

KORTİKAL VE SUBKORTİKAL LEZYONLARDA AGRAFİ ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ VE KARŞILAŞTIRILMASI

Yahya Karaman*, Emel Köseoğlu**

Lisan bozukluğu sıklıkla kortikal hasar sonucu oluşmakla birlikte subkortikal lezyonlar sonucu da olabilir. Biz kortikal ve subkortikal stroklardan sonra yazma ve çizme fonksiyonlarında azalma sıklığı ile derecesini, kortikal ve subkortikal hasarı olanlarda çizim farklılıkları olup olmadığını inceledik. Yazma ve çizme testleri 50 kortikal (30 sol, 20 sağ) ve 30 subkortikal (14 sol 16 sağ yanda) lezyonu olan hastalara uygulandı. Kortikal lezyonu olan hastalarda önemli derecede diğer kognitif yeteneklerde azalma ile birlikte çizim fonksiyonlarının bozulduğu görüldü. Subkortikal lezyonlar çok ciddi çizim bozukluğu göstermedi. Yazma ve çizme sol yan beyin hasarında (kortikal ve subkortikal) sağ yan beyin hasarına göre daha belirgin bozuktur. Sağ yan beyin hasarlılarda çizim özellikleri hemispanyal ihmal ile bağlantılı bulundu. En önemli agrafi özellikleri sol kortikal hasarı olanlarda spontan yazma süresinde azalma, belirgin kopya etme bozukluğu, agramatizm, striktürel cümle ve harf hataları, yanlış kelime ve harf kullanımı, okunaksız cümleler, sık düzeltme, kötü kompozisyon vardı. Sağ kortikal hasarı olanlarda yapısal bozukluklar yanında horizontal yazım ve çizim hataları, ihmal, kelime ve harflerin yanlış yerde kullanımı, spontan yazmada daha belirgin bozukluk vardı. Sol ve sağ subkortikal lezyonu olanlarda önemli farklılıklar yoktu, çizim hataları yazmadan daha fazlaydı. Yazı-sayfa ilişkisinde bozukluk, yazı ve şekilleri basitleştirme, düz ve köşeli çizgileri iyi çizememenin hakim olduğu görüldü.

Anabtar kelimeler: Agrafi, kortikal lezyon, subkortikal lezyon

Investigation and comparison of the agraphia features in cortical and subcortical lesions

Language impairment is often a result of cortical damage. However, it was described also resulted from subcortical lesions. We examined relative incidence and severity of graphia and drawing impairment after cortical and subcortical strokes and whether there were qualitative differences between cortical and subcortical damage patients drawing functions. Graphia and drawing tests was administered to all patients (50 patients with cortical-30 left, 20 right side lesions and 30 patients with subcortical lesions-14 left, 16 right side). Drawing impairment in patients with cortical lesions was more strongly associated with impairment of other cognitive abilities. Subcortical lesions didn't show so severe impairment in drawing function. Writing and drawing was more severely impaired in the cases of left cortical or subcortical lesions than those on the right. Drawing function impairments observed in right sided lesions were found related to the hemispatial neglect. The most important defects found in agraphia of left cortical lesions was found to be impairment of spontaneous graphia, clear copy deficiency, agramatizm, structural errors of the letter and sentence, mistake word and letter usage, illegible sentence, recorection, bad composition. In right sided cortical lesions, additional to structural abnormalities, it was detected some impairment in horizontal graphia and drawing disturbances, neglect, using in wrong way position of the word and letter, more definite spontaneous graphia and drawing impairment. There was not any significant difference between right and left sided subcortical lesions, both of them showing more definite impairment in spontaneous writing than that in drawing simplification of the writing and figure, spatial relationship desorientation of the drawing-page, impairment of the lines and angles production.

Key Words: Agraphia, cortical lesion, subcortical lesion

*: Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı Doçenti

***: Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi

Agrafi beyin hastalıkları sonucunda oluşan yazma ve çizim özellikleriyle sınırlı fonksiyonların kaybı olarak tanımlanmaktadır (4, 16). Daha çok kortikal lezyonlarda olduğu belirtilmiş ve frontal, temporal, parietal korteks lezyonlarının değişik tiplerde agrafilere neden olduğu görülmüştür (11, 15, 25, 44). Subkortikal serebral hasar sonucu lisan elemanlarından konuşma bozuklukları yıllarda oldukça sık olarak rapor edilmiş ve değişik tiplerde afaziler bildirilmiştir (1, 3, 29, 31, 34, 43). Subkortikal lezyonlarda afazi, apraksi ve ihmal ile agrafilere de olduğu belirtilmektedir (3, 7, 9, 17, 29, 33, 36, 43). Bütün bu kognitif fonksiyonlar subkortikal dominant hemisfer lezyonlarında incelenmiş olup nondominant subkortikal fonksiyon bozukluklarıyla ilgili incelemeler çok kısıtlıdır (28, 29). Subkortikal agrafilere için kesin lokalizasyon özellikleri görülmemekte ve tam olarak agrafinin klinik özelliği tanımlanamamaktadır.

Yazma bozuklukları yüksek serebral kortikal fonksiyonlardan afazilerle sık olarak birlikte bulunmaktadır. Bunun dışında aleksi, apraksi, agnozi gibi kognitif fonksiyon bozukluklarıyla birlikte olduğu gibi izole bir şekilde de görülebilir (17, 25, 39). Bütün yazma bozuklukları agrafi olarak değerlendirilmemeli, agrafilere incelenmesinde standart bir yazma testi takip edilmeli ve bu yazı, şekil, resim çizimi ile yazmanın bütün özelliklerindeki kaybı içermelidir. Agrafilere değerlendirilmesi yazmanın iki önemli elemanı olan motor (kelime ve cümle teşekkülündeki doğru seçim için gerekli nöropsikolojik fonksiyonlardan spontan yazma, dikte ederek yazma ve kopya etme) ve linguistik (doğru kelime seçimi, anlam ve biçim olarak doğru cümle teşekkülü) fonksiyonlarının araştırılmasını gerektirir.

Nöropsikolojik model olarak yazma bozuklukları temelde leksikal ve semantik agrafilere şeklindedir. Leksikal agrafilere, kelimelerin irregüler olarak yazılması, kelime olmayan şekil ve resimleri çizmede bozukluklar şeklindedir. Yazma için gerekli sözlerin fonolojik olarak kodlanmasında, harflerin ses dizimi ve ses özellikleri şeklinde belirtilmesinde hata vardır. Bunlarda agrafiyle birlikte okuma hataları daha belirgindir. Anlamsal mana leksikal stratejiyi etkiler. Afazilerin farklı tipleriyle birlikte (transkortikal, sensoriyal, anomik). Posterior parietal, posterior superior temporal, angular gyrus lezyonları sorumludur (4, 11, 28, 41). Semantik (anlamsal) agrafilere anlama ve heceleme arasında ilgi bozukluğu vardır, sözcükleri söyleme ve manasını yazma yetenekleri kaybolur, mana olarak yazdıklarını anlamazlar. Oral veya vizüel anlam bozukluğu hakimdir. Heceleme ve anlamsal olarak yazma bozuktur, dikte etme normal olabilir. Bunda leksikal ve fonolojik sistemler normaldir. Yazılar nispeten düzgün, ancak anlam ifade etmeden yazıldığı agrafi şek-

lidir. Yaygın hemisferik kortikal alanların, medial frontal ve parietal, medial ve superior temporal alanlar ile, talamik, kaudat, internal kapsül lezyonlarında olabilir. Anlam ifade edebilecek konuyla ilgili kelimeler kullanılmaz veya yanlış kullanılır (12, 17, 21, 27, 29).

Biz bu çalışmada kortikal ve subkortikal lezyonlara bağlı agrafi modellerini inceledik ve araştırmada Western Afazi Testinin yazma subtestlerini adapte ederek geliştirdiğimiz formda yazı yazma bozukluklarının önemli özelliklerini karşılaştırarak değerlendirmeye çalıştık.

Materyal ve metod:

Kliniğimizde yatarak tedavi gören hastalardan kortikal ve subkortikal lezyonu olan ve özellikle agrafiden şüphelenen hastalar incelemeye alındı. İncelenen hastaların 30 tanesi sol kortikal, 20'si sağ kortikal, 14'ü sol subkortikal, 16 tanesi de sağ subkortikal lezyonu tesbit edilen hastalardı.

Sadece kortikal veya subkortikal lezyonu olanlar araştırmaya alındı. Görüntüleme yöntemleriyle lezyon tesbit edilemeyen, hem kortikal hemde subkortikal lezyonu olanlar, multipl ve bilateral lezyonu olanlar daha önce serebral bir hastalık geçirenler, serebral lezyon dışında mental muayeneyi engelleyecek kadar bozuklukları olanlar, kooperasyon kurulamayacak kadar şuuru etkilenenler araştırmaya alınmadı. İncelenen bütün hastalar sağ elini baskın olarak kullananlardı.

Lezyon lateralizasyonu ile birlikte lezyon lokalizasyonu yönünden hastalar ayrı ayrı tasnif edilerek değerlendirildi.

Testler bütün hastalara strok başlangıcından sonraki 7-10 gün içinde uygulandı. Birkısım hastaya kontrol testler yapıldı. Bütün hastalara yapılacak testler önceden izah edildikten sonra Modifiye ettiğimiz Western Afazi Battery yazma ve çizim subtestleri uygulandı (26). Grafi testleri spontan yazma, dikte etme ve kopya etme testleri şeklinde ayrı ayrı değerlendirildi. Bunun yanında okuma testleri (15, 46) de uygulandı. Diğer kognitif fonksiyon bozukluklarıyla birlikte olduğu durumların değerlendirilmesi açısından verbal akıcılık, anlama, tekrar, isimlendirme, praksi, konstrüksiyon, dikkat, karşılaştırma, hafıza, tanıma, değerlendirme, öğrenme, hesaplama fonksiyonlarına da bakıldı (14, 15, 18, 34). Testlere uyum açısından okuma yazma bilenler tercih edildi. BBT ve MRG ile tesbit edilen kortikal ve subkortikal lezyonların aynı büyüklükte olmasına dikkat edildi. Etiyolojik neden bütün hastalarda serebral vasküler hastalıktı. Hastaların yaşları, eğitim düzeyleri arasında önemli farklılıklar olmaması gözönüne alındı.

Tablo-I: Agrafili hastaların önemli özellikleri ve karşılaştırılması

Özellik	Kortikal lezyon	Subkortikal lezyon	p
n	50	30	
Hasta Yaşı	60.48±1.87 (41-84)	58.27±2.20 (39-90)	>0.05
Hasta Cinsiyeti (E/K)	29/21 (58%/42%)	18/12(60%/40%)	>0.05
Eğitim Süresi (Yıl)	8.1±1.3	7.6±1.8	>0.05
Lezyon late- ralizasyonu	Sağ hemisfer Sol hemisfer	20 30	16 14 >0.05 <0.01
Lezyon tipi	Enfarkt Enfarkt dışı	38 (%76) 12 (%24)	11 (%36) 19 (%64) <0.01 >0.05
Lezyon lokalizasyonu			
Frontal	14 (%28)	-	
Temporal	12 (%24)	-	
Parietal	9 (%18)	-	
Oksipital	12 (%24)	-	
Frontotemporal	2 (%4)	-	
Frontoparietal	4 (%8)	-	
Temporoparietal	4 (%8)	-	
Parietooksipital	3 (%6)	-	
Talamik	-	21 (%70)	
Putaminal	-	4 (%13)	
İnternal kapsul	-	1 (%3)	
Pallidum	-	2 (%7)	
Talamik ve ekstratalamik	-	2 (%7)	

Yazma, çizme ve okuma fonksiyonları yönünden kortikal ve subkortikal lezyonu olan hastaların başarı ortalamaları lezyon lateralizasyonu ile karşılaştırıldı. Kortikal ve subkortikal sağ ve sol yanda lateralize lezyonu olup belirgin agrafi özelliği gösteren hastalar yazma ve çizme fonksiyonlarındaki bozuklukların özellikleri yönünden değerlendirildi. Özellikle subkortikal agrafilere nedenlerini tartıştık. Sonuçların istatistiksel değerlendirilmesinde t testi ve ANOVA kullanıldı.

Bulgular.

Kortikal ve subkortikal lezyonu olan hastalar arasında yaş, cinsiyet, eğitim süresi diğer sosyokültürel yönlerden

önemli farklılık yoktu. Kortikal lezyonların çoğunluğu (%76) enfarkt, subkortikal lezyonların çoğunluğu (%64) hemoraji idi (Tablo.I). Biz lezyon lokalizasyonu yönünden belirli bir standart getirerek, agrafi ile lokalizasyon arasındaki ilişkiyi incelemedik. Amacımız agrafi düşünülen hastaları hem kortikal ve subkortikal, hemde sağ ve sol hemisfer lezyonları yönünden yazma ve çizim özelliklerini karşılaştırmaktır. Yine de kortikal lezyonların çoğunluğu frontal (%28), temporal (%24) ve oksipital (%24), subkortikal lezyonların çoğunluğu ise talamik (%70) yerleşimli lezyonları olan hastalardı.

İncelenen hastaların yazma, çizme, okuma fonksiyonları yönünden başarı ortalamaları ve standart sapmaları Tablo.II'de verilmiştir. Bütün fonksiyonlar yö-

Tablo-II: Hastaların yazma, çizme ve okuma fonksiyonları yönünden değerlendirilmesi[#]

Fonksiyonlar	Toplam puan	Kortikal Sol (n=30)	Subkortikal Sol (n=14)	Kortikal Sağ (n=20)	Subkortikal Sağ (n=16)
Spontan yazma testleri	40	13.63±8.04*	27.29±6.98	26.28±8.05	28.63±8.83
Dikte etme testleri	40	16.23±9.57*	25.64±8.55**	24.70±8.95***	31.56±8.97
Kopya etme testleri	40	16.97±8.36*	27.57±9.70	28.65±9.29	30.56±9.56
Okuma testleri	40	10.87±6.24*	31.78±10.09	27.80±8.60***	37.37±3.41
Çizme testleri	40	20.50±8.53*	29.57±9.34**	35.75±5.30	37.46±3.23

#: Tam puanlara göre beceri durumlarının gösterilmesi, *: Kortikal sol yanda lezyonu olan hastaların bütün fonksiyonları diğer hastalara göre önemli ölçüde azalmış, **: Subkortikal sol yanda lezyonu olan hastaların subkortikal sağ yanda lezyonu olan hastalara göre fonksiyonları önemli ölçüde azalmış, ***: Kortikal sağ yanda lezyonu olanların subkortikal sağ ve sol yanda lezyonu olanlara göre başarı ortalamaları önemli.

Tablo-III: Kortikal ve subkortikal agrafisi olan hastalarda yazma ve çizme bozukluklarının görülme sıklığı*

Fonksiyon Bozuklukları	Kortikal				Subkortikal			
	Sağ (n=20)		Sol (n=30)		Sağ (n=16)		Sol (n=14)	
Yazma Bozukluklarının özellikleri	n	%	n	%	n	%	n	%
1.Spontan yazma süresinde azalma	2	10	18	60	0	0	3	21
2.Harfler belirgin değil	1	5	15	50	1	6	4	29
3.Kelimelerde harf hatası	1	5	16	53	1	6	5	36
4.Agramatizm	2	10	21	70	2	13	6	43
5.Düz yazıda eğiklik	5	25	13	43	3	19	5	36
6.Tekrarlı yazma	1	5	6	20	1	6	6	43
7.Yazıda perseverasyon	0	0	3	10	0	0	2	14
8.Kelime ve cümle uydurma	0	0	7	23	0	0	1	7
9.Anlam bütünlüğünde	2	10	10	33	1	6	2	14
10.Dikte etmede yavaşlama	1	5	23	77	1	6	5	36
11.Kopya etme bozukluğu	0	0	22	73	0	0	5	36
12.İmzada bozukluk	0	0	18	60	0	0	1	7
13.Doğru kelime seçememe	2	10	17	57	1	6	5	36
14.Serbest okumada bozukluk	4	20	24	80	1	6	7	50
15.Okuduğunu anlama bozukluğu	0	0	14	47	0	0	2	14
16.Mikrografi	1	5	7	23	0	0	1	7
17.Makrografi	0	0	4	13	0	0	1	7
18.Yazı-Sayfa ilişkisi bozukluğu	6	30	9	30	3	19	5	36
19.Yazıyı basitleştirme	0	0	10	33	0	0	3	21
20.Yazıyı karalama, şekillendirme	0	0	8	27	0	0	4	29
Çizme bozukluklarının özellikleri								
1.Üstüste bindirme,aşma	0	0	13	43	0	0	5	36
2.Spasyal ilişkilerde bozukluk	5	25	6	20	3	19	3	21
3.Basitleştirme	0	0	10	33	0	0	3	21
4.Köşelerin teşekkülünde hata	6	30	8	27	1	6	4	29
5.Perseverasyon	0	0	3	10	0	0	0	0
6.Titretilme,çizgileri sallama	0	0	4	13	0	0	1	7
7.Perspektif,Görünüm bozukluğu	5	25	7	23	2	13	2	14
8.Ayrıntı ve genişlikte azalma	3	15	8	27	2	13	4	29
9.Şekilde oryantasyon bozukluğu	3	15	9	30	2	13	5	36
10.İhmal	2	10	3	10	1	6	2	14
11.Yer değiştirme	0	0	3	10	0	0	1	7
12.Detaylarda bozukluk	1	5	10	33	1	6	5	36
13.Detayları dışarı	0	0	2	6	0	0	1	7
14.Köşeleri belirleme bozukluğu	0	0	4	13	0	0	3	21
15.Tekrarlı çizgiler	1	5	6	20	1	6	2	14
16.Çizgi teşekkülü bozukluğu	1	5	8	27	1	6	3	21
17.Çizgi birleştirme,ekleme hataları	1	5	9	30	1	6	4	29
18.Çizgileri kesiktirme hataları	1	5	9	30	1	6	5	36
19.Ekstra şekil ve çizgiler	0	0	7	23	0	0	2	14
20.Alan özelliklerinde bozukluk	3	15	10	23	2	13	5	36

nünden sol kortikal hasarı olan hastalar diğer hastalara göre (kortikal sağ subkortikal sağ ve sol yanda lezyonu olanlar) önemli ölçüde başarısızdı ($p<0.01$). Subkortikal sol yanda lezyonu olanların subkortikal sağ yanda lezyonu olan hastalara göre kopya etme ve çizme testleri ortalamaları önemli ölçüde başarısızdı ($p<0.01$). Sağ kortikal ve subkortikal yanda lezyonu olanların okuma

fonksiyonu ($p<0.01$) hariç, diğer fonksiyonlar yönünden önemli farklılık yoktu ($p>0.05$). Sağ ve sol subkortikal lezyonu olan hastalar okuma fonksiyonu yönünden kortikal lezyonu olan gruba göre önemli ölçüde daha iyi performans gösterdiler ($p<0.01$).

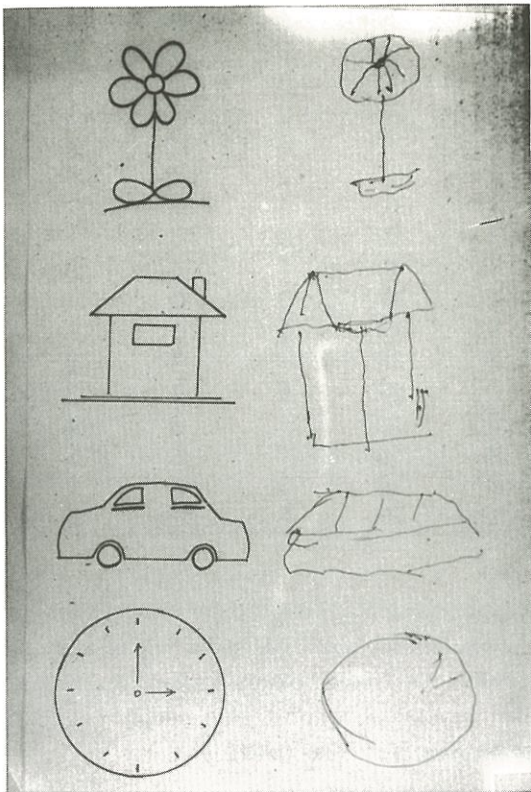
Agrafi özelliği gösteren hastaların yazma ve çizme bozukluklarının özellikleri ayrıca incelendi (Tablo.III). En ö-

БУУН КС КС КС КС КС
 БУУН КС КС
 БУУН КС КС
 КС КС КС КС КС
 КС КС КС КС КС
 9 19 23 36 97 КС
 9
 БУ

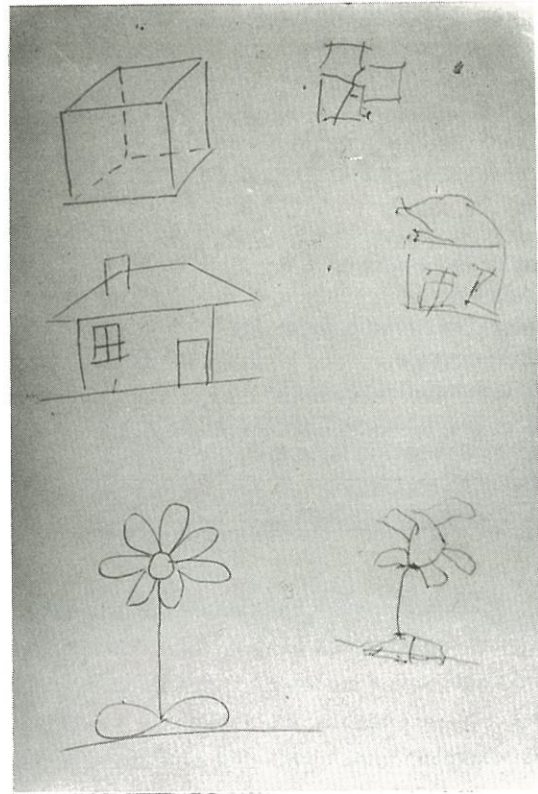
Resim 1

КС КС КС КС КС
 КС КС КС КС КС
 КС КС КС КС КС
 КС КС КС КС КС
 КС КС КС КС КС
 КС КС КС КС КС
 КС КС КС КС КС

Resim 2



Resim 3



Resim 4

Tablo-IV:

Kortikal ve subkortikal lezyonlu hastaların kognitif fonksiyon testlerinin değerlendirilmesi ve karşılaştırılması

Fonksiyonlar	Toplam Puan	Subkortikal		Kortikal	
		Sol (n=14)	Sağ (n=16)	Sol (n=30)	Sağ (n=20)
Konuşma Akıcılığı	15	13.8±3.7	14.0±3.8	9.7±2.0	13.4±2.7
Anlama	20	17.1±3.0	19.2±4.7	12.7±3.3	16.9±5.1
Tekrarlama	30	24.3±4.4	25.9±7.1	14.2±4.1	23.3±6.7
İsimlendirme	15	14.1±1.8	15.0	10.8±3.2	13.6±3.9
Taklit	10	9.5±1.0	9.1±2.2	7.3±1.9	6.9±2.8
Sözel basit hareketler	10	9.5±2.4	10.0	6.0±1.4	8.2±2.4
Komplike hareketler	20	18.1±5.5	19.3±5.2	10.9±2.8	11.4±3.7
Konstrüksiyon	20	19.0±4.2	20.0	16.9±3.9	14.3±2.9
Vizüel uyarana dikkat	3	3.0	3.0	2.7±0.3	3.0
Benzer ve fark bulma	10	9.4±1.8	9.8±1.5	5.9±2.1	7.6±2.0
Oryantasyon	10	9.8±1.4	9.7±1.1	9.1±1.0	9.8±1.2
Verbal hafıza	20	18.0±3.87	18.6±2.9	14.3±2.0	17.3±2.9
Nonverbal hafıza	10	9.5±1.7	9.6±1.4	8.6±1.8	9.7±1.1
Tanıma	10	9.4±1.9	10.0	8.9±2.3	9.7±1.3
Değerlendirme	10	8.4±1.5	9.6±1.1	7.8±1.9	8.3±1.1
Öğrenme	10	8.6±2.3	9.3±1.4	6.6±2.0	7.8±1.7
Hesaplama	10	6.1±1.8	7.8±0.9	4.6±1.2	6.9±1.7

nemli agrafi özellikleri sol kortikal hasan olanlarda okuma bozukluğu, belirgin agramatizm, spontan yazma süresinde azalma, belirgin kopya etme bozukluğu, dikte etmede yavaşlama, strüktürel cümle ve harf hataları, yanlış kelime ve harf kullanımı, okunaksız cümleler, sık düzeltme, kötü kompozisyon vardı (Resim.I). Sağ kortikal hasan olanlarda yapısal bozukluklar yanında horizontal yazım ve çizim hataları (düz yazıda eğiklik), yazı ve çizim sayfa ilişkilerinde bozukluk, ihmal, kelime ve harflerin yanlış yerde kullanımı, çizimde köşelerin teşekkülünde hata şeklinde bozukluklar belirgindi (Resim.II). Sol subkortikal lezyonu olanlarda agramatizm, okuma bozukluğu, tekrarlı yazma, dikte ve kopya etme bozukluğu, yazı-sayfa ilişkisi bozukluğu, şekillerde oryantasyon bozukluğu, detaylarla ilgili hatalarda belirginlik, çizimleri keşistirme ve birleştirme hataları başta olmak üzere bütün yazma ve çizme fonksiyonları yönünden sağ subkortikal hasan olanlara göre daha fazla bozukluklar görüldü (Resim.III). Sol kortikal hasan olanlarda yazım hataları çizimden, sağ kortikal hasan olanlarla çizim hataları yazmadan daha fazlaydı. Sağ subkortikal lezyonu olanlarda çok az bozukluk vardı (yazı-sayfa ilişkisi ve spasyal ilişkilerde hafif bozukluklar görüldü) (Resim IV, Tablo.III).

Tartışma:

Yazma fonksiyonu dominant hemisferin etkisi altında görülmekle birlikte tam olarak bir hemisferin kontrolünde değildir. Agrafiler genelde kortikal lezyonlarda ve do-

minant hemisfer hasanında görülmektedir. Frontal, temporal ve parietal bölgelerin silvian fissüre yakın olan ve bu bölgeleri içine alan lezyonlarda sık ve daha belirgin olmaktadır (4, 11, 16, 17, 21, 27). Nondominant hemisfer hasanında görülenler genelde vizüospasyal ihmal veya konstrüksiyonel apraksiden başka diğer apraksi ve agnoziler veya aleksiler ile birlikte görülen formlardır (6, 22, 28, 40, 42). Subkortikal dominant bölgelerin özellikle talamus lezyonlarında agrafilere rastlanmaktadır. Literal ve verbal paragraflar şeklinde olur. Kortikal lezyonlardaki kadar belirginlik göstermez (5, 7, 9, 20, 29, 30, 32). Bizim hastalarımızın çoğunluğu frontal (%28), temporal (%24) ve oksipital (%24) ile subkortikal olanlar talamik (%70) lokalizasyonlu lezyonu olanlardı. Hastaların %22'sinde birden fazla korteks alanını tutan lezyon vardı. Biz lezyon lokalizasyonundan çok kortikal ve subkortikal lateralizasyon özelliklerini inceledik. Kopya etme, yazma, okuma ve çizme testlerinde sol kortikal lezyonu olan hastalar diğer gruplardaki hastalara göre hepsinde de daha düşük başarı gösterdiler. Testlere en yüksek başarı ortalamaları sağ subkortikal lezyonu olan gruptakilerde görüldü. Sol subkortikal lezyonu olan grupta dikte etme ve çizme becerileri sağ kortikal ve subkortikal gruptakilerden önemli derecede azalmıştı (Tablo.II).

Agrafi dışında aleksi, afazi ve apraksileri özelliklerine göre ayrı ayrı değerlendirilmedi. Ancak okuma testleri kortikal lezyonlarda belirgin olarak düşük başarı ortalamaları gösterdi. Agrafilili hastalarımızın sol hemisfer

kortikal lezyonu olanların hepsinde, sağ kortikal hemisferde lezyonu olanların çoğunda aleksi vardı. Sağ subkortikal bölgede lezyonu olanlar hariç diğerlerinde dikte etme bozukluğu vardı. Spontan yazma bütün hastalarda diğer testlere göre normal değerlerden daha fazla azalmış olarak tesbit edildi. Biz agrafleri tiplerine göre sınıflandırarak incelemedik, agrafleri özelliklerini karşılaştırdık. Sol kortikal hasarı olan hastalarda daha belirgin ve ağır yazma ve çizme bozuklukları görüldü. Agramatizm, spontan yazma, çizme ve dikte etme süresinde azalma, çok belirgin kopya etme bozukluğu, harf ve cümlelerde yapısal hatalar, yanlış ve zor anlaşılır kelime kullanımı, okunaksız ve biçimsiz cümleler, kötü kompozisyon, belirgin aleksi vardı. Kötü şekil çizimi özellikle düz çizgi çizememe, yuvarlak çizememe, köşeleri birleştirememeye, şekli üst üste bindirme, fazla karalama, çizgileri kesitirmede aşma, detaylarla hiç uğraşmama ve şekilleri basitleştirme gibi özellikler diğer hasta gruplarına göre dikkati çekecek kadar belirgindi (Tablo.III). Literatürde de dominant kortikal lezyonlarda afazik agraflerin değişik formları belirtilmiştir. Yazılı lisanın anlaşılması ve kopya edilmesinde bozukluğun hakim olduğu agraflerdir. Yanlış kelime kullanımı, agramatizm vardır, kopya etme bozuklukları daha fazladır (6, 16, 25, 28). Bazılarına göre de kopya etme diğer yazım elemanlarına göre daha iyi korunur (29). Yazı çıkışında ve miktarında azalma, efor sarfederek yazmaya çalışma, kısa ifade kullanımı, anlaşılmaz veya yapı, anlam bakımından benzer kelime kullanımı tabloya hakimdir (16, 17, 36, 44).

Dominant hemisfer kortikal lezyonlarda genelde kelimelerin ve harflerin teşekkül ve şekli iyi değildir. Okunaklı olsa da mana olarak hata sıklığı. Şekil olarak da önemli ve bariz bozukluk olur. Başlangıçta doğru yazabildiği halde gittikçe kelimeler, rakamlar veya cümleler anlaşılmaz ve agramatik hal alır. Sintaktik bozukluklar hakimdir. Kelime ve harflerdeki strüktürel hatalar tipiktir. Tek harf veya kelimelerin yazılabildiği halde cümle teşekkülü bozuktur. İsimlerin ve fiillerin infinitif şeklinde olduğu, anlamsal yapı değişikliği dikkati çeker (28, 29). Anlam bozukluğu ile birlikte ise yazı çıkışı kolay, yazı miktarı normal, ifade kolay, çoğu kez harfler iyi formüle edilmiştir. Belirgin paragrafi vardır, hedefe uygun olmayan, anlamsız kelime kullanımıyla karakterize yazı sıklığı. Tekrar heceleri fazladır. Kelimeler yapısal olarak bozuk olup cümleler anlamsızdır, bazen anlamsız kelime kullanımı hakimdir. Belirgin sintaks (söz dizimi) hataları vardır. Dikkatsiz, karalamalı, tuhaf yazılar, anlamsız kelime ve cümleler sık ve belirgindir. Kısaltılmış kelimeler, tamamlanamayan cümleler, yazıda sık karalamalar vardır (14, 16, 21, 31, 32). Yazma ve çizme bozuklukları afazinin tipiyle (Broca-Wernicke) yakından ilgilidir

Sağ kortikal hasarı olan hastalarda yapısal bozukluk, düz yazıda eğiklik gibi horizontal planda yazım ve çizim hataları, resim ve şekilde düzlük yani derinlik kaybı, ihmal, köşeleri birleştirememeye, sayfayı kötü kullanma, alan ve görünüm bozukluğu belirgindi (Tablo.III). Spasyal ilişkilerdeki bozukluk okuma ve yazma fonksiyonlarına da yansımaktadır.

Sağ hemisfer hasarı olan hastaların daha çok zor ayırt edilebilir komplike bir yazma bozukluğu görülür. Agrafleri yazmanın bütün komponentlerinde aynı oranlarda görülmez. Hemispasyal ihmal daha belirgindir. Detaylarla ilgili bozukluklar daha parçalıdır. Parçalar arası ilişkilerde kopukluklar sol hemisfer hasarı olanlara göre daha belirgindir. Tasvir etme daha iyi, resim çizme nisbeten korunur ancak ihmal fenomeni varsa bütün tamamlanamaz. Sağ hemisfer lezyonu olanların çizimde ihmal ve spasyal ilişkilerle ilgili bozukluk sol hemisfer hasarı olanlardan daha fazladır (1, 8, 22, 29, 31, 40, 45, 47).

Sağ hemisfer hasarında yazım ve çizim fonksiyonlarının konstrüksiyonel yetenekteki bozukluklarla yakın ilgisi vardır. Önceki araştırmalar sol hemisfer parietal lezyonlarda konstrüksiyonel yetmezliği daha çok rapor etmişlerdir (16, 38). Ancak sonraki araştırmalar sağ hemisfer lezyonlarında daha fazla ve daha ciddi konstrüksiyonel apraksi olduğunu göstermiştir. Konstrüksiyonel yetenekteki kayıp algılama ve anlama fonksiyonlarındaki bozuklukla sık olarak birliktedir (6, 10, 21, 23, 25, 28, 40). Anlamada azalma sol hemisfer hasarında daha çok ve belirgin olmakla birlikte sağ veya sol hemisferin posteriorundaki (okspital-parietal) lezyonlar anlama fonksiyonundaki azalmalarla ilişkili olmadan görme bozukluğu ve ihmal ile yakın ilişkisi olduğu konusundadır. Bu da sağ hemisfer lezyonu olanlarda daha fazladır.

Sol hemisfer hasarı olanlarda basit yazı ve çizim örnekleri (basitleştirme), kötü çizgi kullanımı ve köşeleri birleştirme bozukluğu daha fazla iken, sağ hemisfer hasarında spasyal ilişki bozukluğu ve ihmal ile tekrarlı çizgi kullanma bozukluğu daha sık görülmektedir.

Sağ hemisfer hasarı olan hastalarda vizüel algılama veya vizüospasyal ihmal olanlar ile VSI olmayanlar arasında belirgin bir çizim farkı görülmüştür ve bunlarda daha fazla yazım ve çizim hataları vardır. Bu ilişki sol hemisfer hasarı olanlarda fazla görülmedi yani sol hemisfer hasarı olan hastalarda VSI olan ve olmayanlar arasında agrafleri derecesi yönünden pek fark yoktur.

Sol subkortikal hasarda en belirgin özellik geometrik figürleri kopya etmede bulunmuştur. Subkortikal hasarda da aynı yandaki kortikal lezyon kadar bozukluk olduğu belirtilmektedir (27-29). Biz sol subkortikal lezyonu olanlarda agramatizm, tekrarlı yazma, kortikal hasarı olan-

lara göre hafif dikte ve kopya etme bozukluğu, çizgileri kesiktirme ve birleştirme hataları, detaylarda bozukluk, şekilde oryantasyon ve bütünlük kaybı daha belirgindir (Tablo.III).

Sağ subkortikal lezyonu olanlarda spasyal ilişkilerde, yazı-sayfa ilişkisinde ve orantılarında hafif bozukluk, düz yazıda aşağı veya yukarı eğiklik gibi hafif derecelerde agrafi özellikleri vardı (Tablo.III).

Konuşma fonksiyonu normal,yazma için motor yetenek iyi,ancak koordinasyondaki bozukluktan dolayı yazma fonksiyonu bozukluğu şeklinde apraktik veya konstrüksiyonel agrafiler sağ kortikal hemisfer hasarında daha fazla olmak üzere sol kortikal hasarda da olmaktadır. Bunda tek tek kelime ve rakamların yazımı doğru fakat yapısında bozukluğun hakim olduğu, yanlış, ilgisiz harf ve kelimelerin kullanıldığı, yanlış imla kullanımı, kelime ve harf sırasının değiştiği,kısa kelime kullanımı, sık düzeltme olur.Bütün yazma modellerinde bozukluk vardır (spontan yazma,dikte etme, kopya etme). Spontan yazma ve dikte etme kopya etmeden daha çok etkilenir. Ancak dikte etmede özellikle de şekilleri kopya etmede bozuklukların daha belirgin olduğu bir agrafi tipidir (1, 3, 4, 10, 14, 17, 22, 31, 42, 44)

Biz apraksinin hakim olduğu agrafi formlarında kötü kompozisyon, eğik yazı,düzensiz el yazısı ve imza bozukluğu. Şekil çizme ve resim tamamlama hatalarının fazla olduğunu gördük.Yine sağ hemisfer kortikal lezyonlarda hece hatalarında çokluk veya belirgin disgrafi olmadan harf ve hece, horizontal çizgide yazma bozukluğu,yazının ve şekillerin teşekkülünde hatalar ve ihmal, sayfanın yanlış lokalizasyonu ve değerlendirilmesi, I yi kullanılmaması ve yazıların daha fazla düzensizlikle karakterize spasyal agrafiler tanımlanmıştır. Kağıt yüzünün bir yanını kullanmama veya az kullanma ile sayfa ve yazı dizimi,düzenleme bozukluğu,vizüel algılamayla paralel sayfa kullanım hataları belirgindir (27, 41).

Yazma, çizgi veya şekil çizmeye etkili fonksiyon bozukluklarının başında afaziler gelir. Algılama defisiti,gramatik hata,anomi ve diğer eksekütif defisitler belirgin olarak sol hemisfer hasarında fazladır. Konuşmada olduğu gibi yazıya da yansımaktadır. Vizüospasyal ihmal,agnozi sağ hemisfer hasarında fazladır. Yazı ve çizim bozukluklarına önemli ölçüde yansır. Konstrüksiyonel apraksi her iki hemisfer kortikal lezyonlarında olur ama ideomotor apraksi sol hemisfer hasarında fazladır, dolayısıyla apraktik tipte agrafi sol hemisfer hasarında daha belirgindir. Planlama ve icra fonksiyonlarında kayıp sol hemisfer hasarındaki anlam, kavrama yani reseptif afazi ve ideasyonel apraksi ile ilişkilidir (6, 12, 16, 17, 21, 27).

Agrafilerin afazilerle sık olarak birlikte bulunması aynı anatomik ve fizyolojik mekanizmaların tesiri altında ol-

duğunu göstermektedir. Agrafiler afazilerin değişik tipleriyle birlikte dir. Afaziyle birlikte olan agrafiler frontal girus inferior ve medial, posterior superior temporal ile angular ve supramarginal girus,anterior parietal ve temporal kortikal bölgelere yakın serebral korteks ve derin yerleşimli talamusu içine alan bölgelerin lezyonları gibi geniş ve değişik alanlarla ilgili lezyonlarda ve bu bölgelerin primer fonksiyon bozukluklarıyla birlikte görülmektedir (28). Aleksi ile birlikte olan agrafiler daha çok dominant hemisfer angular girus lezyonları sonucudur. Alekside temporookspital lezyonların agrafide daha çok parietookspital lezyonların çok olduğu görülmüştür (13, 46).

Dominant hemisfer kortikal alanlarda konuşma ve anlama merkezlerinin bulunması nedeniyle sol hemisfer kortikal saha lezyonlarında primer olarak lisan bozuklukları gelişmektedir. Subkortikal yapıların lisanla ilişkileri tam anlaşılmış değildir. Subkortikal yapıların lezyonlarında da geçici olarak kortikal fonksiyon bozukluğuna neden olmaktadır. Akut strok vakalarında subkortikal bölgelerin etkilenmesi korteksin hipoperfüzyonuna neden olmaktadır, genelde lisan fonksiyonlarının bozulması buna bağlanmıştır (2, 33, 35).

Her iki hemisferin talamik VL nukleusun uyanılması sonucu görülen bozukluklar ile her iki hemisfer kortikal alanlarının (primer konuşma alanları) stimulasyonuyla görülen durumlar arasında benzerlikler vardır. Talamik lezyonlar sonucu gelişen afazi ve agrafilerin kortikal lisan merkezleri ve assosiyasyon alanları arasındaki bağlantıların kesilmesiyle ortaya çıktığı belirtilmektedir (5, 9, 17, 19, 20, 47). Subkortikal hasar sonucu afazi, agrafi gelişmesi semptomları açıklamada tam yeterli görülmemekle birlikte kortikal hipoperfüzyon hipometabolizmaya (24, 32) veya kortikal alanlarla olan konneksiyonun kesilmesiyle ilgili görülmektedir (31, 35, 38).

Genelde kortikal sol hemisfer lezyonlarında daha ağır agrafiler görülmüştür. Okuma, yazı ve çizim bozuklukları afazi olduğunda tipiyle uyumluluk göstermektedir. Konuşma bozukluğundaki özellikler yazı bozukluğu tipine yansır. Kortikal sağ hemisfer lezyonları spasyal ve apraktik, özellikle de konstrüksiyonel tipte yazı ve çizim bozukluğu özelliği göstermiştir. Spontan yazma ve dikte etme kopya etmeden daha fazla etkilenmiştir. Spasyal beceriksizlik daha belirgin olmaktadır. Subkortikal sol hemisfer lezyonlarında çizme ve dikte etme bozukluğu daha belirgin görülmüştür.Sol kortikal lezyonlara benzer ama daha hafif formları dikkat çekicidir. Subkortikal sağ hemisfer lezyonlarında spontan yazma testleri dışında hafif spasyal ilişkilerle olduğu şeklinde görünüm veren yazmadan çok çizim bozuklukları görülmüştür.

Uygulanan agrafi testlerinde leksikal (şekil-görüntü) özellikleri ile manasal özellikler ifade edilebilir tarzda olmalıdır. Anlam, emir-şart, soru, ünlem ifade eden kelime ve cümleler olmalı ve bunların ayrılabilirlik özellikleri belirtilmelidir. Çizim, verbal (anlama, kavrama, okuma, tekrar ve kelime hafızası) komponentlerle, nonverbal (tanıma, görme ve hafıza), motor fonksiyonlar ve mental yeteneğin bütün elemanlarıyla gerçekleşmektedir. Yazma fonksiyonundan daha komplike görünmektedir.

Testlere göre: Spontan yazma süresi, harflerin belirginliği, gramatizm, düz yazı şekli, tekrarlı yazma, kelime ve cümle bütünlüğü, anlam bütünlüğü, dikte etme, kopya etme, inza, doğru kelime ve cümle seçimi, serbest okuma, okuduğunu anlama, yazı-sayfa ilişkisi, resim ve şekillerin bütünlüğü ve sayfaya yerleşimi, sayfayı iyi ve anlamlı kullanma, şeklin bütünlüğü, yer değiştirme gibi özellikler gözden geçirilir. Yazı ve şekiller değerlendirilir. Standart hale getirilmiş testlerle karşılaştırılır.

Kaynaklar:

- Alexander MP, Fischer RS, Friedman R. Lesion localization in apractic agraphia. *Arch Neurol* 1992;49:246-251.
- Alexander MP, Naeser MA, Palumbo GL: Correlation of subcortical CT lesion sides and aphasia profiles. *Brain* 1987, 110: 961-991.
- Basso A, Capitan E: Intelligence and left hemisphere disease. The role of aphasia, apraxia and size lesion. *Brain* 1985, 105 :721-734.
- Benson DF: Aphasia, alexia and agraphia. Churchill Livingstone. New York 1989, pp:65-71.
- Bogousslavsky J, Regli F, Uske A. Thalamic infarct. Clinical syndromes, etiology and prognosis 1988, 38: 837-848.
- Bozbey F, Karaman Y: Hemisferik dominans fonksiyonlarının karşılaştırmalı analizi. *Nörolojik Bilimler Dergisi* 1995, 12 (3-4): 297-309.
- Bruyn RPM. Thalamic aphasia. A conceptual critique. *Journal of Neurology* 1989, 236: 21-25.
- Cappa SF, Popagno C, Vallar G: Language and verbal memory after right hemisphere stroke. *Neuropsychologia* 1990, 28 (5):503-510.
- Cappa SF, Vignolo AL, Papagno C et al: Thalamic aphasia. *Neurology* 1989, 39:874-876.
- Coltheart M: The right hemisphere and disorders of reading. In: Young AW (ed). *Function of The Right Hemisphere*. London: Academic Press 1983:201,9.
- Courtois G, Lecours AL, Lhermitte F: Cerebral dominance and language. In: Lhermitte F (ed). *Aphasiology*. Bailliere-Tindall, London. 1983, pp:269-283.
- Demeruisse G, Capon A: Pathogenesis aphasia in deep seated lesions. *Eur Neurol* 1990, 30: 67-74.
- Demeruisse G, Verhas MD, Capon A. Remote cortical disfunction in aphasia stroke patients. *Stroke* 1991, 22 (8): 1015-1020.
- Duffy RJ, Watt JH, Duffy JR. Testing causal theories of pantomimic deficits in aphasia using path analysis. *Aphasiology* 1994, 8(4):361-379.
- Goodglas H, Kaplan H: The assesment of aphasia and related disorders. Lee and Febiger, Philadelphia 1972, pp: 1-80.
- Heilman KM, Valenstein E. *Clinical Neuropsychology*. Oxford University Press. New York 1985, pp:131-156, 377-402.
- Heilman KM, Coyle JM, Gonyea EF et al: Apraxia and agraphia in a hand hander. *Brain* 1973, 96:21-30.
- Huber W, Poeck K, Willmes K. The Aachen aphasia test. *Advances in Neurology* 1994, 42:291-303.
- Kamiski HJ, Adams N, Burnstine TH, Civil RH. Relation of aphemia and agraphia. *Eur Neurol* 1992, 32:302-304.
- Karaman Y, Soyuer A: Subkortikal lezyonlarda afaziler. *Nöroloji* 1992, XIX.(1): 56-58.
- Karaman Y, Talaslıoğlu A, Ersoy A, Ö, Mirza M :Serebral lezyonlarda agrafi özellikleri. *Yeni Tıp Dergisi*. 1994, 11 (2):10-14.
- Karaman Y: Sağ hemisfer fonksiyonları ve lisana etkisi. *Yeni Tıp Dergisi*. 1996, 13(2):111-116.
- Kashivagi T, Kashivagi A, Kunimori Y, Yamadori A, Tanabe H, Okuda J. Preserved capacity to copy drawings in severe aphasics with little premorbid experience. *Aphasiology* 1994, 8(5):427-442.
- Kennedy M, Murdoch BE. Thalamic aphasia and striato-capsular aphasia as independent aphasic syndromes: a review. *Aphasiology* 1994, 8(4):303-313.
- Kertesz A. Language cortex. *Aphasiology* 1991, 5(3):207-234.
- Kertesz A. *The Western Aphasia Battery* New York. Grune-stratton 1982.
- Kirk A, Blonder LX, Wertman E, Heilman KM. Phonolexical agraphia. Superimposition of acquired lexical agraphia on developmental phonological dysgraphia. *Brain* 1991, 114:1977-1996.
- Kirk A, Kertesz A. Hemispheric contributions to drawing. *Neuropsychologia* 1989, 27(6): 881-886.
- Kirk A, Kertesz A. Subcortical contributions to drawing. *Brain and Cognition* 1993, 21:57-70.
- Kirshner HS, Kistler KH. Aphasia after right thalamic hemorrhage. *Arch Neurol* 1982, 39:667-669.
- Kirk A, Kertesz A. Cortical and subcortical aphasias compared. *Aphasiology* 1994, 8(1):65-82.
- Mega MS, Alexander MP. Subcortical aphasia. *Neurology* 1994, 44:1824-1829.
- Metter EJ, Riege W, Hanson WR et al. Subcortical structures in aphasia: an analysis based on positron emission tomography and computed tomography. *Arch Neurol* 1988, 45:1229-1234.
- Naeser MA, Hayward RW: Lesion localization in aphasia with cranial computed tomography and Boston Diagnostic Aphasia Examination. *Neurology* 1978, 28:545-551.
- Olsen TS, Bruhn P, Öberg RGE. Cortical hypoperfusion as a possible cause of subcortical aphasia. *Brain* 1986, 109:393-410.
- Özeren A. Afaziyoloji. Çukurova Üniversitesi Basımevi. Adana 1996.
- Parr S. Coping with aphasia: conversations with 20 aphasic people. *Aphasiology* 1994, 8(5):457-466.
- Perani D, Vallar G, Coppa S: Aphasia and neglect after subcortical stroke. *Brain* 1987, 110:1211-1229.
- Radford GNR, Welsh K, Godersky J. Callosal apraxia. *Neurology* 1987, 37:100-105.
- Rapcsak SZ. Writing with the right hemisphere. *Brain Lang* 1991, 41:510-530.
- Soma Y, Sugishita M, Kitamura K, Maruyama S, Imanaga H. Lexical agraphia in the Japanese language. *Brain* 1989, 112:1549-1561.
- Subirana A. Handedness and cerebral dominance. In: Vinken PJ, Bruyn GW (eds). *Handbook of Clinical Neurology*. North Holland Publishing Co, Amsterdam 1975, pp:249-269.
- Tanrıdağ O, Kirchner HS. Aphasia and agraphia in lesions of the posterior internal capsule and putamen. *Neurology* 1985, 33:1797-1801.
- Tanrıdağ O. Afazi. GATA Basımevi, Ankara 1991, ss:13-99.
- Tei H, Soma Y, Maruyama S. Right unilateral agraphia following callosal infarction in a left hander. *Eur Neurology* 1994, 34:168-172.
- Temple CM. New approaches of the developmental dyslexias. *Advances in Neurology* 1994, 42:223-232.
- Weinrich TM, Ricaurte G, Weinstein S, Lane B. Subcortical aphasia revisited. *Aphasiology* 1987, 1:119-126.