

SAĞ VE SOL BASKIN EL KULLANIMININ MENTAL FONKSİYONLAR YÖNÜNDE DEĞERLENDİRİLMESİ*

Y. Karaman, A. S. Gönül, M. Aksu, E. Köseoğlu

Baskın el kullanımı çoğu kez serebral lateralizasyonun bir indeksidir, dominant hemisfer tesbitinde kabaca el kullanım baskınlığı ile karar verilebileceği görüşü yaygın bir şekilde kabul görmüştür. Biz el kullanım baskınlığı ile kognitif fonksiyonları karşılaştırarak aralarında mental ve elektrofizyolojik farklılıklar olup olmadığını, önemli olabilecek faktörleri araştırmayı amaçladık. Bunun için yaşları 6 ile 12 arasında değişen 4000 çocukta Geschwind El Kullanımı Baskınlığı testi uygulandı. Bunlardan seçtiğimiz 60 sol (%66 erkek, %34 kız), 60 sağ (%50 erkek ve %50 kız) elini baskın kullanan çocuklardan oluşan gönüllülerde anne ve babalarının el kullanım tercihi, ailevi veya sosyal bir baskıya maruz kalıp kalmadıkları enürezis, enkoprezis, konuşma, öğrenme güçlüğü ve tik olup olmadığı soruldu. Deneklere kognitif fonksiyon testleri ve bir psikolog tarafından zeka testi uygulandı, EEG'leri çekildi ve sonuçlar karşılaştırıldı. Sağ ve sol elini kullananlar arasında zeka testleri ve kognitif fonksiyonlar yönünden farklılık bulunmadı. Enürezis erkek çocuklarında iki kat daha fazla görüldü ve kızlarda sol elini kullananlarda daha çoktu. Kekemelik sol elini kullanan erkek çocuklarında kızlardan daha fazlaydı ($p < 0.01$). Enkoprezis, kekemelik gibi semptomlar yönünden el kullanımının önemli farklılığı yoktu. EEG bulguları ile el kullanımı arasında önemli ilişki elde edilemedi. Ancak sağ hemisferde alfa ritmi amplitüdünün daha yüksek olduğu görüldü. Zemin aktivitesi el kullanım baskınlığıyla ilişkili değildi. Enürezisi olanların %30'unda zemin aktivitesi değişikliği, yavaş dalga paroksizmleri, yaygın beta aktivitesi gibi değişiklikler görüldü. Sonuçta, baskın sol el kullanımının aile ve çevrenin tesiriyle değiştirilmek istenmesi serebral dominans gelişimi döneminden sonra önemli problemleri beraberinde getirmektedir.

Anabtar kelimeler : El baskınlığı, serebral dominant

Mental aspects of right left handedness

Handedness is often the index of cerebral lateralization. It is generally accepted that hand preference can be used as a determinant of hemisphere dominancy. We investigated cognitive functions in relation to hand preference in children to detect probable electrophysiological or mental differences and their clinical correlates between the right or left-handed children. Firstly, Geschwind hand preference test was performed in 4000 children aged between 6-12 years. Then, 60 right and 60 left-handed children from them were chosen to investigate above mentioned points in a greater detail. Their parents hand preferences, exposure of psychological stressors, enuresis, encopresis, language or learning difficulties and tics were investigated in the two experimental groups. Additionally, cognitive function tests, intelligence tests and EEG were performed. No difference was found between the groups in intelligence or cognitive function scores. It was observed that enuresis was double more frequently in the boys and in the left-handed girls were more frequent than boys. Stuttering was more in the left-handed boys than in the girls ($p < 0.01$). There was no significant difference between the right and left-handed groups in frequency of the symptoms encopresis and tics. Hand preference was not correlated with any EEG finding. However, alpha wave amplitudes were significantly higher in nondominant hemisphere than in dominant hemisphere. Background activity of EEG was not related to hand preference because it showed predominantly alpha rhythm pattern both in right and left-handed groups. In conclusion, exposure to being impressed by parents or social environment to change child's hand preference, especially left handedness, after development of cerebral dominance may lead to some mental problems.

Key Words: Handedness, cerebral dominance

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji ve Psikiyatri Anabilim Dalı
*: 33. Ulusal Nöroloji Kongresi (24-28 Ekim 1997, Antalya) 'nde tebliğ edilmiştir.

El baskınlığı: Herhangi bir semptom veya hastalığa bağlı olmaksızın belirgin bir nörolojik farklılık özelliği göstermeden (motor veya duyu farklılığı) bir elin diğerine göre beceri yönünden daha iyi olması, diğerinden bazı fonksiyonları daha iyi bir performansla gerçekleştirmesi demektir. Baskın el kullanımı çoğu kez serebral lateralizasyonun bir indeksidir, fakat bazı tecrübeler ve kişisel özelliklere de dayandığı için tam güvenilir olmayabilir (8, 11, 18, 39). Çünkü sol el baskın kullanımında vakaların yarısında yine sol hemisfer dominantlığı söz konusudur (8, 10, 20). El kullanım baskınlığının yüksek serebral fonksiyonların lateralizasyonu ile ilgisi vardır, özellikle de lisanın lateralizasyonunda iyi bir delildir (2, 12, 17, 25, 40).

İnsanda el kullanım baskınlığına ait ilk belirtiler 1-4 yaşlarında ortaya çıkmaktadır (2, 39, 46). Bunun doğumdan sonra nöronal yapılanma ve korpus kallozumun miyelinizasyonunu tamamlamasıyla ilgili olduğu belirtilmektedir (18, 22). Korpus kallozumun fonksiyonel hal alması bir hemisferin diğerine ilişkisini sağlar bazı fonksiyonlar yönünden bir hemisferin diğeri üzerinde üstünlük kumasına zemin hazırlar. El tercihinin değişimi 5-6 yaşa kadar mümkün olabilmektedir, yani ilkökula başladıktan sonra değiştirilemez (5, 13, 31, 37).

Sağ ve sol el kullanım farklılıklarının nedenleri arasında genetik olduğu konusunda yaygın görüş vardır. Sağa kayma olarak belirtilen genetik teoride insanlarda sağ el kullanım baskınlığı vardır (36, 42). Mendel yasalarına göre sağ el kullanımının otozomal dominant, sol el kullanımının otozomal resesif geçişi söz konusudur (36, 41). El kullanım tercihinde sosyokültürel faktörlerin rolü (3, 7, 23) olduğu gibi hemisferik anatomik fonksiyonları (10, 15, 18) ile biokimyasal (12) ve hormonal faktörlerin (7, 42), coğrafi ve çevre etkileri (25, 35) ile kişisel faktörlerin (19, 38) de rol oynadığı belirtilmektedir. İnsanların %40'ı kesin sağ elini baskın kullanır, %20-30'ı öncelikli sağ elini baskın kullanır, %25'i her iki elini de eşit veya birbirine yakın beceriyle kullanır, %10'u öncelikli olarak sol elini kullanır. Kesin olarak sol elini baskın kullananların oranı ise %0.5-1'dir (4, 11, 16, 31, 33).

Baskın sol el kullanımının aile ve çevrenin tesiriyle değiştirilmek istenmesi serebral dominans gelişimi döneminden sonra yani ilkökul başlangıcı yaşı civarında çocuklarda önemli problemleri beraberinde getirmektedir (26). Öğrenme güçlükleri, aleksi, entürezis, enkoprezis ve kekemelik ile tik gibi durumların ortaya çıktığı belirtilmektedir (3, 6, 9, 14, 19, 44). Disleksilerde özellikle konjenital tiplerinin %80'inde ailevi ve kişisel nedenler arasında sol el kullanmaya eğilimli kişilerin diğeri el kullanımını zorlama yatmaktadır (7, 14, 25, 30).

Sol el kullanımı olanlarda da bazı lisan gelişim bozuklukları, otizm ve kekemeliğin daha sık olduğu, belirgin okuma güçlüğü bulunduğu ve sağ elini kullananlardan zeka yönüyle daha geri oldukları da belirtilmiştir (9, 14, 26, 32, 38).

Biz el kullanım baskınlığı ile kognitif fonksiyonları karşılaştırarak aralarında mental ve elektrofizyolojik farklılıklar olup olmadığını, önemli olabilecek faktörleri araştırmayı amaçladık. Bu çalışmada yaş ve cins ile el kullanım baskınlığı, el kullanımı ile zeka (IQ) ve kognitif fonksiyonlar arasındaki ilişki; entürezis, enkoprezis, tik, kekemelik ile cinsiyet ve baskın el kullanımı arasında ilişki olup olmadığını, EEG ile el kullanımı arasında bağlantıları araştırdık.

Gereç ve yöntem:

Araştırmaya yaşları 6 ile 12 arasında değişen 2435 erkek ve 1565 kız çocuklardan oluşan (yaş ortalaması 10.7+1.1) 4000 gönüllü kişi alınmıştır. El tercihi için Geschwind El Kullanımı Baskınlığı testi kullanıldı (12). Buna göre hazırlanıp araştırmaya katılanlara sorulacak sorular için anket hazırlandı. Yazı yazma ve yazıyı silme, yemek yeme (kaşık kullanma, bıçak kullanma), makas kullanma, kibrit yakma, çekiç kullanma, diş fırçalama, tarak kullanma, birşeyi fırlatma, fırlatır gibi yapma, para sayma, somun ve vida açma, kapaklı kutu açma fonksiyonlarını hangi eliyle yaptığı sorularak baskın ve tercihli el kullanımları değerlendirildi. Ayrıca anne ve babalarının hangi elini kullandığı, el kullanım tercihi için ailevi veya sosyal bir baskıya maruz kalıp kalmadıkları soruldu. İlkokul ve okul öncesi dönemde entürezis, enkoprezis veya tik olup olmadığı da öğrenildi. Araştırmaya alınanların başka bir semptom oluşturacak kadar nörolojik, psikiyatrik hastalığı yoktu. Bu yönlü bir beyin hastalığı geçirenler çıkarıldı.

Cevapların daima sağ el, genellikle sağ el, daima sol el, genellikle sol el, her iki eli de aynı beceriyle kullanması durumuna göre 10 adet fonksiyonu hangi eliyle yaptıkları ayrı ayrı değerlendirildi. Baskın ve tercihli el kullanımına göre daima sağ el +2, daha çok sağ el +1, daha çok sol el -1, daima sol el-2 puanlar verilerek; Sağ el için +20 +10, sol el için-20-10 puanlarına göre skala tesbit edildi (36). Lateralite (el baskınlığı yeteneği) tayini için baskın sağ el +100 +75, tercihli sağ el+75+20, baskın sol el -100-75, tercihli sol el -75 -20, her iki el için +20-20 değerlendirilmesi yapıldı (5).

Sağ elini baskın kullanan 60 kişi (%50 erkek,%50 kız) ile sol elini baskın kullanan 60 kişiye (%66 erkek, %34 kız) ve her iki elini kullanan 20 kişiye kognitif fonksiyon testleri uygulandı ve sonuçlar karşılaştırıldı. Kognitif fonksiyonlardan: Konuşma akıcılığı, okuma, anlama, tekrarlama ve istenen hareketlerin yapılması, taklit becerisi,

yazma, şekil, resim çizme, tamamlama, dikkat, hafıza, tanıma, değerlendirme, öğrenme, hesaplama fonksiyonları araştırılmıştır (17, 22, 43, 45). Ayrıca bunlara zeka testleri uygulandı (28), sonuçlar karşılaştırıldı.

Enürezis, enkoprezis, tik bulunan ilköğretim ve okul öncesi dönemdeki çocukların bu fonksiyon bozuklukları etiyolojik olarak araştırıldı. Primer nedenlere bağlı olanlar (üriner, genital, gastrointestinal ve sistemik başka hastalığı olanlar ile primer serebral bir hastalığa bağlı olanlar) çalışmadan çıkarıldı. Klinik olarak değerlendirilmesinde DSM-III kriterleri kullanıldı (1). Ayrıca gruptakilerin bir kısmına zeka testleri uygulandı. Kognitif fonksiyonlar yönünden değerlendirildi ve elektroensefalogramları çekildi. Deneklerin EEG çekimleri Uluslararası 10-20 Elektroensefalografi Elektrot Bağlama Sistemine göre yapılmıştır. Sonuçlar bu semptomları olmayan aynı yaş grubundakilerle karşılaştırıldı.

Sonuçların istatistiksel değerlendirilmesinde student t ve khi kare testleri kullanıldı.

Bulgular:

Araştırmaya alınan 2435 erkeğin (%60.9) 2190 (%89.9)'ü sağ, 214 (%8.7)'ü sol elini baskın kullananlar, 31 (%1.4)'i her iki elini aynı beceriyle kullanmakta olup; 1565 (%39.1) kızın 1415 (%90.4)'ü sağ, 132 (%8.4)'ü sol, 18 (%1.2)'i her iki elini aynı beceriyle kullananlardı. Araştırmaya alınanların yaş ortalamaları erkeklerde 9.18, kızlarda 8.96 idi.

Enürezis erkeklerde daha fazla idi (290 erkek, 91 kız), yani erkeklerin %11.9'unda, kızların %5.8'inde vardı. 381 enürezisi olanların %76.1'i erkek, %23.9'u kız çocuklar olup erkeklerin 271' sağ (%93.5), 19'u sol (%6.5) elini; kızların da 80'i sağ (%87.9), 11'i sol (%12.1) elini baskın kullananlardan idi. El baskınlığı yönünün araştırılmasıyla birlikte el kullanımı yeteneğinin ölçümü (lateralite tayini); sağ el kullanımı için $+84.20 \pm 6.7$ ($X^2=31.2$, $p=0.001$) önemli, sol el kullanımı için -56.63 ± 5.1 ($X^2=5.78$, $p=0.78$) önemsiz bulunmuştur. Lateralizasyon özelliğinin sağ el kullanımında belirgin olduğu gözlenmiştir.

Enkoprezis 39(%0.9) kişide vardı, bunların 22 (%56.4)'si erkek, 17 (%43.6)'i kızlardan olup erkeklerin 21 (%95.5)'i, kızların 15 (%88.3)'i sağ; erkeklerin 1 (%4.5)'i, kızların da 2 (%11.7)'si sol elini baskın kullanmaktaydı.

Tik 412 (%10.3) kişide-340 (%82.5) erkek, 72 (%17.5) kız vardı. Erkeklerin 313'ü sağ (%92.1), 27'si sol (7.9); kızların 66'sı sağ (%91.7), 6'sı sol (%8.3) elini baskın kullananlardı.

Kekemelik 49 (%1.2) kişide (34 erkek,15 kız) vardı. Erkeklerin 29'u sağ (%85.3), 5'i sol (%14.7); kızların 14'ü sağ (%93.4), 1 (%6.6)'i sol elini baskın kullanmaktaydı

(Tablo-1). Sağ elini kullanan 60 kişi ile sol elini kullanan 60 kişiye uygulanan zeka testlerinde sağ ve sol elini kullananlar arasında farklılık bulunmadı ($X^2=4.60$, $p=0.33$). Zeka testleri cinsiyet yönünden de önemli fark göstermedi ($X^2=8.60$, $p=0.07$) (Tablo-2). Sağ ve sol el baskın kullanımı ile her iki elin kullanımı arasında kognitif fonksiyonlar yönünden önemli farklılıklar görülmedi. Ancak yazma fonksiyonu yönünden her iki el kullanımı olanlarda azalma olduğu dikkati çekti ($p<0.01$) (Tablo-3).

Tablo-1: Sağ veya sol el kullanım baskınlığı ve her iki el kullanımı olan deneklerin cinsiyete göre dağılımı, el kullanım baskınlığına göre enürezis, enkoprezis, tik ve kekemelik yönünden değerlendirme

	Erkek		Kız		p
	n	%	n	%	
Toplam denek sayısı	2435	60.9	1565	39.1	
Yaş ortalaması	9.18		8.96		
Sağ el kullanımı	2190	89.9	1415	90.4	
Sol el kullanımı	214	8.7	132	8.4	
Her iki el kullanımı	31	1.3	18	1.2	
Enürezis	290	11.9	91	5.8	*
Sağ eli kullanan	271	93.5	80	87.9	
Sol elini kullanan	19	6.5	11	12.1	*
Enkoprezis	22	0.9	17	1.1	
Sağ elini kullanan	21	95.5	15	88.3	
Sol elini kullanan	1	4.5	2	11.7	*
Tik	340	13.9	72	4.6	*
Sağ el kullanımı	313	92.1	66	91.7	
Sol el kullanımı	27	7.9	6	8.3	
Kekemelik	34	1.3	15	0.9	
Sağ el kullanımı	29	85.3	14	93.4	
Sol el kullanımı	5	14.7	1	6.6	*
Aile hikayesi**					
Sağ elini kullananlarda	1995	91.1	1270	89.7	
Sol elini kullananlarda	187	87.4	121	91.6	

*: $p<0.01$, **: Anne veya babada aynı el kullanımı.

Tablo-2: Zeka testi uygulananlarda IQ ile el kullanımı ve cinsiyet yönünden değerlendirilmesi

El kullanımı	Toplam		Sağ		Sol		Heriki	
	n	%	E*	K*	E*	K*	E*	K*
IQ (Proteus)	-	-	30	30	40	20	10	10
n	-	-	30	30	40	20	10	10
≤80	11	7.9	2	4	3	1	-	1
80-89	19	13.5	4	3	5	4	2	1
90-99	46	32.9	11	10	12	6	3	4
100-109	52	37.1	9	11	17	7	5	3
≥110	12	8.6	4	2	3	2	-	1
Toplam	140	100	30	30	40	20	10	10

*: E: Erkek, K:Kız, El Kullanım yönünden zeka testi: $X^2=4.60$ ve $p=0.33$, Cinsiyet yönünden zeka testi: $X^2=8.60$ ve $p=0.07$.

Tablo-3: Sağ ve Sol elini baskın kullananlarda kognitif fonksiyon testlerinin değerlendirilmesi ve karşılaştırılması.

Fonksiyonlar	Toplam Puan	Sağ el (n=60)	Sol el (n=60)	Her iki el (n=20)	p
Konuşma Akıcılığı	20	18.3±1.7	19.1±1.3	18.6±1.	(*) (**)
Okuma	10	9.3±2.9	9.7±1.6	9.4±1.9	(*) (**)
Anlama	20	19.8±4.9	19.3±4.1	17.0±3.0	(*) (**)
Tekrarlama	30	27.3±5.0	27.7±5.6	28.4±2.5	(*) (**)
İsimlendirme	15	15.0	15.0	15.0	(*) (**)
Taklit (yüz ve ekstremiteler)	10	10.0	10.0	10.0	(*) (**)
Sözel basit hareketler	10	10.0	10.0	10.0	(*) (**)
Komplike hareketler	20	19.5±1.9	19.8±2.9	19.4±3.1	(*) (**)
Konstrüksiyon	20	19.2±3.6	19.9±4.2	18.9±2.0	(*) (**)
Spasyal dikkat	5	5.0	5.0	5.0	(*) (**)
Karşılaştırma	5	4.7±0.7	4.6±1.6	4.7±1.1	(*) (**)
Benzer ve farklılık bulma	10	9.5±1.9	9.7±3.1	9.8±1.1	(*) (**)
Hafıza	20	19.0±3.8	19.3±1.0	19.7±2.3	(*) (**)
Tanıma	10	10.0	9.9±1.1	10.0	(*) (**)
Değerlendirme	10	9.4±1.5	9.5±1.6	9.3±1.8	(*) (**)
Öğrenme	10	9.6±2.3	8.8±2.0	9.2±1.3	(*) (**)
Yazma	20	17.9±3.1	18.1±3.7	15.8±3.4	(*) (**) (***)
Hesaplama	10	9.1±1.2	8.6±1.2	9.0±0.9	(*) (**)

Değerler "Ortalama±Standart sapma" olarak verilmiştir. (*): Sağ elini baskın kullananların sol elini baskın kullananlara göre fonksiyon testleri başarı ortalamaları istatistik olarak önemli değil, (**): Sağ ve sol elini baskın kullananların her iki elini aynı beceriyle kullananlara göre fonksiyon testleri başarı ortalamaları istatistik olarak önemli değil, (***) : Her iki elini aynı beceriyle kullananların sağ ve sol elini baskın kullananlara göre fonksiyon testleri başarı ortalamalarındaki değişiklikler istatistik olarak önemli

Enürezisin erkeklerde kızlara göre iki kat fazla görülmesi ($X^2=12.4$, $p=0.008$), kızlarda sol elini kullananlarda erkeklere göre daha yüksek oranda görülmesi ($X^2=11.8$, $p=0.01$) istatistik olarak önemli bulundu. Enkoprezis yönünden sağ veya sol el kullanımı baskınlığı yönünden ($X^2=3.62$, $p=0.73$) ve cinsiyet yönünden ($X^2=5.71$, $p=0.94$) farklılık görülmedi. Tik erkeklerde daha yüksek oranlarda görülürken ($X^2=26.6$, $p=0.0017$) cinsiyet yönünden farklılık göstermedi ($X^2=1.77$, $p=0.21$). Kekemeliğin erkek çocuklarda kızlara göre daha fazla olması önemli olmamakla birlikte ($X^2=2.72$, $p=0.098$), erkeklerde sol elini kullananlarda çok görülmesi ($X^2=7.38$, $p=0.0011$) önemli bir bulgu olarak değerlendirildi.

El kullanım baskınlığında ailevi özellik önemli bir faktör olarak görülmedi. Daha önceden sol elini kullanırken baskı ile sağ elini kullanan 6 çocuğun ikisinde öğrenme güçlüğü, birinde enürezis ve enkoprezis, ikisinde kekemelik ve üçünde tik vardı. Sol elini kullananların hemen hemen hepsine de sağ el kullanımı yönünden tavsiye, telkinde bulunulduğu, hatta baskı uygulandığı öğrenildi.

EEG bulguları ile el kullanımı arasında önemli ilişki elde edilemedi. Ancak minor hemisferde alfa ritmi amplitütünün daha yüksek olduğunu gösterdi. Sağ elini baskın kullananlarda sağ hemisferde alfa ritminin %50 ora-

nında, sol elini kullananlarda yine %66 oranında sağ hemisferde yaygın olduğu, beta ritminin her iki hemisfer arasında asimetric bir özellik göstermediği bulundu. Enürezisi olanların %30'unda zemin aktivitesi değişikliği, yavaş dalga paroksizmleri, yaygın beta aktivitesi gibi değişiklikler görüldü.

Tartışma:

Araştırmalarda sağ el kullanım baskınlığı %80-95, sol el kullanım baskınlığı %5-10 arasında değişen oranlarda bulunmuştur (3, 5, 7, 11, 15, 19, 20). Bilateral el kullanımı da %2-20 arasında değişmektedir (4, 34). Ancak bu çalışmaların bir kısmında tercihli el kullanımı da baskın el kullanımı ile birlikte değerlendirilmiştir. Biz belirgin bir yaş grubunda yaptığımız araştırmada baskın sağ el kullanımını %90.2, sol el kullanımını %8.5, bilateral el kullanımını %1.3 bulduk. Gilbert(13) 1 milyon kişiyi inceleyerek yaptığı çalışmada el tercihinin %87 sağ, %7.8 sol el kullanım baskınlığı olduğunu bulmuştur. Tan (42), Türk toplumunda 20-22 yaşlar arasında sağlaklığı %66.1, solaklığı %3.4 ve iki el kullanımını da %30 bulmuştur. Tan yaşın ilerlemesiyle sağ el kullanımının azaldığını belirtmektedir.

Sağ el kullanımının erkek ve kadınlar arasında farklı olmadığı, sol el kullanımının erkeklerde fazla görüldüğü

belirtilmektedir (8, 13, 23, 34, 42). Sol el kullanım baskınlığı belirgin bir şekilde ailesel özellik göstermektedir (7, 14, 27). Bir kısım araştırmacılar (19) kızlarda daha çok olduğunu belirtir, bir kısmı ise belirgin sex farkı olmadığını belirtmiştir (40). Bizim çalışmamızda sağ el kullanımının cinsiyet yönünden farklı olmadığı, sol el kullanımının erkeklerde önemsiz derecede fazla olduğu görülmüştür. Bilateral el kullanımının da cinsiyet yönünden farklılığı yoktu. El kullanım baskınlığının ailesel özellikler göstermediği, ancak sol el kullanımının sağ el kullanımına göre biraz daha belirgin aile hikayesi verdiği, istatistiki önemi olmadığı görülmüştür.

Yaşa bağlı el kullanım baskınlığında hafif değişiklikler olduğu bilinmektedir. İleri yaşlara doğru sol el kullanımı azalmaktadır (11, 13, 19, 28, 41). Erken çocukluk dönemlerinde sağ el kullanımı %70 veya daha az iken ilk 10 yıl içinde %80-90'lara kadar çıkar (2,4). Yaşın artmasıyla önemli oranlarda sağ el kullanımının arttığı görülmektedir (11). Bu büyük ölçüde sağ el kullanımına zorlanma veya sosyokültürel faktörlere bağlıdır. Değişik kültür ve coğrafyalarda sağ ve sol el kullanım oranlarında değişiklikler görülebilir (7). Alaska eskimolarında, Avustralya yerlileri, Hong Kong ve Çin toplumlarında Kuzey Amerika ve Nijerya'da sağ el kullanım oranlarının diğer toplumlara göre daha fazla olduğunu göstermiştir (11, 13, 25, 40). İngiliz Kolombiyası'ndaki yerilerde sol el kullanımının %17-22'lere kadar varan yüksek oranlarda olduğu belirtilmiştir (3). Bazı toplumlarda farklı aktiviteler farklı elle yapılmaktadır. Çin ve Tayvan toplumlarında yazma ve yemek yeme eylemlerinde sağ el kullanımı çok düşük olmasına rağmen makas ve iğne kullanımı gibi bazı aktivitelerde sol el kullanımı tercih edilmektedir (3, 10, 23). Sol el kullanımına karşı tepki oluşturan toplumlarda küçük yaşta baskın el kullanımının değişmesi sonucu daha tutucu ve sosyokültürel seviyesi düşük olan toplumlarda sağ el kullanımının fazlalığı dikkati çekmektedir. Bizim araştırmamız değişik kültür ve sosyoekonomik çevrelerde yapılmıştır. El kullanım baskınlığı formuna göre değerlendirildikten sonra bunlar arasından rastgele seçtiğimiz örneklerde ayrıca el kullanım testleri uyguladık. Bunlar arasında özellikle bilateral el kullanımı ifadesi olanlarda muayene sonucu çoğunluğunun böyle olmadığı ve sadece bir elini baskın kullandığı görüldü.

Connolly (7) İngiliz ve Papua Yeni Gine'de çocukların el tercihini ölçerek kültürel ilişkilerini incelediğinde gruplar arasında el kullanımı yönünden seks farkı bulunamamıştır. İngilizlerde sol el kullanımı %8 oranında bulunurken sağ elin baskın kullanımı ile eğitim seviyeleri arasında bir ilişki bulunamamıştır. İki ülke çocukları arasında kullanılan testlerin el tercihi dağılımında değişikliklere neden olduğu görülmüştür. Sol el kullanımına

karşı tepki oluşturan toplumlarda küçük yaşta baskın el kullanımının değişmesi sonucu daha tutucu ve sosyokültürel seviyesi düşük olan toplumlarda sağ el kullanımının fazlalığı dikkati çekmektedir (4, 12, 16, 18, 21). Biz aynı sayıda sağ ve sol elini kullanan çocukların bir kısmını el kullanım ve kognitif fonksiyonlar yönünden test ederek değerlendirdik, sol el kullanımı olanların hemen hemen hepsinin telkin veya baskı ile el tercihinin değiştirilmek istendiği öğrenildi.

Çevre ve kültürel değerlerin ve etkilerin yanında deneysel ve kişisel faktörlerin rolü de önemlidir. Her iki elini aynı beceriyle kullananlarda bile bir hemisfer diğerine dominanttır ve mutlaka bir elin diğerinden daha becerili bir şekilde kullandıkları görülür. Bu günlük aktivitede çok yapılan işler ile ani yapılması gereken bazı aktiviteler arasında farklı el kullanımı gösterebilirler. Yazıyı devamlı sol elle yazan bir kişi makas, kaşık tutma veya refleks bir harekette diğer elini daha öncelikli veya beceriyle kullanabilir. Bu durum deneysel olarak elde edilen bir özellik olabilir. Basit testler veya birkaç fonksiyon deneyimi, bir iki aktiviteyi kapsayan el kullanım testleri yanıltıcı sonuçlar verebilir. Kompleks testler serebral asimetriyi daha iyi yansıtırlar (4, 19, 24, 29, 35). Baskın el kullanımı ve buna ilişkin serebral lateralizasyon için el tercihi ile ilgili soruların değerlendirilmesi yanında performans testlerinin kullanımı daha doğru bilgiler verebilir. Anketlerden çok kişilerin muayene edilmesi ve test edilmesi gerekmektedir. Çünkü biz anketlerdeki sonuçları değerlendirdikten sonra sağ ve sol elini baskın kullananlardan seçtiğimiz eşit sayıda çocuklarda el kullanımını test ettiğimizde farklı sonuçlarla karşılaştık.

Belirgin nörolojik, biyolojik ve biyokimyasal nedenlere bağlanamayan kekemeliğin psikojenik ve kültürel nedenlerden ortaya çıktığı belirtilmektedir (14). Ailevi geçiş özelliği de fazladır (%30-40). Obsesif ailelerde daha fazla görülmektedir (33,36). Ancak sol elini kullananların sağ elini kullanmaya zorlanmasıyla yüksek oranlarda görülmektedir (%30). El baskınlığının değiştirmeye zorlanması değişik şekillerde konuşma artikülasyonunda bozukluklara da neden olabileceği belirtilmektedir (2). Kekemelik başladıktan sonra da enterezis, tik ve enkoprezisin daha yüksek oranlarda ortaya çıktığı görülmüştür. Bunlarda zeka testlerinin normal olduğu bulunmuştur (6, 14, 25, 30).

6 yaşlarında %20, 14 yaşlarında %2 oranında görülen enterezis, tuvalet eğitimi almış kızlarda 5, erkeklerde 6 yaş üzerindeki çocuklarda görülen istem dışı idrar yapmadır. Daha çok mesane kapasitesi küçüklüğü, mesane sfinkter bozukluğu ve psikolojik problemlerin yanısıra immünolojik ve genetik nedenler vardır. El kullanım baskınlığının değiştirilmesi de etkili bir faktör olabilir (46).

Organik nedenler dışında enkoprezisin de psikojenik kaynaklı olduğu belirtilmektedir (36, 38). Yine tikler de büyük oranda psikojenik sebeplerden olmaktadır. Enkoprezis ile tiklerin baskın el kullanımıyla ilgili literatür pek mevcut değil, fakat el kullanım tercihinin değiştirilmek istenmesi önemli bir neden olabilir.

Bizim araştırmamızda: Enürezis, tik ve kekemelik erkek çocuklarında kız çocuklarına göre önemli derecede fazla görülmektedir. Enkoprezisin cins yönüyle farklılığı yoktur. Kız çocuklarında sol elini kullananlarda enkoprezis ve enürezisin, erkek çocuklarında sağ elini kullananlarda kekemeliğin fazla oranlarda görülmesi önemli bulgular olarak tesbit edilmiştir (Tablo-1).

Zekanın el kullanım baskınlığı ve cinsiyetle bir ilişkisi bulunamamıştır. Kognitif fonksiyonların el kullanım baskınlığı (sağ ve sol el kullanım baskınlığı) ile ilişkisi bulunamamış ancak yazma fonksiyonu her iki elini de aynı beceriyle kullananlarda sağ veya sol elini baskın kullananlara göre daha azalmış olarak bulunmuştur.

EEG incelemeleri sağ hemisferde alfa ritmi amplitütünün daha yüksek olduğunu göstermektedir (18, 38). Beta ritminin her iki hemisfer arasında asimetrik bir özelliği yoktur. Sağ elini kullananlarda posterior serebral bölgelerde yavaş dalga aktivitesi sağ hemisferde predominanttır. Sol elini kullananlarda posterior yavaş dalga her iki hemisferde de eşittir (45). Araştırmamızda el kullanım baskınlığı yönünden EEG farkı tesbit edilememiştir. Sağ hemisferde alfa ritmi amplitütü daha yüksektir. Sağ elini baskın kullananlarda sağ hemisferde alfa ritmi daha yaygın (%50), beta ritminin her iki hemisfer arasında asimetrik bir özelliği yoktu. Sağ elini kullananlarda posterior serebral bölgelerde yavaş dalga aktivitesi sağ hemisferde predominant, sol elini kullananlarda posterior yavaş dalga her iki hemisferde de eşit bulundu. Enürezisi olanlardan rastgele seçilen 50 kişinin EEG'leri incelendi. Bunların %30'unda zemin aktivitesi değişikliği, yavaş dalga paroksizimleri, yaygın beta aktivitesi ve posterior serebral (temporal ve oksipital bölgelerde) sporadik ve paroksizmal keskin yavaş dalga aktivitesi gibi değişiklikler görüldü. Enürezisi olanların EEG'lerinde yüksek oranlarda keskin ve yavaş dalga aktivitesinin olması dikkat çekicidir.

El kullanım baskınlığının 7 yaştan sonra değiştirilemeyeceği belirtilmektedir (12, 19, 36, 39). Toplumda sol el kullanımının değiştirilmek istenmesi sık karşılaşılan bir sorundur. Bu gibi durumlarda belirgin olarak kekemelik ve tik başta olmak üzere, enürezis ve enkoprezis sık görülmektedir (3, 5, 25, 26, 29, 32). Biz sol elini kullananların %80'inde çevre baskısı olduğunu, daha önce sol elini kullanırken sağ el kullanımını bulunanların

önemli bir kısmında enürezis ve tik bulduk. Telkin ve baskı ile sol el kullanımını varken sağ elini kullanmaya başlayan 6 çocuktan ikisinde önemli ölçüde öğrenme güçlüğü, birinde enürezis, ikisinde kekemelik ve tik vardı. Kognitif testler uyguladığımız sol el baskınlığı olan çocukların hemen hemen hepsinde de sağ el kullanımını için çevresi tarafından telkinler yapıldığı dikkati çekti. Baskın el kullanımının serebral dominans gelişimi döneminden sonra değiştirilmek istenmesi çocuklarda öğrenme güçlüğü, tik, kekemelik, enürezis gibi problemleri beraberinde getirmektedir. Bizim toplumumuzda da baskın sol el kullanımının değiştirilmesi sık karşılaşılan bir durumdur. Bu konularda halkın eğitilmesinde büyük yarar görmekteyiz.

Kaynaklar:

- 1- American Psychiatric Association . Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Third Edition, Revised (DSM-III) Copyright.Washington 1987, pp:83-109.
- 2- Archer LA, Campbell D, Segalowitz SJ. A prospective study of hand preference and language development in 18 to 30 month-olds. I hand preference. Development Neuropsychology 1989, 4:85-92.
- 3- Ardila A, Ardila O, Bryden MP, Ostrosky F et al. Effects of cultural background and education on handedness. Neuropsychologia 1989, 27: 893-897.
- 4- Briggs G, Nebes RD. Patterns of hand preference in a student population. Cortex 1975, 11: 230-238.
- 5- Bryden MP, MacRae L, Steenhuis RE. Hand preference in school children .Development Neuropsychology 1991, 7 (4): 477-486.
- 6- Chavance M, Dellatolas G, Bousser MR, Amor B et al. Handedness ,immune disorders and information bias.Neuropsychologia 1990, 28: 429-441.
- 7- Connolly KJ, Bishop VM. The measurement of handedness .A cross-cultural comparison of samples from England and Papua New Guinea. Neuropsychologia 1992, 30: 13-26.
- 8- Courtois G, Lecours AL, Lhermitte F. Cerebral dominance and language. In: LhermitteF (ed). Aphasiology. Bailliere-Tindal, London. 1983, pp:269-283.
- 9- Dellatolas G, Luciani S, Castresana A, Remy C et al. Pathological left-handedness. Brain 1993, 116: 1565-1574.
- 10- Dodrill CS, Thoreson NS. Reliability of the Lateral Dominance Examination J Clin Exper Neuropsychology 1993, 15: 183-190.
- 11- Ellis SJ, Ellis PJ, Marshall E.Hand preference in a normal population.Cortex 1978, 24: 157-163.
- 12- Geschwind N, Galaburda AM. Cerebral lateralization:biological mechanism, associations, and pathology. Arch Neurol 1985, 42: 428-459.
- 13- Gilbert AN, Wysock CJ. Hand preference and age in the United Sates. Neuropsychologia 1992, 30: 601-608.
- 14- Hardyc C, Petrinovich LF, Goldman RD. Left-handedness and cognitive deficit. Cortex 1976, 12: 266-279.
- 15- Harris JL. Cerebral control for speech in right-handedness and left handers. Brain and Language. 1991, 40:1-40.
- 16- Hecaen H, Saquet J. Cerebral dominance in left handed subjects.Cortex 1986, 7: 19-49.
- 17- Heilman KM, Valenstein E. Clinical Neuropsychology .Oxford University Press.New York 1985, pp:131-156, 377-402.
- 18- Kertesz A, Polk sM, Black S, Howell J. Anatomical asymmetries and functional laterality. Brain 1992, 115: 589-605.

- 19- Kilshaw D, Annett M. Right and left-hand skill. Effects of age, sex and hand preference showing superior skill in left-handers. *Brit J Psychology* 1983, 74: 253-268.
- 20- Koff E, Naeser MA, Pieniodz JM, Foundes AL, Levine HL. Computed tomographic scan hemispheric asymmetries in right and left-handed male and female subjects. *Arch Neurol* 1986, 43: 487-491.
- 21- Kütükçü Y, Gökçil Z, Tanrıdağ O ve ark. El baskınlığının yönü ve derecesinin araştırılması. *Nörolojik Bilimler Dergisi* 1993, 10: 62-65.
- 22- Lezak MD. Neurobehavioral variables and diagnostic issues. Lateral asymetry. In Lezak MD (ed). *Neuropsychological Assessment*. New York, Oxford. Oxford University Press 1995, pp: 300-308.
- 23- Maehara K, Negishi N, Tsai A et al. Handedness in the Japanese. *Developmental Neuropsychology* 1988, 4: 117-127.
- 24- Morris RD, Hopkins WD, Bolser GL. Assessment of hand preference in two language trained chimpanzees. A multimethod analysis. *J Clin Experiment Neuropsychology* 1993, 15: 487-502.
- 25- Obrzut J, Dalby P, Boliek C, Cannon G. Factorial structure of the Waterloo handedness. Questionnaire for control and learning disabled adults. *J Clin Experimental Neuropsychology* 1992, 14: 935-950.
- 26- Peters M. Subclassification of non-pathological left-handers poses problems for theories of handedness. *Neuropsychologia* 1990, 28: 279-289.
- 27- Pipe ME. Pathological left-handedness: is it familial? *Neuropsychologia* 1987, 25: 571-577.
- 28- Porteus SD. Porteus Maze Tests. Fifty Year. Application. Pacific Book Pub. Palo Alto, California 1965: 19.
- 29- Salmaso D, Longoni AM. Problems in the assessment of hand preference. *Cortex* 1985, 21: 533-549.
- 30- Satz P, Fletcher JM. Left-handedness and dyslexia. *J Ped Psychology* 1987, 12: 291-298.
- 31- Satz P, Nelson L, Green M. Ambiguous-handedness: Incidence in a non-clinical sample. *Neuropsychologia* 1989, 27: 1309-1310.
- 32- Satz P, Orsini DL, Saslow E, Henry R. The pathological left-handedness syndrome. *Brain and Cognition* 1985, 4: 27-46.
- 33- Smith BD, Meyers MB, Kline R. For better or for worse. Left-handedness pathology, and talent. *J Clin Exper Neuropsychology* 1989, 11: 944-958.
- 34- Soper HV, Satz P. Pathological left-handedness and ambiguous handedness: a new explanatory model. *Neuropsychologia* 1984, 22: 511-515.
- 35- Spennemann DR. Handedness data on the European neolithic. *Neuropsychologia* 1984, 22: 613-615.
- 36- Steenhuis RE, Bryden MP, Schwartz M, Lawson S. Reliability of hand preference items and factors. *J Clin Experiment Neuropsychol* 1990, 12: 921-930.
- 37- Steenhuis RE, Bryden MP. Different dimensions of hand preference that relate to skilled and unskilled activities. *Cortex* 1989, 25: 289-304.
- 38- Steinmetz H, Wolkman J, Jancle L. Anatomical left-right assymetry of language related different in left and right handers. *Ann Neurol* 1991, 29: 317-320.
- 39- 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.
- 40- Tabley SM, Bryden MP. A group test for the assessment of preference between the hands. *Neuropsychologia* 1985, 23: 215-221.
- 41- Tan Ü. Relation of hand performance and preference in male and female left-handers to sinistrality and writing hand. *Int J Neuroscience* 1990, 52: 211-224.
- 42- Tan Ü. The distribution of hand preference in normal men and women. *Intern J Neuroscience*. 1988, 41: 35-55.
- 43- Tanrıdağ O. Sağ Hemisfer Fonksiyon Testleri, Mental Durum Testleri: GATA Basımevi, Ankara 1992, ss: 1-20, 1-31.
- 44- Tonnessan FE, Lokken A, Hoein T, Lundberg I. Dyslexia, left handedness and immune disorders. *Arch Neurol* 1993, 50: 411-416.
- 45- Verfaellie M, Heilman KM. Hemispheric asymmetries in attentional control. Implications for hand preference in sensorimotor tasks. *Brain Cognition* 1990, 14: 70-80.
- 46- Witelson SF, Goldsmith CH. The relationship of hand preference to anatomy of the corpus callosum in men. *Brain Research* 1991, 545: 175-182.

Ek: Geschwind el kullanım baskınlığı formu

1- Yazı Yazma, 2- Bir şeyi fırlatma, 3-Kaşık kullanma, 4-Makas kullanma, 5- Bıçak kullanma, 6- Kibrit kullanma, 7- Çekiç kullanma, 8- Diş fırçası kullanma, 9-Tarak kullanma ve 10-Bardak kullanma için 1-Daima sağ, 2-Tercihli sağ, 3-Her iki el, 4-Daima sol ve 5- Tercihli sol el kullanımı işaretlenir. Eylemler onar puandır

Daima sağ el (+10), Genellikle sağ (+5), Daima sol el (-10), Genellikle sol el (-5) Her iki el (0) olarak verilir. (+35)-(+100) Sağ el, (-35)-(-100) Sol el ve (-35)-(+35) Her iki el kullanımı'dır. El Kullanma Tercihli: Baskın sağ el: (+80)-(+100), Zayıf sağ el: (+20)-(+75), İki el: (-15)-(+15), Zayıf sol el: (-20)-(-75) ve Baskın sol el: (-80)-(-100).