A. On the origins of calculation abilities. *Behavioural Neurology* 1993;6:89-97.