

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
PSİKOLOJİ BÖLÜMÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**NORMAL DENEKLERDE, FRONTAL HASARLARA
DUYARLI BAZI TESTLERDE PERFORMANSA
YAŞ VE EĞİTİMİN ETKİSİ**

AYFER TUMAÇ

94/11914

DOÇ.DR.REŞİT CANBEYLİ

İSTANBUL 1997

TEŞEKKÜR

Öncelikle, bu alandaki birikimine, kendini geliştirme konusundaki bitmek bilmeyen uğraşısına, çalışma enerjisine hayran olduğum, beni her zaman yüreklendiren, bildiklerini paylaşma konusunda büyük cömertlik gösteren, bana nöropsikolojinin abecesini (ve elbette daha sonrasını da) kazandırmak için emek harcayan saygıdeğer öğretmenim; kendisiyle çalışmaktan büyük onur ve gurur duyduğum çalışma arkadaşım ve dostluğu, yakınlığıyla ablam olan Doç. Dr. Öget ÖKTEM TANÖR' e teşekkür ederim.

'Bilim' le ilgili duyarlılığı fakülte yıllarından başlayarak bize aşılayan, tezimin istatistik işlemleri ve düzeltmelerinde çok değerli zaman ve emeğini bana destek olmak için harcayan saygıdeğer öğretmenim Prof. Dr. İ. Alev ARIK' a teşekkür ederim.

Çalışmanın her aşamasında kendisine ulaşabilmem için tüm kolaylıkları sağlayan, her soruma benimle yanıt arayan, tüm yoğunluğuna karşın bana ayıracağı zamanı mutlaka yaratan, saygıdeğer bilim insanı, danışmanım Doç. Dr. Reşit CANBEYLİ' ye teşekkür ederim.

İstatistik işlemler ve bilgisayar konusunda yardımlarını aldığım Uzm. Dr. Gülistü KAPTANOĞLU ve Uzm. Psk. Reyhan SAYDAM' a teşekkür ederim.

Çalışmama katılan tüm gönüllü deneklerime ve onlara ulaşmamı sağlayan adını burada saymadığım bütün arkadaşlarıma teşekkür ederim

Varlıklarından her zaman destek aldığım, ilkökula başladığım günden itibaren eğitim alma, meslek edinme konusunda beni adeta koşullandıran, tüm zorluklara karşın kızlarını okutan ve bununla gurur duyan sevgili babama ve yıllarca bizim için uğraşıp didinen, fedakâr, melek anneme teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

I. GİRİŞ	1
A. NÖROPSİKOLOJİ	2
B. NÖROPSİKOLOJİK DEĞERLENDİRME	3
C. FRONTAL YAPILAR VE İŞLEVLER	5
D. FRONTAL İŞLEVLERİ DEĞERLENDİRMEDE KULLANILAN TESTLER	9
E. YAŞLANMA VE FRONTAL İŞLEVLER	9
F. ÇALIŞMADA KULLANILAN TESTLER	12
G. ARAŞTIRMA PROBLEMİ	18
II. YÖNTEM	20
A. DENEKLER	20
B. GEREÇLER	22
1. Stroop Testi	22
2. Akıcılık Testleri	23
3. Ardışık Çizimler Testi	25
4. Ardışık Hareket Dizileri Testi	28
5. Saat Çizme Testi	28
C. UYGULAMA	29
D. ANALİZ	30
III. SONUÇLAR	31
IV. TARTIŞMA	58
KAYNAKÇA	65
EKLER	70

TABLÖLAR

TABLO I.	Deneklerin Yaş ve Eğitim Grularma Göre Dağılımı.	21
TABLO II.	Deneklerin Mesleklere Göre Dağılımı.	22
TABLO III.	Stroop Enterferans Aşamasındaki Hata Sayıları.	36
TABLO IV.	Stroop Enterferans Aşamasında Hatayı Kendiliğinden Düzeltilme Sayıları	36
TABLO V.	Hayvan Perseverasyon Sayıları.	38
TABLO VI.	Hayvan Perseverasyon Puanları.	39
TABLO VII.	KAS Perseverasyon Sayıları.	41
TABLO VIII.	KAS Perseverasyon Puanları.	42
TABLO IX.	K,A ve S Sayıları.	42
TABLO X.	Meyve-İsim Perseverasyon Sayıları.	44
TABLO XI.	Meyve-İsim Perseverasyon Puanları.	45
TABLO XII.	Meyve-İsim Yer değiştirme Hatası Sayıları.	46
TABLO XIII.	Çizim 1-2 Puanları.	48
TABLO XIV.	Çizim 3 Puanları.	48
TABLO XV.	Sekans Atlama Hatası Sayıları.	49
TABLO XVI.	Yumruğu Yanlış Yapıp Düzeltme Sayıları.	50
TABLO XVII.	Eğitim Gruplarının Tukey Testi Sonuçları.	54
TABLO XVIII.	Yaş Gruplarının Tukey Testi Sonuçları.	57

ŞEKİLLER VE EKLER

ŞEKİL 1.	Frontal-Subkortikal Devrelerin Genel Organizasyonu.	7
ŞEKİL 2.	Stroop Testi Dörtgen Rengi Söyleme Süreleri.	32
ŞEKİL 3.	Stroop Testi Renkli Kelimeleri Okuma Süreleri.	33
ŞEKİL 4.	Stroop Testi Renkli Kelimelerin Rengini Söyleme Süreler	34
ŞEKİL 5.	Stroop Testi Fark Süreleri.	35
ŞEKİL 6.	Bir Dakikada Söylenen Hayvan Sayıları.	37
ŞEKİL 7.	Kontrollü Kelime Çağrışım Testi Sonuçları.	40
ŞEKİL 8.	Meyve-İsim Sayıları.	43
ŞEKİL 9.	Meyve-İsim Alternans Puanları.	47
ŞEKİL 10.	Saat Çizme Puanları.	51
EK 1.	Stroop Testi	70
EK 2.	Ardışık Çizimler Testi	71

I. GİRİŞ

Temellerini 19.yüzyılın ikinci yarısında beynin işleyişini açıklamaya yönelik teorilerin oluşturduğu nöropsikoloji, 20. yüzyılın ikinci yarısında II. Dünya Savaşı yaralılarında yapılan çok sayıda incelemeyle hızla ilerleyen bir bilim dalı olmuştur.

Ülkemizde ise bu alandaki çalışmalar 1980'lerden itibaren başlamıştır. İlk olarak 1983'te İstanbul Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı'nda bir Nöropsikoloji Laboratuvarı kurulmuş ve Doç. Dr. Öget Öktem-Tanör ülkemizde bu alanda çalışan ilk kişi olmuştur. Yıllar içinde bu alanda çalışan psikolog, nörolog, psikiyatr ve fizyologların sayısı her geçen gün artmakla beraber, Türkçe çalışma ve kaynaklar oldukça azdır. Kullanılan nöropsikolojik testlerin çoğunun uyarlaması yapılmamış ve Türkiye normları saptanmamıştır (Öktem, 1994; s.43). Nöropsikolojik testlerin kullanıldığı tez çalışmalarında ise normatif verilerden çok kontrol grupları kullanılmıştır.

Nöropsikolojik testlerin standardizasyonu amacına yönelik kapsamlı bir çalışma Prof. Dr. Sirel Karakaş başkanlığında bir ekip tarafından yürütülmüş olup sonuçları yayınlanmak üzeredir (Karakaş, 1996; s.25). Bu teze konu olan testler, Karakaş ve ark. nın çalışmasında ele alınmamıştır. Yalnız çalışmamızda bulunan Stroop Testi'nin farklı bir versiyonu standardize edilmiştir.

Bu çalışmanın amacı normatif veri eksikliğini gidermeye yönelik bir katkı sağlamak üzere nöropsikolojik değerlendirmede yer alan, başlıca frontal lob hasarlarına duyarlı bazı testlerin normlarını, bu testleri normal kişilere uygulayarak

belirlemek ve bu testlerde normal kişilerin performansına yaş ve eğitimin etkisini araştırmaktır.

Çalışmanın ana başlıklarına geçmeden önce, Nöropsikoloji'nin tanımı, alt dalları ve nöropsikolojik değerlendirme ile ilgili kısa bir genel bilginin yararlı olacağını düşünüyoruz. Daha sonra frontal işlevler ve değerlendirilmesi, yaşlanma ve frontal işlevler, frontal işlevleri değerlendirmede kullanılan ve çalışmada kullanılan testler sırasıyla ele alınacaktır.

A. NÖROPSİKOLOJİ

Nropsikolojinin tanımı genellikle şöyle yapılmaktadır : Nöropsikoloji beyin yapısı ve işlevi ile davranış arasındaki ilişkiyi inceleyen bir bilim dalıdır (Beaumont, 1983; s.3, Colb ve Whishaw,1980;s.11, ktem,1994; s.34 ve 1996; s.26, Weintraub ve Mesulam,1985;s.73).

Nöropsikoloji iki ana dala ayrılır : Klinik Nöropsikoloji ve Deneysel Nöropsikoloji. Bu ayırım beyin hasarlı denekler üzerindeki klinik incelemelere ve normal denekler üzerindeki deneysel çalışmalara dayanmaktadır.

Klinik Nöropsikoloji'nin başlıca dayanağı belli beyin bölgelerinin hasarlanması ile nesnel psikolojik testlerle gösterilebilecek psikolojik işlev bozuklukları arasındaki bağlantılardır (ktem,1994; s.35).

Lezak, Klinik Nöropsikoloji'yi, beyin işlev bozukluğunun davranışsal dışavurumu ile ilgilenen uygulamalı bir bilim olarak tanımlamıştır (Lezak, 1983; s.7).

Deneysel Nöropsikoloji araştırmaya yöneliktir. Beyin hasarı olmayan, normal kişilerle uğraşır. Deneysel Nöropsikoloji, Genel Deneysel Psikoloji ve Kognitif Psikoloji ile yakından ilişkilidir ve bu üç alanda kullanılan laboratuvar yöntemleri oldukça benzerdir (Beaumont, 1983; s 5).

Literatürde karşılaşılabilecek bir başka terim de Davranış Nörolojisi'dir. Davranış Nörolojisi, bazı kaynaklarda nöropsikoloji gibi tanımlanmış (Weintraub ve Mesulam, 1985; s.73), bazı kaynaklarda ise klinik nöropsikoloji ile ayırımının net olmadığı belirtilmiştir (Beaumont, 1983; s.5).

Tanrıdağ'ın Davranış Nörolojisi tanımı da klinik nöropsikolojiye yakındır : "Beynin yapısal özelliklerinden yola çıkarak, beyin hastalarının klinik ve laboratuvar yöntemleriyle incelenmesi, davranış ve bozukluğunu beyinle ilişkilendirmeye çalışan bir uğraştır." (Tanrıdağ, 1994; s.14'ten naklen)

B. NÖROPSİKOLOJİK DEĞERLENDİRME

Klinikte nöropsikolojik değerlendirme davranış değişikliğini ölçmek ve değerlendirmek amacıyla yapılır (Öktem. 1994; s.35) ve bu amaçla Nöropsikolojik Testler kullanılır. Beyin hasarının değerlendirilmesinde geçerliliği olan testlere Nöropsikolojik Testler denir (Davidson ve Neale, 1990; s.86). Bugün nöropsikolojide kullanılan testlerin çoğu ilk olarak normal bilişsel (kognitif) işlevlerin değerlendirilmesi için geliştirilmiştir. Bu testlerin değerlendirme ölçütleri de, beyin işlev bozukluklarının araştırılması sürecinde nöropsikolojik kullanım için yeniden

düzenlendi. Diğer bazı değerlendirme teknikleri ise özel olarak beyin işlev bozukluğunun incelenmesi için oluşturulmuştur (Lezak, 1995; s. 14).

Nöropsikolojik değerlendirmenin dört farklı amacı vardır: Tanı, Hasta bakımı, Tedavi ve Araştırma (Lezak, 1995; s.8).

Tanıda nöropsikolojik değerlendirme; a) psikiyatrik ve nörolojik belirtilerin ayırt edilmesinde, b) psikiyatrik olmayan bir hastada, olası bir nörolojik bozukluğun belirlenmesinde, c) farklı nörolojik durumların ayırt edilmesinde ve d) lezyonun lokalizasyonu için davranışsal veri sağlamada yararlı olabilir. Ancak, lezyon lokalizasyonunu da içeren kesin tanıya bir nörologun muayenesi ve laboratuvar araçlarıyla ulaşılır. Lezyonun lokalizasyonu ve tanı için kullanılan BBT (Bilgisayarlı Beyin Tomografisi) ve MRG (Manyetik Rezonans Görüntüleme) gibi ilerlemiş teknikler nöropsikolojinin tamdaki rolünü azaltmıştır. Yine de nörolojik muayenenin ve bu ilerlemiş tekniklerin tanısal olarak aydınlatamadığı durumlar vardır ve bu durumlarda nöropsikolojik bulgular tam koymada çok önemli olabilir. Bu nedenle nöropsikolojik teknikler nörolojide tanı için kullanılan araçların önemli bir parçası olmaya devam edecektir (Lezak, 1995; s.8).

Hasta bakımı ve tedavi alanında, hastalığın seyrinin izlenmesi, hastada hangi uyum yeteneklerinin kaldığı ve bir rehabilitasyon çalışmasının ne derecede olumlu sonuç verebileceğinin değerlendirilmesi ile bu rehabilitasyonun programlanması için de nöropsikolojik teknikler kullanılır (Öktem, 1994; s.35).

Nöropsikolojik değerlendirme, beyin işleyişinin organizasyonunu, bu organizasyonun davranışa nasıl aktarıldığını ve özel beyin bozukluklarıyla davranış-

sal yetersizlikleri araştırmak amacıyla da yapılır. Nöropsikolojik tekniklerin oluşturulması, standardizasyonu ve geliştirilmesi de bir başka araştırma amacıdır (yeni geliştirilen bir testin, bilinen testlerle korelasyonunu veya farklı normal ve hasta gruplarında bir testin performansını belirlemek gibi).

Nöropsikolojik değerlendirmede yaş ve eğitim değişkenleri test performansını oldukça etkiler ve bu nedenle test normları geliştirilirken bu değişkenler dikkate alınmalıdır (Lezak, 1983; s.87).

Nöropsikolojik değerlendirmede genellikle her bir zihinsel işlev tek tek ele alınır. Öktem bu işlevlerin ve değerlendirilmelerinde kullanılan testlerin bir dökümunü ayrıntılı olarak vermiştir (Öktem,1994; s.37). Tanrıdağ da her bir işlevin değerlendirilmesini anlatmıştır (Tanrıdağ, 1994; s.80-97).

Lezak bu işlevleri şu ana başlıklarda toplamıştır : Entelektüel yetenekler, sözel işlevler, algısal işlevler, yapılandırma işlevleri, bellek işlevleri, kavramsal işlevler, yürütücü (executive) işlevler ve yönelim ve dikkat (Lezak, 1983) .

Tüm bu zihinsel beceriler, farklı beyin yapı ve bölgelerinin normal işleyişi ile gerekleşişir. Diğer beyin bölgeleri gibi, frontal loblar da hem (yürütücü işlevler gibi) kendine özgü becerilerin gerçekleştirilmesine aracılık eder , hem de bellek ya da dikkat gibi bir işlevin gerçekleştirilmesine beynin diğer bölgelerinden farklı bir katkıda bulunur.

C. FRONTAL YAPILAR VE İŞLEVLER

Frontal loblar evrimsel olarak en son gelişen ve insanda en büyük hacime ulaşan beyin bölgeleridir. İnsan beyninin yaklaşık % 30'unu oluştururlar.

Frontal lob korteksi üç ana bölüme ayrılır : Motor bölge, premotor bölge ve prefrontal bölge. Bu bölümlenme hem işlevsel hem de hücre yapısına ait (sitoarşitektonik) özelliklere dayanır. Frontal korteksin diğer korteks alanlarıyla ve subkortikal yapılarla bağlantıları vardır (Benson ve Miller, 1997; s.401). Frontal lob işlevlerini daha iyi anlamada frontal - subkortikal devreler uygun bir çerçeve sağlar.

Bugün için tanımlanmış beş devreden söz edilebilir (Cummings,1993; s.874).

Bunlar ;

- 1) Motor devre (Suplemanter motor alandan kaynaklanır),
- 2) Okülomotor devre (Frontal göz alanından kaynaklanır),

ve prefrontal korteksten kaynaklanan diğer üç devre:

- 3) Dorsolateral prefrontal devre
- 4) Lateral orbitofrontal devre
- 5) Anterior singulat devre

Frontal - subkortikal devrelerin genel organizasyonu şöyledir : devre frontal kortekste başlar, projeksiyonlar korteksten striatal yapılara (kaudat, putamen ve ventral striatum) ulaşır, striatumdan globus pallidus ve substantia nigraya, bu iki yapıdan da talamik çekirdeklere iletilir. Talamik çekirdeklerden frontal kortekse giden son bağlantı ile devre kapanmış olur (Bkz ŞEKİL 1).

Frontal Korteks

Striatum

Globus Pallidus/Substantia Nigra

Talamus

ŞEKİL 1. Frontal-Subkortikal Devrelerin Genel Organizasyonu.

Bütün devreler aynı yapıları paylaşır; frontal lob, striatum, globus pallidus/substantia nigra ve talamus. Ancak her devre, bu yapıların farklı bölümleriyle ilişkilidir. Kortikal yapılardan subkortikal yapılara gidildikçe projeksiyonlar daha az sayıda nörona odaklanır ancak devre ayırımı daima sürer.

Hasarlanan beyin yapısı ve bölgesine bağlı olarak farklı davranışsal sendromlar ortaya çıkar. Frontal işlevlere ilişkin bozulmalarda, farklı anatomik lokalizasyondaki hasarlarda benzer davranışsal sapmaların ortaya çıkışı devrelerle açıklanabilir (Cummings, 1993; s.873). Herhangi bir devrenin frontal , striatal ya da talamik düzeyde hasarı, o devreye özgü davranışsal değişimler oluşturur.

Tanımlanan devrelerden ilk ikisi motor işlevlerle ilişkilidir. Psikoloji açısından ise prefrontal devreler ve hasarları ile ortaya çıkan davranışların değerlendirilmesi önemlidir.

Dorsolateral prefrontal hasarlarla ortaya çıkan davranış değişiklikleri başlıca yürütücü işlevlerde bozulma ve motor programlama anomalileriyle tanımlanır. Bu alanda sınırlı kortikal lezyonu olan hastalar hipotez oluşturamazlar ve kurulumu,

cevap kalıbını esnek bir biçimde sürdüremez veya değiştiremezler. Bu hastalarda sözel akıcılık ve şekil akıcılığı azalmıştır, öğrenirken strateji oluşturmaları, öğrenmeyi organize etmeleri kötüdür, ve karmaşık şekilleri kopya ederken yapılandırma stratejileri zayıftır. Motor programlama bozuklukları alternan (alternating) ve resiprokal motor tasklarda ve ardışık hareket testlerinde (sequential motor tests) açığa çıkar (Cummings, 1993; s.874)).

Orbitofrontal sendrom kişilikteki değişimlerle tanımlanır. İmpuls kontrol problemleri, disinhibisyon, irritabilite, emosyonel labilite, kabalık ve öfori görülebilir (Cummings 1993, s.875).

Anterior singulat devre hasarında ise hastalar ileri derecede apatiktir, hastalarda spontanlık ve motor çıktı azalmıştır. Hasarın en çarpıcı örnekleri iki yanlı (bilateral) hasarla ilişkili olarak ortaya çıkan ‘Akinetik Mutizm vakalarıdır (Cummings, 1993; s.875).

Weintraub ve Mesulam’a göre, frontal lob hasarlarında yargılama, içgörü, zihinsel esneklik, akıl yürütme, soyutlama, planlama ve sıralamayı ve dikkat tonusunu değerlendiren testlerde bozulmalar ortaya çıkar (1985; s. 110).

Mesulam, dikkatle ilgili işlevlerin bozulmasının prefrontal hasardan sonra oldukça sık görüldüğünü ve bu bozulmanın standart testlerle görece kolay gösterilebildiğini belirtmiştir. Bu hastalar özellikle enterferansa duyarlıdır ve uygun olmayan cevap eğilimlerini engellemede büyük zorlukları vardır (Mesulam, 1985; s.29).

Görüldüğü gibi frontal loblar, özellikle prefrontal korteks ve ilişkili olduğu subkortikal yapıların oluşturduğu işlevsel bir bütün olarak frontal sistem, insan

davranışında, hem bilişsel açıdan hem de emosyonel durumla ilgili önemli bir role sahiptir. Davranıştaki etkilerinin çeşitliliğine ve geniş kapsamına paralel olarak, bu sistemle ilişkili işlevleri değerlendirmede kullanılan testler de büyük bir çeşitlilik gösterir. Frontal işlevleri değerlendirmede kullanılabilirliği önerilen testlerin bir kısmının frontal sistem hasarına duyarlı olup olmadığı sorusu halen araştırılmaktayken, diğer bazı testlerin duyarlılığı konusunda geniş bir görüş birliği vardır. Günümüzde daha çok, bu testlerin, ne kadar frontal işlevlere ‘özgü’ olduğu, beynin diğer bölge ve yapılarının hasarında da performansın etkilenip etkilenmediği araştırılmaktadır.

D. FRONTAL İŞLEVLERİ DEĞERLENDİRMEDE KULLANILAN TESTLER:

Frontal hasarlara duyarlı olan testler şunlardır:

Wisconsin Kart Eşleme Testi, İz Sürme Testi (Trail Making Test), Hanoi (veya Londra) Kulesi (Tower of Hanoi / Tower of London), Yap-Yapma Testi (Go-No Go Tasks), Porteus Labirentleri Testleri (Porteus Mazes Test), Akıcılık Testleri (Fluency Tests), Stroop Testi, Ardışık Dizileme Testleri (Alternating Sequences Tests), Saat Çizme, Atasözü Yorumlama ve Benzerlikler Alttestleri (Tranel, Anderson ve Benton,1993; s.125-148, Malloy ve Richardson, 1994; s.399-410, Kimberg ve ark.,1997; s.409-418, Benton,1994; s. 1-23, Parker ve Crawford, 1992.)

E. YAŞLANMA VE FRONTAL İŞLEVLER

Yaşlanan beyinde normal olarak, büyüklükte azalma, yüzeyde düzleşme ve kafa içi (intrakranyal) boşluk miktarında artış gibi yapısal değişiklikler görülür. Bunlara mikroskopik, biyokimyasal ve elektroflzyolojik değişiklikler de eşlik eder (Lezak,1983;s.216).

Fuster (1989; s.29-32), prefrontal kortekste 70'li ya da 80'li yaşlarda sinir hücrelerine ait gerilemenin (neuronal involution) görülmeye başladığından söz eder. Frontal ve temporal lobların korteksleri makroskopik ve mikroskopik gerilemenin ilk görüldüğü yerlerdir. Neokorteksin en son gelişen bölümleri (özellikle prefrontal korteks), gerilemeye (involution) ilk maruz kalan bölümlerdir.

Tüm neokortikal bölgeler yaştan bir fonksiyonu olarak daha düşük metabolik aktivite gösterirler. İnsanda serebral glikoz metabolizması çalışmaları ile, yaşa bağlı bu azalmanın en fazla frontal bölgede olduğu gösterilmiştir (Fuster, 1989; s.48).

Coffey ve ark. (1992), 30-91 yaş arasındaki 76 sağlıklı yetişkinde, MRG incelemesi sonucu, artan yaşla, her yıl serebral hemisferlerde % 0.23, frontal loblarda % 0,55 ve temporal loblarda % 0.28 hacim azalması olduğunu bildirmişlerdir.

Yaşlılıkta frontal bilişsel işlevlerdeki değişikliklerle ilgili olarak ise, çelişik sonuçlar elde edilmiştir.

Mittenberg ve ark. (1989; s.926), 20-75 yaş arasında, sistemik ve nörolojik hastalığı olmayan 68 gönüllü ile yaptıkları çalışmada, artan yaşla ilişkili başlıca nöropsikolojik değişikliğin, frontal lob yeteneklerinde olduğunu göstermişlerdir.

Daigneault ve ark. (1992), günümüzde kabul gören normal beyin yaşlanması modeline göre ilk bozulmanın prefrontal bölgelerin bütünlüğüne bağlı bilişsel işlevlerde olduğunu belirtmişler ve yaşlılıkta frontal işlevlerdeki azalmayı gösteren çalışmalardan söz etmişlerdir. Yazarlar kendi çalışmalarında 65 yaştan önce prefrontal ölçümlerde bir *azalma* olup olmadığını belirlemek üzere, 20-35 ve 45-65 yaş gruplarını karşılaştırmışlar, yaşlı grupta görülen, genç gruba göre anlamlı prefrontal performans azalması ve perseverasyon artışını, normal yaşlanmaya eşlik eden prefrontal gerilemeye bağlamışlardır. 1

West ve Bell, 18-28 ve 62-78 yaşlarındaki iki grubu Stroop testi bilgisayar uyarlaması ve EEG (Electroencephalography) kayıtlarını karşılaştırmışlar ve yaşlı grupta Stroop enterferans etkisinin daha fazla olduğu sonucuna ulaşmışlardır (1997; s.421-427).

Boone ve ark. (1993) ise, ilerleyen yaşla frontal işlevlerde azalma bildiren çalışmaları metodoloji açısından incelemişler ve bir çok çalışmada *normal* tanımı için gerekli dışlama ölçütlerinin yeterince dikkate alınmadığını belirtmişlerdir. Yazarlara göre, denekler, psikotik ve majör afektif bozukluk, madde kullanımı, nörolojik hastalık ve önemli medikal hastalık açısından dikkatle sorgulanmalıdır. Bu ölçütler uygulanmış olsa bile deneklerin haberdar olmadığı hastalıkların daha çok yaşlı deneklerde görülmesi bulgusu, yazarları, yaşlanmada frontal gerileme olduğunu destekleyen bulguların, yukarıda sözü edilen etkenlerle kirlenmiş olabileceği sonucuna ulaştırmıştır.

Bazılarında çalışmamıza konu olan testlerin de kullanıldığı, bir çok normatif çalışmada, ilerleyen yaşla birlikte frontal işlevlerde gerileme olduğu gösterilmiş, ancak gerilemenin hangi yaşlarda başladığı konusunda bir görüş birliğine varılamamıştır. Bu çalışmalardan bazıları tartışma bölümünde çalışmamızın sonuçlarıyla karşılaştırılarak ele alınacaktır.

F. ÇALIŞMADA KULLANILAN TESTLER:

1. STROOP TESTİ (Spreen ve Strauss,1991; s.52) :

1935'te J. R. Stroop'un,(bugün, yayınlandığı tarihten daha etkili olan) dikkat ve enterferansla ilgili çarpıcı makalesi yayınlandı. Stroop, enterferansın en iyi nasıl açıklanacağıyla ilgileniyordu ve bunu incelemek için kelime okumaya karşı renk adlandırmayı kullanmayı düşündü ve bugün çeşitli versiyonları kullanılan testi geliştirdi. Aslında objelerin ve renklerin sesli adlandırılmasının aynı obje ya da renk ismini okumaktan daha fazla zaman aldığı Stroop'un araştırmasından 50 yıl önce James McKeen Cattell'in, Wilhelm Wundt'un danışmanlığında yaptığı doktora projesinde bildirilmişti. 1935'e kadar, Cattell'in sonuçlarını doğrulayan, farklı yaş gruplarında bu durumu inceleyen ve sonuçlara farklı yorumlar getiren çalışmalar yayınlanmıştır. Ancak kelime ve renkleri bütünleştiren ilk kişi Stroop olmuştur (MacLeod,1991;s.163-164).

Stroop testinde dört bölüm vardır; siyah yazılmış renk adlarını okuma, renkli kare ya da noktaların rengini söyleme, kelimeyle aynı olmayan renkle yazılmış renk adlarını okuma, ve renkli yazılmış kelimeleri okumayıp, rengini söyleme. Testin çeşitli versiyonları, kullanılan renkler, item sayısı, bölümleri uygulama sırası ve puanlama bakımından farklılıklar göstermektedir. Örneğin Dodrill, epilepsi için oluşturduğu nöropsikolojik bataryada yalnız renkli kelimeleri okuma ve kelimelerin rengini söyleme bölümlerini içeren, kendi versiyonunu kullanmıştır (Dodrill, 1978; s.614). Daha sonraki yıllarda teste renk ismi olmayan kelimelerin rengini söyleme bölümü eklenmiştir.

Bizim kullandığımız versiyonda ise renkli olmayan kelimeleri okuma bölümü uygulanmamaktadır.

Perret farklı hasta gruplarının Stroop testindeki performanslarını incelemiş ve sol frontal hasarlı hastaların enterferans aşamasında anlamlı derecede zorlukları olduğunu bulmuştur (Perret, 1974; s.326). Bu bulgunun başka araştırmacılar tarafından tekrarlandığı bildirilmektedir (Kimberg ve ark.,1997; s.412).

Golden çalışmasında normal kontrollerle beyin hasarlı denekleri ayırt etmede testin % 88.9 etkililiği olduğunu bildirmiştir (Golden, 1976; s.657). Lezak , Holst ve Villki'nin 1988 çalışmasından söz etmiş ve sonuç olarak yalnız sol (veya iki yanlı) frontal lob lezyonlu hastaların normalden anlamlı derecede farklı düzeyde 'Stroop fenomeni' gösterdiklerini aktarmıştır (Lezak, 1995;s.375).

Günümüzde Stroop testinin, frontal lob fonksiyonlarını değerlendirmede kullanılması konusunda geniş bir görüş birliği vardır (Malloy ve Richardson, 1994;

Kimberg ve ark., 1997; s.412). SPECT (Single Photon Emission Computarized Tomography), PET (Positron Emission Tomography) gibi ilerlemiş, fonksiyonel görüntüleme teknikleriyle yapılan çalışmalar, normal deneklerde, Stroop testi esnasında orbital ve anterior singulat frontal alanların aktive olduğunu göstermiştir (Malloy ve Richardson, 1994; s.405).

2. AKICILIK TESTLERİ :

Beyin hasarından sonra bir çok hastada konuşmada ve sözel üretim kolaylığında bozulmalar görülür. Bu, çoğunlukla afazik hastalarda ortaya çıkar, ancak sözel akıcılıkta bozulma, afazi dışında, frontal hasarlarda, özellikle Broca alanının önünde kalan sol frontal alan hasarında da gözlenir (Lezak, 1995; s.544). Lezak'ın naklettiğine göre; Dailey 1956'da, esas olarak frontal lobları etkilenmiş kafa travmalı hastaların Rorschach testinde, arka bölge (posterior) hasarlı hastalara göre daha az cevap oluşturdıklarını bulmuştur. İlk akıcılık testlerinden biri Stanford-Binet testindeki kelime sayma itemidir (Lezak, 1983; s.329). Testin İstanbul çocuklarındaki standardizasyonunda 10 yaşındaki çocukların % 50'si bir dakikada 28 kelime sayabilmişlerdir (Şemin, 1972; s.177).

Milner ve Petrides, dil için baskın hemisferi sol olan hastalarda, sol frontal hasarın sözel akıcılıkta bozulmaya neden olduğunu bildirmişlerdir (Milner ve Petrides, 1984; s.403-407).

a) Hayvan Sayma (Category Naming) (Lezak, 1995; s.546, Lezak, 1983; s. 332, Spreen ve Strauss, 1991; s.227) :

1965'te Talland, bellek bozukluğu olan hastalarda sözel üretimi incelemek için deneklerinden, bir dakikada, 'caddede görülebilecek şeyler'i, ardından yine bir dakikada, hayvan isimlerini saymalarını istemişti. Daha sonraki yıllarda bu testin de farklı versiyonları oluşturulmuştur. Günümüzde en sık kullanılan kategoriler hayvanlar, bir süper marketten alınabilecekler, meyve ve sebzeler ve içeceklerdir (Lezak, 1995; s.547).

b) Kontrollü Kelime Çağrışım Testi (COWAT: Controlled Word Association Test) (Benton, 1968; s.53-60 , Spreen ve Strauss, 1991; s.221) :

Bu test Benton ve grubu tarafından geliştirilmiş ve yaş ve eğitim grupları için normları belirlenmiştir. Testte deneklerden bir dakika içinde F, A ve S harfleriyle başla-yan, özel isim ve sayı olmayan, ve aynı kelime kökünden, eklerle üretilmiş olmayan kelimeler söylenmesi istenir .

Testin C, F, L ve P, R, W harfleri için de normları bulunmuş ve eşdeğerlikleri incelenmiştir (Lacy ve ark., 1996; s.305-308).

Benton, sol frontal ve iki yanlı frontal hasarlı hastaların sağ frontal hasarlılarından daha az kelime ürettiğini göstermiştir (Benton, 1968; s.53-60).

Perret, çalışmasında farklı bir sözel akıcılık testi kullanmış ve farklı serebral lezyonlu altı hasta grubu içinde sol frontal hasarlıların en düşük puanı elde ettiklerini bulmuştur (Perret, 1974; s.327).

Kimberg ve ark. son yıllarda yapılan nörolojik görüntüleme çalışmalarının akıcılık testlerinde prefrontal alanların önemini doğrular yönde sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir (1997; s.410).

Warkentin ve Passant yaptıkları çalışmada normal ve frontal demanslı deneklerin dinlenme ve sözel akıcılık (FAS testi) esnasındaki Bölgesel Beyin Kan Akımı (rCBF: Regional Cerebral Blood Flow) ölçümlerini karşılaştırmışlar, normal deneklerin % 85' inde yüksek derecede anlamlı frontal lob aktivasyonu (özellikle sol hemisferde, dorsolateral ve frontotemporal kortekste) bulmuşlardır (1993; s. 188-191).

Çalışmamızda bu testin Türkçe uyarlaması kullanılmıştır.

c) Ardışık Kategori Adlandırma Testi (Lezak, 1983; s.332):

Test ilk olarak Newcombe tarafından, denekten bir dakika içinde objeler, hayvanlar ve sonra da sırayla bir kuş bir renk söylemesi istenerek uygulanmıştır. Sol frontal hasarlı hastalar bu testte sağ frontal hasarlı ve normal deneklerden daha düşük puanlar almışlardır (Lezak, 1983; s.332-333).

Geçtiğimiz yıllarda bu test bir meyve, bir insan ismi şeklinde Dünya Sağlık Örgütü Kognitif Değerlendirme Prepilot Bataryası'na konmuştur.

Akıcılık testlerinden hayvan sayma ve ardışık kategori adlandırma testleri semantik (anlamsal) akıcılığı, kontrollü kelime çağrışım testi ise fonemik (sessel) akıcılığı değerlendirir,

3. ARDIŞIK ÇİZİMLER TESTİ (Alternating Sequences Test) (Luria, 1973;s.180):

Luria, premotor bölge hasarının, hastanın hareketin bir parçasından diğerine geçmesini gerektiren testlerde klinisyenlerin ‘Motor Sterotipi" olarak adlandırdığı şekilde ortaya çıktığını belirtmiş ve hastalara ait çizim örnekleri vermiştir (1973, s.180-181).

Lezak da perseverasyonun değerlendirilmesinde, hastadan alternan şekilleri ya da harfleri kopya edip sürdürmesinin istenebileceğini belirtmiş ve çizim örnekleri vermiştir (Lezak, 1995; s.671).

Malloy ve Richardson, dorsolateral prefrontal devrenin değerlendirilmesinde ardışık çizimlerin kullanıldığını belirtmişlerdir. Çalışmamızda kullanılan Luria çizimlerinden önce, deneklerinden ardarda iki artı bir yuvarlak çizmelerini istemişler ve frontal hasarlı deneklerin çizimlerinde tipik bir biçimde perseverasyonlar yaptığını bildirmişlerdir (1994; s.403-404).

Absher ve Cummings de ardışık çizimlerin, cevap kalıbını değiştirme ve sürdürme becerisini değerlendirdiğini ve frontal lob hasarlı hastaların perseveratif cevaplar oluşturduğunu bildirmişlerdir (1995; s. 187).

4. ARDIŞIK HAREKET DİZİLERİ TESTİ (Alternating Motor Sequences) (Weintraub ve Mesulam, 1985; s.80):

Bu test, Luria'nın çizimlerinin motor modaliteye uyarlanmasıdır. Hareketlerin sırasının bozulması ve aynı hareketi tekrarlama eğilimi testte başarısızlığı gösterir (Weintraub ve Mesulam, 1985; s.80).

Motor programlama bozuklukları Luria'nın frontal lob fonksiyonları araştırmasının ana odaklarından biriydi. Luria, frontal lob hasarı olan hastalarda görülen perseverasyon eğilimini ölçmek için çeşitli testler önermiştir. Motor programlama bozuklukları çoklu ilmekler çiziminde olduğu gibi ardışık hareket serilerinde de gözlenir (Absher ve Cummings, 1995; s. 186-187).

Lezak'a göre ardışık el ve ağız hareketleri en çok frontal hasarlara duyarlıdır (Lezak. 1995; s.677).

Basit el ve ağız hareketleri serilerinin incelendiği bir çok çalışma da, frontal lezyonların en çok bu yetenekleri bozduğunu göstermiştir (Kimberg ve ark., 1997; s.410).

5. SAAT ÇİZME TESTİ (Spreen ve Strauss, 1991; s.279, Freedman ve ark. 1994):

Saat çizme orijinal olarak 1956'da Battersby ve ark. tarafından tek yanlı görsel mekansal (visuospatial) dikkatsizliği göstermek için kullanılmıştır. Saat kopya etme ve çizme Parietal Lob Bataryası'nın da bir bölümüdür (Lezak, 1995; s.586).

Saat çizme görevi planlama, çeşitli uyarı parametrelerine dikkat etme ve yapılandırmaya ilişkin (constructional) yeteneklere bağlı olduğu için frontal lob hasarına duyarlı olması beklenir. Gerçekten saat çizmedeki özel bozukluklar frontal lob lezyonlarıyla ilişkilendirilmiştir (Freedman ve ark., 1994; s. 110).

Saat çizimi frontal lob hasarlı hastalarda bozulan ‘planlama’ becerisini değerlendirir (Weintraub ve Mesulam, 1985; s 108).

G. ARAŞTIRMA PROBLEMİ

Bu çalışmada şu sorulara cevap aranmıştır:

1. Farklı yaş ve eğitim gruplarındaki normal kişilerin, Stroop testi, Akıcılık testleri, Ardışık Çizimler , Ardışık Hareket Dizileri ve Saat Çizme testlerindeki normları nedir?
2. Aynı yaş grubundaki normal kişilerde, eğitimin bu testlerdeki performansa etkisi var mıdır? Böyle bir etki söz konusu ise; eğitim performansı nasıl etkilemektedir?
3. Aynı eğitim grubundaki normal kişilerde, yaşın bu testlerdeki performansa etkisi var mıdır? Böyle bir etki söz konusu ise; yaş performansı nasıl etkilemektedir?

II. YÖNTEM

A. DENEKLER

Bu çalışmaya 180 normal denek katılmıştır. Yaş ve eğitim değişkenlerinin her biri için üç düzey belirlenmiş ve deneklerin test puanları buna göre sınıflandırılmıştır.

Yaş grupları şöyledir: Birinci grup 15-28 yaş (genç grup), ikinci grup 32-45 yaş (orta yaş grubu) ve üçüncü grup 50-75 yaş arası (yaşlı grup) kişilerden oluşmaktadır.

Eğitim grupları ise, birinci grup okur-yazar, ilkokul mezunu ve ortaokul terk (düşük eğitim grubu), ikinci grup ortaokul, lise ve ön lisans mezunları (orta eğitim grubu) ve üçüncü grup lisans ve lisans üstü eğitim görmüş olanlar (yüksek eğitim grubu) şeklinde ayrılmıştır.

Çalışmada kullanılan testlerin, nöropsikolojik değerlendirmede yetişkin gruba uygulanıyor olması nedeniyle ergenlik öncesi grup çalışmaya alınmamıştır. Yaş değişkeninin bu denli geniş kapsamlı tutulması, bu çalışmanın ülkemizde yapılan ilk normatif çalışmalardan biri olmasından kaynaklanmaktadır. Alt grupların her biri, kendi içinde gruplara ayrılabilir genişliktedir. Ancak bir yüksek lisans tezinin sınırlılıkları bizim normatif veri elde etme isteğimizi bu geniş gruplarda gerçekleştirmemize yol açmıştır.

Her alt gruba 20 denek alınmıştır. Cinsiyet etkisini kontrol etmek için her alt gruba eşit sayıda (10'ar) kadın ve erkek denek alınmıştır.

Deneklerin yaş ve eğitim gruplarına göre dağılımı Tablo F deki gibidir.

TABLO I. Deneklerin yaş ve eğitim gruplarına göre dağılımı.

	İlkokul	Orta-lise	Lisans ve üstü	TOPLA M
15-28	20	20	20	60
32-45	20	20	20	60
50-75	20	20	20	60
TOPLAM	60	60	60	180

Çalışma normal kişilerle yapılmıştır. Çalışmaya alınma ölçütleri şunlardır:

- 1) Kişinin geçirmiş olduğu ya da sürmekte olan, açık, bilinen bir psikiyatrik bozukluğu olmaması,
- 2) Geçmişte ya da şimdi merkezi sinir sistemiyle ilgili nörolojik bir bozukluğu olmaması.

Bu ölçütler, deneklerle uygulamadan önce yapılan görüşmede sorgulanmıştır. Bunun için deneklere, beyinle ilgili bir bozuklukları, ciddi bir psikiyatrik problemleri olup olmadığı sorulmuştur. Ölçütlere uygun olmayan kişiler çalışmaya alınmamıştır.

Denekler, uygulamadan önce araştırma hakkında bilgilendirilmişlerdir.

Uygulama yapılmış 180 denekten 14'ü sol eli (% 7.77), geri kalan 166'sı sağ ellidir. Deneklerden hiç biri iki ellilik tanımlamamıştır.

Deneklerin mesleklere göre dağılımı Tablo II'deki gibidir

TABLO II. Deneklerin mesleklere göre dağılımı.

MESLEK	SAYI	MESLEK	SAYI
Astsubay	5	Muhasebeci	1
Aşçı	1	Mühendis	1
Avukat	9	Müşavir	1
Bakkal	1	Nörolog	1
Bankacı	2	Öğrenci	13
Beyin cerrahı	2	Öğretmen	9
Biyolog	1	Pazarlamacı	1
Boyacı	1	Personel müd.	1
Çiftçi	4	Polis	1
Çocuk doktoru	2	Psikiyatr	4
Demirci	1	Psikolog	13
Desinatör	1	Psk. Danışman	2
Diş hekimi	1	Sağl.Pers.	1.2
Elektrikçi	1	Sağl.Tekn.	6
Ev hanımı	23	Sekreter	5
Fizyoterapist	4	Subay	1
Gazeteci	1	Şoför	1
Hemşire	8	Tamirci	1
İşçi	11	Teknisyen	2
İşletmeci	1	Tekstilci	1
İşsiz	2	Teleks operat.	1
Kaynakçı	11	Terzi	2
Laborant	4	Temizi. Pers.	4
Lastikçi	2	Turizm rehb.	1
Memur	5	Tüccar	2

B. GEREÇLER

1. STROOP TESTİ (Spreen ve Strauss,1991; s.52) :

Çalışmamıza bu testin İstanbul Tıp Fakültesi Nöropsikoloji Laboratuvarında kullanılan versiyonu alınmıştır. Bu versiyonda kırmızı, yeşil ve mavi olmak üzere üç renk vardır. Her biri 10’ar item içeren altı satırda toplam item sayısı 60’tır. Test materyali üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, hiçbir renk adı, kendi rengi ile yazılmama koşuluyla, farklı renklerle yazılmış renk isimleri vardır (örneğin, KIRMIZI kelimesi ya yeşil ya mavi renkle yazılmıştır). İkinci bölümde her biri 9x4 mm boyutunda 60 renkli dörtgen vardır. Üçüncü bölüm ise siyah renkle yazılmış renk isimlerinden oluşur (Bkz Ek 1, s.70).

Uygulama üç aşamalıdır. İlk olarak denekten dörtgenlerin rengini olabildiğince hızlı ve doğru bir biçimde söylemesi istenir. İkinci aşamada, deneğin renk isimlerini yine olabildiğince hızlı ve doğru okuması gerekmektedir. Üçüncü aşama ise, aynı kelimelerin bu kez okunmayıp, renginin söylenmesine dayalı, enterferans oluşumunu değerlendiren aşamadır.

Her üç bölümde harcanan süre, hatalar ve kendiliğinden düzeltmeler kaydedilir.

Değerlendirmede; üçüncü bölüm (yani kelimeleri okumayıp sadece rengini söyleme) için kullanılan süreden okuma süresi çıkartılır. Bu farkın çokluğu, üçüncü bölümde yapılan hataların ve kendiliğinden düzeltmelerin sayısının fazla olması

dikkatin kolay Gelinebilir ve uygun olmayan /anlık cevap eğilimlerini bastırmada bir güçlük olduğunu gösterir.

2. AKICILIK TESTLERİ

a) Hayvan Sayma (Lezak,1983; s.332) :

Denekten bir dakika içinde aklına gelen bütün hayvan isimlerini sayması, mümkün olduğunca çok hayvan ismi söylemesi istenir. İpucu olarak hayvan sınıfları (evcil hayvanlar,vahşi hayvanlar, kuşlar, balıklar, böcekler) verilir. Deneğin bir dakika içinde söyledikleri kaydedilir. Aynı hayvan ismini tekrarlaması perseverasyonu gösterir. Değerlendirmede sayı ve tekrarlar dikkate alınır. Perseverasyon sayısına ek olarak, tekrarlama yüzdesi (perseverasyon sayısı, tekrarlar hariç tutularak hesaplanan toplam sayıya bölünerek) de hesaplanır, elde edilen değer perseverasyon puanıdır.

b) Kontrollü Kelime Çağırışım Testi Türkçe Uyarlaması :

Testin orijinalinde denekten bir dakika içinde F, A, S harfleriyle başlayan kelimeler söylemesi istenmektedir. Bu harfler İngilizce’de, kelimelerin kullanılma sıklığına göre belirlenmiştir. A ve S harfleri Türkçe’de de kelime başında sık kullanılan harflerdir. F harfi ile başlayan Türkçe kökenli kelime ise yoktur, günlük konuşma dilinde kullanılan F ile başlayan sınırlı sayıdaki kelime ise yabancı dil

kökenlidir. Bu nedenle testin Türkçe uyarlaması için F yerine K harfi seçilmiştir (Öktem 1995, kişisel görüşme).

Denekten bir dakika içinde K, A ve S harfleriyle başlayan özel isim olmayan ve aynı kökten türetilmemiş sözcükler söylemesi istenir. İpucu olarak üç örnek sözcük verilir ve bir dakika içinde mümkün olduğunca çok kelime söylemesi istenir. Bir dakikada söylenen sözcükler kaydedilir. Değerlendirmede her üç harfle başlayan kelimelerin ve tekrarların sayısı ve toplamı hesaplanır.

Burada da bir dakikada söylenen kelime sayısı ve perseverasyon sayısına ek olarak, perseverasyon puanı (hayvan saymada olduğu gibi) hesaplanmıştır.

c) Ardışık Kategori Adlandırma Testi (Lezak, 1983; s.332) :

Burada da deneğin yapması gereken, bir dakika içinde sırayla bir meyve-bir insan ismi söylemektir. Bir dakika içinde söylediği çiftler, tekrarlamalar hariç tutularak sayılır. Biz, değerlendirmede toplam sayı, tekrar sayısı ve çiftlerdeki yer değiştirmelere ek olarak Newcombe'un puanlamasını kullanarak 'Alternans Puanı' nı da bir değişken olarak ele aldık (Lezak, 1983; s.332). Bu puan şöyle hesaplandı :

- 1) Her bir doğru kategori değiştirme bir puandır. Örneğin; portakal-Ayşe-elma 2 puan alır.
- 2) Perseverasyonlarda puan verilmez. Örneğimizi biraz değiştirirsek; portakal-Ayşe-elma-Fatma-portakal-Ali, 4 puan alır.
- 3) Ardarda aynı kategorinin üyelerini söylemede puan verilmez. Yine aynı örnekle; portakal-Ayşe-elma-Fatma-portakal- Ali-Ahmet serisi yine 4 puan alacaktır.

Akıcılık testlerinde bir dakikada söylenen iteni sayısının azlığı davranışı sürdürme yeteneksizliğini, tekrarlar perseverasyonu gösterir (Weintraub ve Mesulam, 1985; s.79).

3. ARDIŞIK ÇİZİMLER TESTİ (Alternating Sequences Test) (Luria, 1973;s.181):

Deneyci bir sivri bir düz, ardışık çizim örneğini deneğe çizerek gösterir ve anlatır. Denekten de örnekteki çizimin altından başlayarak, satırın sonuna kadar çizmesini ister. Düz çizimden sonra aynı işlem ters çizim için yapılır, böylece düz ve ters olmak üzere iki satır çizdirilir. Denek örneğe bakarak çizerken yaptığı hatalar düzeltilip anlatılarak çizimi öğrenmesi sağlanır. Öğrendiğinden emin olunca, yalnızca çizdiği en son parça (sekans) açıkta kalacak şekilde çizim kapatılır. Her iki satırın sonuna kadar, denek çizdikçe kapatma kağıdı kaydırılarak hep son sekansın açık kalması sağlanır. Daha sonra deneyci her biri üç ilmekten oluşan, üçüncü şekli çizerek denekten bunların aynısından bir satır çizmesini ister (Bkz. Ek 2,s.71).

Her üç çizim sırasında da şekillerin çok büyük olması, bir satıra sığan sekans sayısını azaltacağından deneğin perseverasyon yapma olasılığını azaltır. Bu nedenle, denek çok büyük çiziyorsa daha en başta uyarılır.

Değerlendirmede üç çizimde de perseverasyonların olup olmadığına bakılır. Şöyle ki : İlk çizimde denek bir sivri bir düz çizmesi gerekirken, arka arkaya sivri-ler ya da düzler çizebilir. İkinci çizimde yine bu tip hata yapabilir veya örneğe uygun biçimde başlayıp, daha sonra şekilleri yukarı doğru çizerek devam edebilir ki

bu, bir önceki çizime perseverasyonu gösterir. Denek hem çizimlerden birinde hem de satırlar arasında perseverasyon yapabileceği için bu iki çizim birlikte puanlanır. Üçüncü çizimde deneğin üçlü ilmekler çizmesi gerekmektedir, ilmeklerdeki fazlalıklar perseverasyon olarak dikkate alınır.

Perseverasyonların varlığı sıralama ve planlama becerisinde bozulmayı ve cevap kalıbını değiştirmede zorluk olduğunu düşündürür (Weintraub ve Mesulam, 1985; s.108).

Literatürde bu çizimlerin değerlendirilmesi için somut kriterler önerilmemiştir. Bunlar daha çok, ‘normal’, ‘bozuk’, ‘çok bozuk’ gibi ölçütlerle değerlendirilmektedir. Normatif veri toplamak için yaptığımız bu çalışmada biz, çizimlerdeki bozuklukları, hata sayısı arttıkça artan sayılarla (0,1,2,3 gibi) puanlamaya çalıştık. Çizimlerde minimal düzeydeki hatalara 1, hata arttıkça 2 ve 3 dedik. Ancak bu veriler normal kişilerden toplanmıştır ve hasta kişilerdeki değerlendirmede hata puanlarının artırılarak düzenlenmesi gerekecektir.

Biz, birinci ve ikinci çizim satırlarını birlikte (Çizim 1-2) ve üçüncü satırı (Çizim 3) ayrı ayrı puanladık.

Çizim 1-2 puanlamasında; hatasız çizimler ve iki satırdan birinde ortaya çıkan tek bir perseverasyon ‘normal’ kabul edilmiş ve 0 (sıfır) puan verilmiştir.

Satırlardan birinde ya da ikisinde, toplam iki perseverasyon için 1 (bir) kötü puan verilmiştir.

Aynı satırda ve aynı biçimde (örneğin yalnız sivri ya da yalnız düz) olmak kaydıyla üç beş arası perseverasyon ya da birinci ve ikinci satırları içeren üç perse-

verasyon için 2 (iki) kötü puan ve bu ölçütü aşan hatalara 3 (üç) kötü puan verilmiştir.

Çizim 3 (Multiple Loops: Çoklu İlmekler) puanlanmasında; hatasız çizimlere ya da tek bir perseveratif hataya 0 (sıfır) puan verilmiştir. Denek daha ilk çizimde hatalı çizmeye başladıysa ilk üç ilmek çiziminde ‘örneğin tıpkısını’ yapması yönünde uyarılmış ve düzeltirse kötü puan verilmemiştir.

İlk üç çizimde yapılan uyarılara rağmen bunları izleyen 2-3 çizimde perseveratif hata yapıp sonra dizi boyunca hatasız çizen deneklere 1 (bir) puan verilmiştir.

Doğru çizerek başladığı için uyarılmayan ama perseveratif hatalar yapıp, arada hatayı düzelterip yeniden hatalı çizen deneklere 2 (iki) puan verilmiştir. (Denek uyarılmadığı için üç yerine iki puan verilmiştir.)

İlk üç ilmekteki üç uyarıya rağmen birden çok ilmekte (sekansta) perseveratif hata bulunan çizimlere 3 (üç) puan verilmiştir.

4. ARDIŞIK HAREKET DİZİLERİ TESTİ (Alternating Motor Sequences) (Weintraub ve Mesulam, 1985; s.80):

Burada denek baskın eliyle önce avucu aşağıya gelecek şekilde yumruk yapmalı, sonra başparmağı yukarıda olmak üzere elini açık biçimde masaya dik koymalı, son olarak da eli açık olarak avucunu masaya koymalıdır. Denekten bu üç ardışık hareketi sırasını bozmadan yapması istenir. Her üç hareket bir seri olmak üzere, on seri yaptırılır. Hareketlerin sırasını değiştirme, hareketlerden birini atla-

ma, ya da yumruğu dik yapma hataları kaydedilir (1/10 sekans atlama ve/veya 2/10 yumruğu dik yapma gibi).

Hatalar, uygun olmayan cevabı bastırma, kategori değiştirebilme ve motor programlama becerilerinde bozulmayı akla getirir.

5. SAAT ÇİZİMİ (Mesulam, 1985; s.100, Freedman ve ark., 1994):

8cm çapında çizilmiş bir daire deneğe verilir ve bir saatte olduğu gibi, sayıları yerleştirmesi istenir. Sayıları yerleştirirken hangi sırayla yazdığı kaydedilir. Sayılardan sonra bu kez saat 11.10'u göstermesi istenir.

Bu çalışmada, değerlendirmede Freedman ve ark./nın normatif çalışmada 'kritik itemler' olarak belirlediği 13 puanlama ölçütü kullanılmıştır (Freedman ve ark., 1994; s. 16-29). Bu ölçütler şunlardır:

1. Birden on ikiye tüm sayıların varlığı, eksik ya da fazla sayının olmaması,
2. Sayıların bilinen rakam sembolleriyle belirtilmiş olması, (romen rakamı ya da kelime şeklinde değil)
3. Sayıların doğru sırada yazılmış olması,
4. Çizim esnasında kağıdın döndürülmemiş olması,
5. Sayıların doğru yerleştirilmiş olması, (sayının dairenin içindeki yerinin, saatteki yerine uygun olması)
6. Tüm sayıların dairenin içinde olması
7. Saatin iki kolunun veya iki işaretin olması,

8. Kollardan ya da işaretlerden birinin 11 'i gösteriyor olması,

9. Diğer kolun ya da işaretin 2'yi gösteriyor olması

10. Kolların oranının doğru olması, (2'yi gösteren kolun 11'i gösterenden en az ölçülebilir miktarda uzun olması)

11. Fazladan, özensiz çizgi ya da işaretlerin olmaması.

12. Kolların kesişmiş olması,

13. Saatin gerçek merkeze uyan bir merkezinin olması.

C. UYGULAMA

Çalışmaya alınan her denek bireysel olarak test edilmiştir. Uygulamadan önce kişilere araştırma ve amacıyla ilgili bilgi verilmiş ve testlerle ilgili (ipucu oluşturmayacak) açıklamalar yapılmıştır. Denekler, sıcaklık, ışık vb. fiziksel koşulların uygun olduğu, dış uyaranlardan olabildiğince arınmış bir mekanda deneyciyle yalnız çalışmışlardır. Performans anksiyetesini artırabileceği düşünülerek uygulamayı başka kişilerin izlemesine izin verilmemiştir. Hastalardaki nöropsikolojik değerlendirmede olduğu gibi, bu uygulamalarda da deneğin en iyi performansı elde edilmeye çalışılmıştır. Testler, gereçler bölümünde verilen sıra ile uygulanmıştır.

D. ANALİZ :

Bireysel test uygulamaları sonucunda elde edilen veriler tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve anlamlılık için Tukey-HSD testleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Anlamlılık düzeyi olarak $p < .05$ kabul edilmiştir.

III. SONUÇLAR :

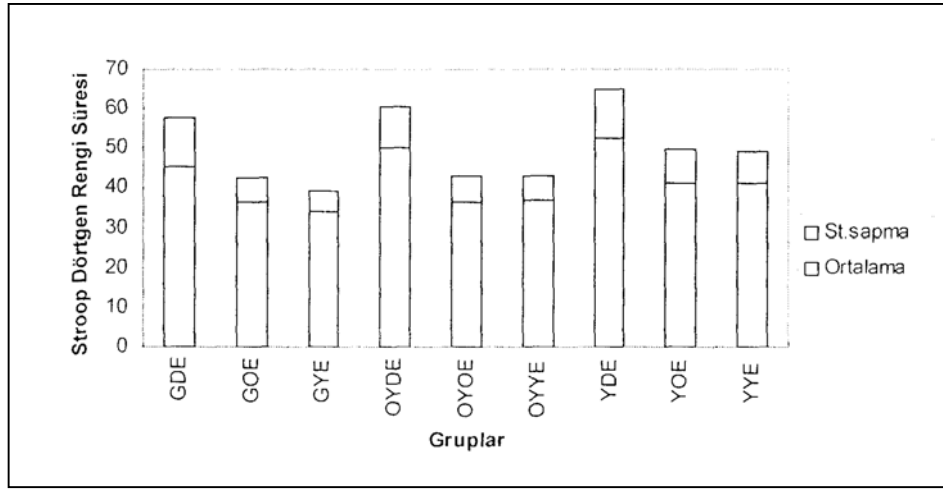
A. Araştırmanın birinci problemi *farklı yaş ve eğitim gruplarındaki normal kişilerin normlarını* elde etmektir. Bunun için her testin değerlendirme ölçütleri temel alınarak her bir alt grubun ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Bu istatistik analizlere göre sonuçlar şöyledir:

1. Stroop Testi:

Dörtgenlerin Rengini Söyleme Süresi:

Genç düşük eğitilmiş (GDE) grup ortalaması ve standart sapması (ortalama $\pm$ standart sapma olarak belirtilmek koşuluyla) 45.6 ± 11.98 , genç orta eğitilmiş (GOE) grup ortalaması 36.45 ± 6.24 ve genç yüksek eğitilmiş (GYE) grup ortalaması 33.95 ± 5.12 saniyedir. Orta yaş düşük eğitilmiş (OYDE) grup ortalaması 50.3 ± 10.12 , orta yaş orta eğitilmiş (OYOE) grup ortalaması 36.45 ± 6.7 ve orta yaş yüksek eğitilmiş (OYYE) grup ortalaması 36.85 ± 6.24 saniyedir. Yaşlı düşük eğitilmiş (YDE) grup ortalaması 52.65 ± 11.94 , yaşlı orta eğitilmiş (YOE) grup ortalaması 41.25 ± 8.38 ve yaşlı yüksek eğitilmiş (YYE) grup ortalaması 40.95 ± 8.1 saniyedir.

Grupların bu iteme ait ortalama ve standart sapma değerleri Şekil 2’de görülmektedir.



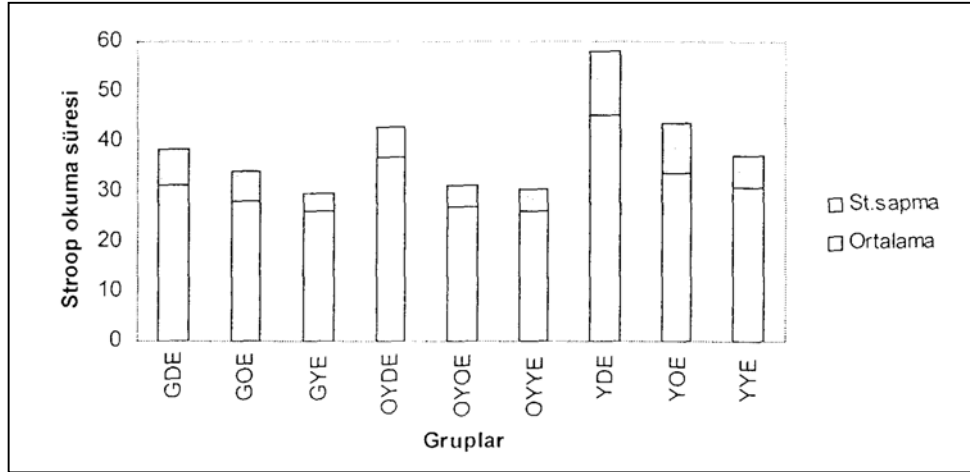
ŞEKİL 2: Stroop Testi Dörtgen Rengi Söyleme Süreleri.

(GDE:Genç düşük eğitilmiş, GOE:Genç orta eğitilmiş, GYE:Genç yüksek eğitilmiş, OYDE: Orta yaş düşük eğitilmiş, OYOE:Orta yaş orta eğitilmiş, OYYE:Orta yaş yüksek eğitilmiş, YDE:Yaşlı düşük eğitilmiş, YOE:Yaşlı orta eğitilmiş, YYE:Yaşlı yüksek eğitilmiş gruplar)

Renkli Kelimeleri Okuma Süresi:

GDE grup ortalaması 31.15 ± 7.41 , GOE grup ortalaması 27.9 ± 6.22 ve GYE grup ortalaması 26.1 ± 3.63 saniyedir. OYDE grup ortalaması 36.8 ± 5.98 , OYOE grup ortalaması 26.65 ± 4.36 ve OYYE grup ortalaması 25.9 ± 4.67 saniyedir. YDE grup ortalaması 45.2 ± 12.96 , YOE grup ortalaması 33.5 ± 9.92 ve YYE grup ortalaması 30.75 ± 6.33 saniyedir.

Grupların bu iteme ait ortalama ve standart sapma değerleri Şekil 3'te görülmektedir.



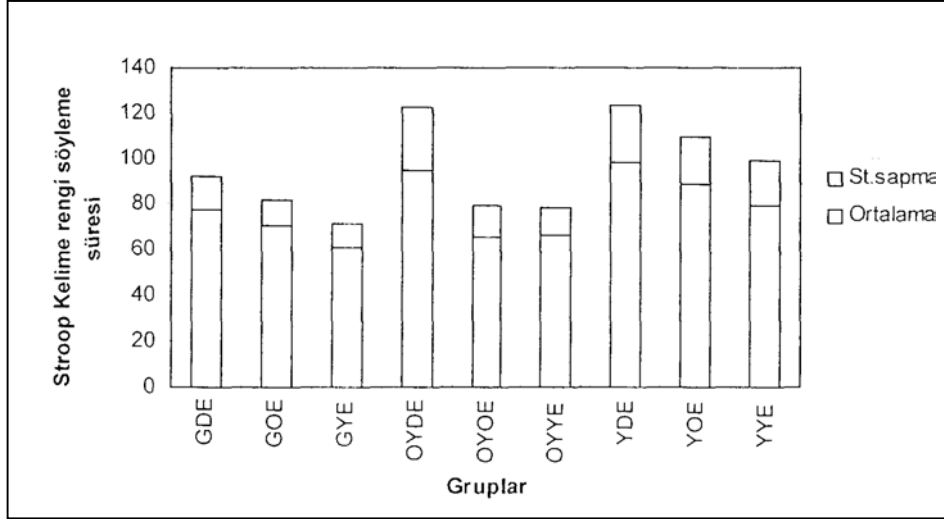
ŞEKİL 3: Stroop Testi Renkli Kelimeleri Okuma Süreleri.

(GDE:Genç düşük eğitilmiş, GOE:Genç orta eğitilmiş, GYE:Genç yüksek eğitilmiş, OYDE:Orta yaş düşük eğitilmiş, OYOE: Orta yaş orta eğitilmiş, OYYE:Orta yaş yüksek eğitilmiş, YDE:Yaşlı düşük eğitilmiş, YOE:Yaşlı orta eğitilmiş, YYE:Yaşlı yüksek eğitilmiş gruplar)

Renkli Kelimelerin Rengini Söyleme Süresi;

GDE grup ortalaması 77.15 ± 14.64 , GOE grup ortalaması 70.45 ± 11.27 ve G Y E grup ortalaması 60.65 ± 10.56 saniyedir. O YDE grup ortalaması 94.5 ± 28.39 , OYOE grup ortalaması 65.45 ± 13.55 ve OYYE grup ortalaması 65.7 ± 12.75 saniyedir. YDE grup ortalaması 98.2 ± 24.88 , YOE grup ortalaması 88.7 ± 20.45 ve YYE grup ortalaması 78.9 ± 19.9 saniyedir.

Grupların bu iteme ait ortalama ve standart sapma değerleri Şekil 4’te görülmektedir.



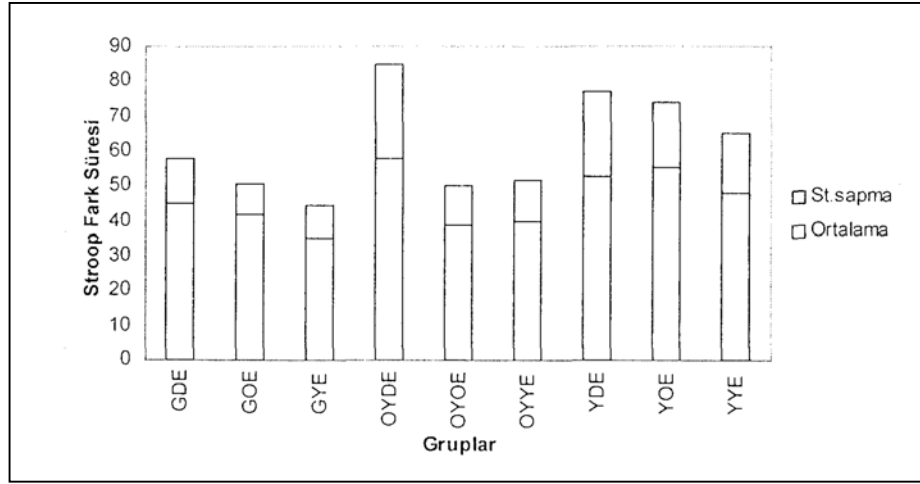
ŞEKİL 4: Stroop Testi Renkli Kelimelerin Rengini Söyleme Süreleri.

(GDE:Genç düşük eğitilmiş, GOE:Genç orta eğitilmiş, GYE:Genç yüksek eğitilmiş, OYDE: Orta yaş düşük eğitilmiş, OYOE:Orta yaş orta eğitilmiş,OYYE:Orta yaş yüksek eğitilmiş,YDE:Yaşlı düşük eğitilmiş, YOE:Yaşlı orta eğitilmiş, YYE:Yaşlı yüksek eğitilmiş gruplar)

Renkli Kelimelerin Rengini Söyleme Süresi İle Kelimleri Okuma Süresi Arasındaki Fark:

GDE grup ortalaması 45.05 ± 13.12 , GOE grup ortalaması 42.05 ± 8.61 ve GYE grup ortalaması 35.05 ± 9.25 saniyedir. OYDE grup ortalaması 57.7 ± 27.21 , OYOE grup ortalaması 38.8 ± 11.39 ve OYYE grup ortalaması 39.8 ± 11.7 saniyedir. YDE grup ortalaması 53 ± 23.98 , YOE grup ortalaması 55.4 ± 18.53 ve YYE grup ortalaması 48.15 ± 16.99 saniyedir.

Grupların bu iteme ait ortalama ve standart sapma değerleri Şekil 5’te görülmektedir.



ŞEKİL 5: Stroop Testi Renkli Kelimelerin Rengini Söyleme Süresi İle Kelimleri Okuma Süresi Arasındaki Fark Süreleri.

(GDE:Genç düşük eğitimli, GOE:Genç orta eğitimli, GYE:Genç yüksek eğitimli, OYDE: Orta yaş düşük eğitimli,OYOE:Orta yaş orta eğitimli, OYYE:Orta yaş yüksek eğitimli, YDE:Yaşlı düşük eğitimli, YOE:Yaşlı orta eğitimli, YYE:Yaşlı yüksek eğitimli gruplar)

Renkli Kelimelerin Rengini Söyleme (Enterferans) Aşamasında Yapılan

Hata:

GDE grup ortalaması 1.5 ± 1.79 , GOE grup ortalaması 0.75 ± 1.45 ve GYE grup ortalaması 0.2 ± 0.52 'dir. OYDE grup ortalaması 1.25 ± 1.92 , OYOE grup ortalaması 0.3 ± 0.57 ve OYYE grup ortalaması 0.25 ± 0.72 'dir. YDE grup ortalaması 1.7 ± 2.62 , YOE grup ortalaması 0.9 ± 1.45 ve YYE grup ortalaması 0.25 ± 0.44 'tür.

Grupların bu iteme ait ortalama ve standart sapma değerleri Tablo IH'te görülmektedir.

TABLO III. Stroop Enterferans Aşamasındaki Hata Sayıları.

	GDE	GOE	GYE	OYDE	OYOE	OYYE	YDE	YOE	YYE
Ortalama	1.5	0.75	0.2	1.25	0.3	0.25	1.7	0.9	0.25
St. sapma	1.79	1.45	0.52	1.92	0.57	0.72	2.62	1.45	0.44

(GDE:Genç düşük eğitimli, GOE:Genç orta eğitimli, GYE:Genç yüksek eğitimli, OYDE: Orta yaş düşük eğitimli, O YOE: Orta yaş orta eğitimli, OYYE:Orta yaş yüksek eğitimli, YDE:Yaşlı düşük eğitimli, YOE:Yaşlı orta eğitimli, YYE:Yaşlı yüksek eğitimli gruplar)

Enterferans Aşamasında Hatayı Kendiliğinden Düzeltme :

GDE grup ortalaması 3.3 ± 2.49 , GOE grup ortalaması 2.7 ± 2.13 ve GYE grup ortalaması 1.15 ± 1.53 'tür. OYDE grup ortalaması 3.95 ± 3.05 , OYOE grup ortalaması 1.2 ± 1.44 ve OYYE grup ortalaması 0.95 ± 1.23 'tür. YDE grup ortalaması 3.4 ± 2.8 , YOE grup ortalaması 1.85 ± 1.46 ve YYE grup ortalaması 0.55 ± 0.89 'dur.

Grupların bu iteme ait ortalama ve standart sapma değerleri Tablo IV'te görülmektedir.

TABLO IV. Stroop Enterferans Aşamasında Hata Yapıp Düzeltme Sayıları.

	GDE	GOE	GYE	OYDE	OYOE	OYYE	YDE	YOE	YYE
Ortalama	3.3	2.7	1.5	3.95	1.2	0.95	3.4	1.85	0.55
St. sapma	2.49	2.13	1.53	3.05	1.44	1.23	2.8	1.46	0.89

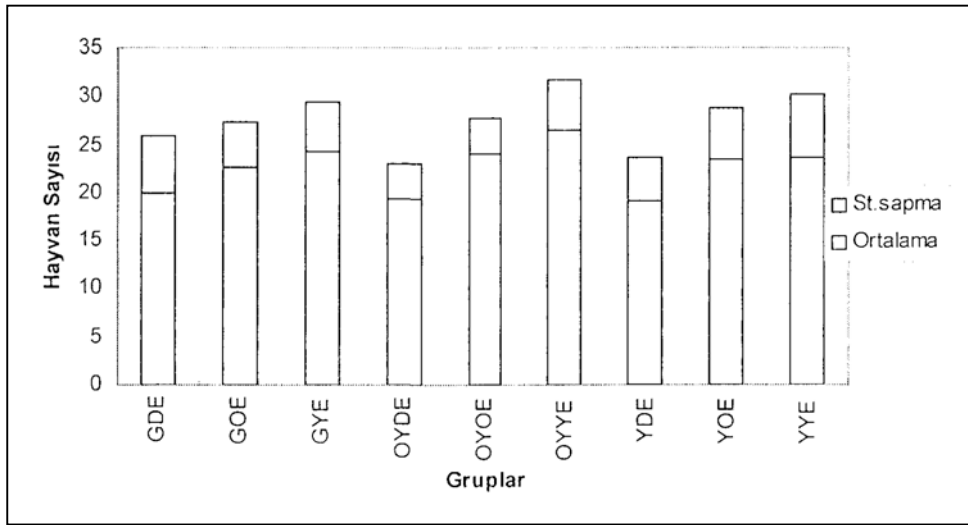
(GDE:Genç düşük eğitimli, GOE:Genç orta eğitimli, GYE:Genç yüksek eğitimli, OYDE: Orta yaş düşük eğitimli, OYOE:Orta yaş orta eğitimli, OYYE:Orta yaş yüksek eğitimli, YDE:Yaşlı düşük eğitimli, YOE:Yaşlı orta eğitimli, YYE:Yaşlı yüksek eğitimli gruplar)

2. Hayvan Sayma:

Bir Dakikada Söylenen Hayvan Sayısı ;

GDE grup ortalaması 20 ± 5.96 , GOE grup ortalaması 22.75 ± 4.69 ve GYE grup ortalaması 24.2 ± 5.25 'tir. OYDE grup ortalaması 19.4 ± 3.66 , O YOE grup ortalaması 24.1 ± 3.71 ve OYYE grup ortalaması 26.65 ± 5.04 'tür. YDE grup ortalaması 19.25 ± 4.46 , YOE grup ortalaması 23.55 ± 5.24 ve YYE grup ortalaması 23.6 ± 6.71 'dir.

Grupların bu iteme ait ortalama ve standart sapma değerleri Şekil 6'da görülmektedir.



ŞEKİL 6: Bir Dakikada Söylenen Hayvan Sayıları.

(GDE:Genç düşük eğitilmiş, GOE:Genç orta eğitilmiş, GYE:Genç yüksek eğitilmiş, OYDE: Orta yaş düşük eğitilmiş, OYOE:Orta yaş orta eğitilmiş, OYYE:Orta yaş yüksek eğitilmiş, YDE:Yaşlı düşük eğitilmiş, YOE:Yaşlı orta eğitilmiş, YYE:Yaşlı yüksek eğitilmiş gruplar)

Aynı Hayvan İsmi Tekrarlama (Perseverasyon) Sayısı:

GDE grup ortalaması 0.65 ± 1.42 , GOE grup ortalaması 0.7 ± 0.98 ve GYE grup ortalaması 0.2 ± 0.41 'dir. O YDE grup ortalaması 0.7 ± 1.13 , OYOE grup ortalaması 0.6 ± 0.88 ve OYYE grup ortalaması 0.75 ± 1.02 'dir. YDE grup ortalaması 1.05 ± 0.94 , YOE grup ortalaması 0.4 ± 1.1 ve YYE grup ortalaması 0.15 ± 0.37 'dir.

Grupların bu iteme ait ortalama ve standart sapma değerleri Tablo V'te görülmektedir.

TABLO V. Hayvan Perseverasyon Sayıları.

	GDE	GOE	GYE	OYDE	OYOE	OYYE	YDE	YOE	YYE
Ortalama	0.65	0.7	0.2	0.7	0.6	0.75	1.05	0.4	0.15
St. sapma	1.42	0.98	0.41	1.13	0.88	1.02	0.94	1.1	0.37

(GDE:Genç düşük eğitimli, GOE:Genç orta eğitimli, GYE:Genç yüksek eğitimli, OYDE: Orta yaş düşük eğitimli, OYOE:Orta yaş orta eğitimli, OYYE:Orta yaş yüksek eğitimli, YDE:Yaşlı düşük eğitimli, YOE:Yaşlı orta eğitimli, YYE:Yaşlı yüksek eğitimli gruplar)

Perseverasyon Puanı:

GDE grup ortalaması 0.03 ± 0.05 , GOE grup ortalaması 0.03 ± 0.05 ve GYE grup ortalaması 0.01 ± 0.02 'dir. OYDE grup ortalaması 0.03 ± 0.06 , OYOE grup ortalaması 0.03 ± 0.04 ve OYYE grup ortalaması 0.03 ± 0.04 'tür. YDE grup

ortalaması 0.05 ± 0.04 , YOE grup ortalaması 0.02 ± 0.05 ve YYE grup ortalaması 0.01 ± 0.02 'dir.

Grupların bu iteme ait ortalama ve standart sapma değerleri Tablo VI'da görülmektedir.

TABLO VI. Hayvan Perseverasyon Puanları.

	GDE	GOE	GYE	OYDE	OYOE	OYYE	YDE	YOE	YYE
Ortalama	0.03	0.03	0.01	0.03	0.03	0.03	0.05	0.02	0.01
St. sapma	0.05	0.05	0.02	0.06	0.04	0.04	0.04	0.05	0.02

(GDE:Genç düşük eğitimli, GOE:Genç orta eğitimli, GYE:Genç yüksek eğitimli, OYDE: Orta yaş düşük eğitimli, OYOE:Orta yaş orta eğitimli, OYYE:Orta yaş yüksek eğitimli, YDE:Yaşlı düşük eğitimli, YOE:Yaşlı orta eğitimli, YYE:Yaşlı yüksek eğitimli gruplar)

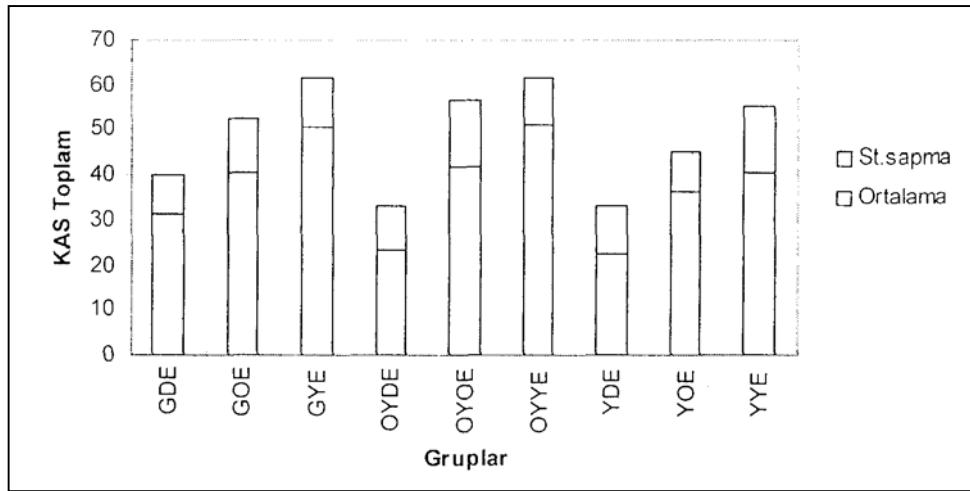
3. Kontrollü Kelime  ağrışım Testi:

Her Bir Harf için Birer Dakikadan Toplam    Dakikada Söylenen, K, A ve S Harfleriyle Başlayan Kelime Sayısı :

GDE grup ortalaması 31.15 ± 8.76 , GOE grup ortalaması $40.04 \pm 1E92$ ve GYE grup ortalaması 50.65 ± 11.1 'dir. OYDE grup ortalaması 23.35 ± 9.94 , OYOE grup ortalaması 42 ± 14.85 ve OYYE grup ortalaması 50.95 ± 10.97 'dir.

YDE grup ortalaması 22.25 ± 10.77 , YOE grup ortalaması 36.2 ± 8.82 ve YYE grup ortalaması 40.45 ± 14.94 'tür.

Grupların bu iteme ait ortalama ve standart sapma değerleri Şekil 7'de görölmektedir.



ŞEKİL 7: Kontrollü Kelime Çağrışım Testi Sonuçları (Birer dakikadan toplam üç dakikada söylenen kelime sayıları).

(GDE:Genç düşük eğitimli, GOE:Genc orta eğitimli, GYE:Genc yüksek eğitimli, OYDE: Orta yaş düşük eğitimli, OYOE:Orta yaş orta eğitimli, OYYE:Orta yaş yüksek eğitimli, YDE:Yaşlı düşük eğitimli, YOE:Yaşlı orta eğitimli, YYE:Yaşlı yüksek eğitimli gruplar)

Üç Harf İçin Toplam Tekrarlanan Kelime (Perseverasyon) Sayısı ;

GDE grup ortalaması 1.05 ± 1.15 , GOE grup ortalaması 1.75 ± 2.15 ve GYE grup ortalaması 1.3 ± 1.87 'dir. OYDE grup ortalaması 1.45 ± 2.14 , OYOE grup ortalaması 1.25 ± 1.74 ve OYYE grup ortalaması 1 ± 1.3 'tür. YDE grup ortalaması

0.75 $\pm$ 1.02. YOE grup ortalaması 0.65 $\pm$ 0.88 ve YYE grup ortalaması 1.15 $\pm$ 1.14'tür.

Grupların bu iteme ait ortalama ve standart sapma değerleri Tablo VII'de görülmektedir.

TABLO VII. K, A, S Toplam Perseverasyon Sayıları.

	GDE	GOE	GYE	OYDE	OYOE	OYYE	YDE	YOE	YYE
Ortalama	1.05	1.75	1.3	1.45	1.25	1	0.75	0.65	1.15
St. sapma	1.15	2.15	1.87	2.14	1.74	1.3	1.02	0.88	1.14

(GDE:Genç düşük eğitimli, GOE1Gen  orta eğitimli, GYE1Gen  yüksek eğitimli, OYDE: Orta yaşı düşük eğitimli, OYOE:Orta yaşı orta eğitimli, OYYE:Orta yaşı yüksek eğitimli, YDE:Yaşı düşük eğitimli, YOE:Yaşı orta eğitimli, YYE:Yaşı yüksek eğitimli gruplar)

Üç Harf   in Perseverasyon Puanı;

GDE grup ortalaması 0.03 $\pm$ 0.04, GOE grup ortalaması 0.05 $\pm$ 0.05 ve GYE grup ortalaması 0.03 $\pm$ 0.03'tür. OYDE grup ortalaması 0.05 $\pm$ 0.07, OYOE grup orta-laması 0.04 $\pm$ 0.08 ve OYYE grup ortalaması 0.02 $\pm$ 0.03'tür. YDE grup ortalaması 0.04 $\pm$ 0.05, YOE grup ortalaması 0.02 $\pm$ 0.03 ve YYE grup ortalaması 0.03 $\pm$ 0.03'tür.

Grupların bu iteme ait ortalama ve standart sapma değerleri Tablo VIII'de görülmektedir.

TABLO VIII. K, A, S Toplam Perseverasyon Puanları.

	GDE	GOE	GYE	OYDE	OYOE	OYYE	YDE	YOE	YYE
Ortalama	0.03	0.05	0.03	0.05	0.04	0.02	0.04	0.02	0.03
St. sapma	0.04	0.05	0.03	0.07	0.08	0.03	0.05	0.03	0.03

(GDE:Genç düşük eğitimli, GOE:Genç orta eğitimli, GYE:Genç yüksek eğitimli, OYDE: Orta yaş düşük eğitimli, OYOE:Orta yaş orta eğitimli, OYYE:Orta yaş yüksek eğitimli, YDE:Yaşlı düşük eğitimli, YOE:Yaşlı orta eğitimli, YYE:Yaşlı yüksek eğitimli gruplar)

Grupların K, A ve S harflerinde, ayrı ayrı her bir harfe ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo IX⁷da verilmiştir.

TABLO IX. K, A ve S Sayıları.

	K	K prs. p.	A	A prs. p.	S	S prs. P.
GDE	12.45	0.35	8.35	0.3	10.35	0.4
GOE	14.55	0.4	11.95	0.7	13.9	0.65
GYE	20.2	0.2	14.85	0.4	15.6	0.7
OYDE	9.3	0.4	5.75	0.65	8.3	0.4
OYOE	15.7	0.3	11.85	0.45	14.45	0.5
OYYE	19.4	0.2	14.4	0.25	17.15	0.55
YDE	7.6	0.25	5.55	0.25	9.1	0.2
YOE	13.25	0.1	9.15	0.3	13.8	0.25
YYE	15.4	0.2	11.35	0.55	13.7	0.4

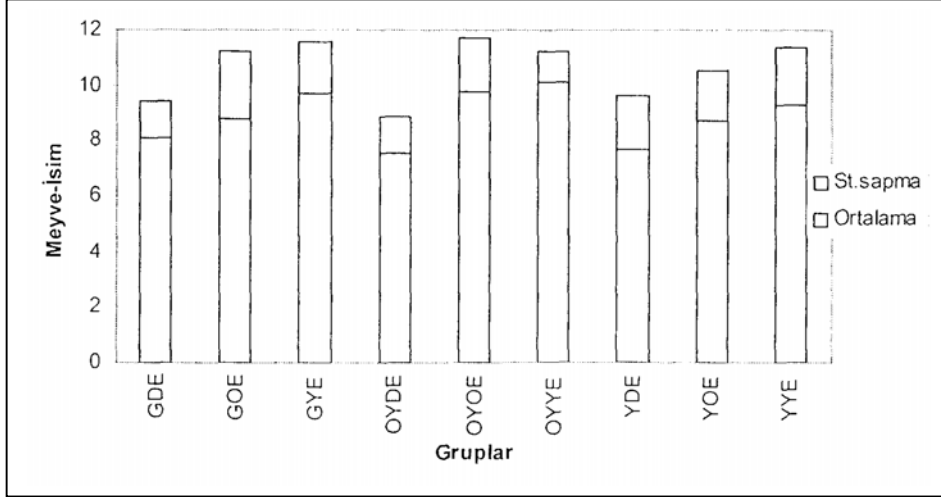
(GDE:Genç düşük eğitimli, GOE:Genç orta eğitimli, GYE:Genç yüksek eğitimli, OYDE: Orta yaş düşük eğitimli, OYOE:Orta yaş orta eğitimli, OYYE:Orta yaş yüksek eğitimli,YDE:Yaşlı düşük eğitimli, YOE:Yaşlı orta eğitimli, YYE:Yaşlı yüksek eğitimli gruplar, prs: perseverasyon, p: puanı)

4. Ardışık Kategori Adlandırma Testi:

Bir Dakikada Söylenen Çift Sayısı :

GDE grup ortalaması 8.1 ± 1.29 , GOE grup ortalaması 8.8 ± 2.44 ve GYE grup ortalaması 9.7 ± 1.87 Mir. OYDE grup ortalaması 7.55 ± 1.32 , OYOE grup ortalaması 9.8 ± 1.94 ve OYYE grup ortalaması 10.15 ± 1.09 'dur. YDE grup ortalaması 7.7 ± 1.92 , YOE grup ortalaması 8.7 ± 1.84 ve YYE grup ortalaması 9.3 ± 2.08 'dir.

Grupların bu iteme ait ortalama ve standart sapma değerleri Şekil 8'de görülmektedir.



ŞEKİL 8: Meyve-İsim Sayıları.

(GDE:Genç düşük eğitimli, GOE:Genç orta eğitimli, GYE:Genç yüksek eğitimli, OYDE:Orta yaş düşük eğitimli, OYOE:Orta yaş orta eğitimli, OYYE: Orta yaş yüksek eğitimli, YDE:Yaşlı düşük eğitimli, YOE:Yaşlı orta eğitimli, YYE:Yaşlı yüksek eğitimli gruplar)

Meyve-İsim Perseverasyon Sayısı

GDE grup ortalaması 0.4 ± 0.6 , GOE grup ortalaması 0.6 ± 0.82 ve GYE grup ortalaması 0.3 ± 0.57 "dir. OYDE grup ortalaması 0.5 ± 0.69 , OYOE grup ortalaması 0.7 ± 0.98 ve OYYE grup ortalaması 0.35 ± 0.59 'dur. YDE grup ortalaması 0.4 ± 0.6 , YOE grup ortalaması 0.6 ± 0.75 ve YYE grup ortalaması 0.25 ± 0.44 'tür.

Grupların bu iteme ait ortalama ve standart sapına değerleri Tablo X'da görülmektedir.

Tablo X. Meyve-İsim Perseverasyon Sayıları.

	GDE	GOE	GYE	OYDE	OYOE	OYYE	YDE	YOE	YYE
Ortalama	0.4	0.6	0.3	0.5	0.7	0.35	0.4	0.6	0.25
St. sapma	0.6	0.82	0.57	0.69	0.98	0.59	0.6	0.75	0.44

(GDE:Genç düşük eğitimli, GOE:Genç orta eğitimli, GYE:Genç yüksek eğitimli, OYDE: Orta yaş düşük eğitimli, OYOE:Orta yaş orta eğitimli, OYYE:Orta yaş yüksek eğitimli, YDE:Yaşlı düşük eğitimli, YOE:Yaşlı orta eğitimli, YYE:Yaşlı yüksek eğitimli gruplar)

Meyve-İsim Perseverasyon Puanı

GDE grup ortalaması 0.03 ± 0.04 , GOE grup ortalaması 0.04 ± 0.05 ve GYE grup ortalaması 0.02 ± 0.03 'tür. OYDE grup ortalaması 0.04 ± 0.05 , OYOE grup orta-laması 0.04 ± 0.05 ve OYYE grup ortalaması 0.02 ± 0.03 'tür. YDE grup

ortalaması 0.03 ± 0.05 , YOE grup ortalaması 0.04 ± 0.05 ve YYE grup ortalaması 0.02 ± 0.03 'tür.

Grupların bu iteme ait ortalama ve standart sapma değerleri Tablo X'Ede görülmektedir.

TABLO XI. Meyve-İsim Perseverasyon Puanları.

	GDE	GOE	GYE	OYDE	OYOE	OYYE	YDE	YOE	YYE
Ortalama	0.03	0.04	0.02	0.04	0.04	0.02	0.03	0.04	0.02
St. sapma	0.04	0.05	0.03	0.05	0.05	0.03	0.05	0.05	0.03

(GDE:Genç düşük eğitimli, GOE:Genç orta eğitimli, GYE:Genç yüksek eğitimli, OYDE: Orta yaşı düşük eğitimli, OYOE:Orta yaşı orta eğitimli, OYYE:Orta yaşı yüksek eğitimli, YDE:Yaşı düşük eğitimli, YOE:Yaşı orta eğitimli, YYE:Yaşı yüksek eğitimli gruplar)

Meyveden Sonra Yine Meyve Ya Da İsimden Sonra Yine İsim Söyleme (Yer Değiştirme Hatası) Sayısı :

GDE grup ortalaması 0.3 ± 0.98 , GOE grup ortalaması 0.25 ± 0.79 ve GYE grup ortalaması 0.25 ± 0.91 'dir. OYDE grup ortalaması 0.5 ± 1.28 , OYOE grup ortalaması 0.05 ± 0.22 ve OYYE grup ortalaması 0.25 ± 1.12 'dir. YDE grup ortalaması 0.35 ± 0.81 , YOE grup ortalaması 0.4 ± 0.82 ve YYE grup ortalaması 0.35 ± 0.99 'dur.

Grupların bu iteme ait ortalama ve standart sapma değerleri Tablo XII'de görülmektedir.

TABLO XII. Meyve-İsim Yer değiştirme Hatası Sayıları.

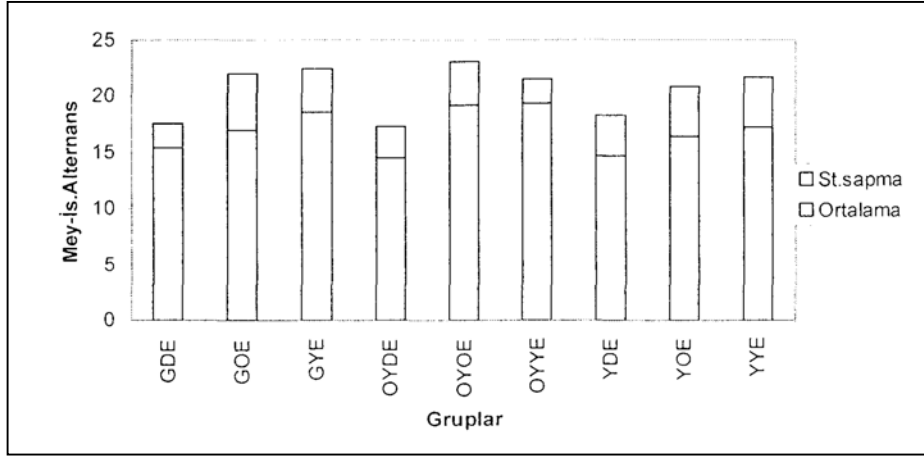
	GDE	GOE	GYE	OYDE	OYOE	OYYE	YDE	YOE	YYE
Ortalama	0.3	0.25	0.25	0.5	0.05	0.25	0.35	0.4	0.35
St. sapma	0.98	0.76	0.91	1.28	0.22	1.12	0.81	0.82	0.99

(GDE:Genç dűřűk eęitimli, GOE:Genç orta eęitimli, GYE:Genç yűksek eęitimli, OYDE: Orta yař dűřűk eęitimli, OYOE:Orta yař orta eęitimli, OYYE:Orta yař yűksek eęitimli, YDE:Yařlı dűřűk eęitimli, YOE:Yařlı orta eęitimli, YYE:Yařlı yűksek eęitimli gruplar)

Meyve-İsim iftlerindeki Alternans (Ardışıklık) Puanı;

GDE grup ortalaması 15.4 ± 2.19 , GOE grup ortalaması 16.95 ± 5.04 ve GYE grup ortalaması 18.55 ± 3.9 Tdir. OYDE grup ortalaması 14.45 ± 2.86 , OYOE grup ortalaması 19.2 ± 3.89 ve OYYE grup ortalaması 19.4 ± 2.09 'dur. YDE grup ortalaması 14.65 ± 3.62 , YOE grup ortalaması 16.35 ± 4.52 ve YYE grup ortalaması 17.25 ± 4.47 'dir.

Grupların bu iteme ait ortalama ve standart sapma deęerleri řekil 9'da gűrűlmektedir.



ŞEKİL 9: Meyve-İsim Alternans Puanları.

(GOE:Genç orta eğitilmiş, GYE:Genç yüksek eğitilmiş, OYDE:Orta yaş düşük eğitilmiş, OYOE:Orta yaş orta eğitilmiş, OYYE:Orta yaş yüksek eğitilmiş, YDE:Yaşlı düşük eğitilmiş, YOE: Yaşlı orta eğitilmiş, YYE:Yaşlı yüksek eğitilmiş gruplar)

5. Ardışık Çizimler Testi:

Çizim 1-2 Puanı :

GDE grup ortalaması 0 ± 0 , GOE grup ortalaması 0.15 ± 0.49 ve GYE grup ortalaması 0.05 ± 0.22 'dir. OYDE grup ortalaması 0.25 ± 0.72 , OYOE grup ortalaması 0.25 ± 0.79 ve OYYE grup ortalaması 0.05 ± 0.22 'dir. YDE grup ortalaması 0.35 ± 0.81 , YOE grup ortalaması 0.8 ± 1.28 ve YYE grup ortalaması 0.1 ± 0.45 'tir.

Grupların bu iteme ait ortalama ve standart sapma değerleri Tablo XIII'te görülmektedir.

TABLO XIII. Çizim 1-2 Puanları.

	GDE	GOE	GYE	OYDE	OYOE	OYYE	YDE	YOE	YYE
Ortalama	0	0.15	0.05	0.25	0.25	0.05	0.35	0.8	0.1
St. sapma	0	0.49	0.22	0.72	0.79	0.22	0.81	1.28	0.45

(GDE:Genç düşük eğitimli, GOE:Genç orta eğitimli, GYE:Genç yüksek eğitimli, OYDE: Orta yaş düşük eğitimli, OYOE:Orta yaş orta eğitimli, OYYE:Orta yaş yüksek eğitimli, YDE:Yaşlı düşük eğitimli, YOE:Yaşlı orta eğitimli, YYE:Yaşlı yüksek eğitimli gruplar)

Çizim 3 Puanı :

GDE grup ortalaması 0 ± 0 , GOE grup ortalaması 0 ± 0 ve GYE grup ortalaması 0 ± 0 'dır. OYDE grup ortalaması 0.1 ± 0.31 , OYOE grup ortalaması 0 ± 0 ve OYYE grup ortalaması 0.1 ± 0.45 'tir. YDE grup ortalaması 0.4 ± 0.99 , YOE grup ortalaması 0.6 ± 1.23 ve YYE grup ortalaması 0 ± 0 'dır.

Grupların bu iteme ait ortalama ve standart sapma değerleri Tablo XIV'te görülmektedir.

TABLO XIV. Çizim 3 Puanları.

	GDE	GOE	GYE	OYDE	OYOE	OYYE	YDE	YOE	YYE
Ortalama	0	0	0	0.1	0	0.1	0.4	0.6	0
St. sapma	0	0	0	0.31	0	0.45	0.99	1.23	0

(GDE:Genç düşük eğitimli, GOE:Genç orta eğitimli, GYE:Genç yüksek eğitimli, OYDE: Orta yaş düşük eğitimli, OYOE:Orta yaş orta eğitimli, OYYE:Orta yaş yüksek eğitimli, YDE:Yaşlı düşük eğitimli, YOE:Yaşlı orta eğitimli, YYE:Yaşlı yüksek eğitimli gruplar)

6. Ardışık Hareket Dizileri Testi:

Sekans Atlama Hatası Sayısı :

GDE grup ortalaması $0,45 \pm 1.39$, GOE grup ortalaması 0.2 ± 0.41 ve GYE grup ortalaması 0 ± 0 'dır. OYDE grup ortalaması 0.35 ± 0.81 , OYOE grup ortalaması 0.05 ± 0.22 ve OYYE grup ortalaması 0 ± 0 'dır. YDE grup ortalaması 0.2 ± 0.7 , YOE grup ortalaması 0.7 ± 1.49 ve YYE grup ortalaması 0 ± 0 'dır.

Grupların bu iteme ait ortalama ve standart sapma değerleri Tablo XV'te görülmektedir.

TABLO XV. Sekans Atlama Hatası Sayıları.

	GDE	GOE	GYE	OYDE	OYOE	OYYE	YDE	YOE	YYE
Ortalama	0.45	0.2	0	0.35	0.05	0	0.2	0.7	0
St. sapma	1.39	0.41	0	0.81	0.22	0	0.7	1.49	0

(GDE:Genç düşük eğitilmiş, GOE:Genç orta eğitilmiş, GYE:Genç yüksek eğitilmiş, OYDE: Orta yaş düşük eğitilmiş, OYOE:Orta yaş orta eğitilmiş, OYYE:Orta yaş yüksek eğitilmiş, YDE:Yaşlı düşük eğitilmiş, YOE:Yaşlı orta eğitilmiş, YYE:Yaşlı yüksek eğitilmiş gruplar)

Yumruğu Yanlış Yapıp Düzeltme Sayısı :

GDE grup ortalaması 0.55 ± 1 , GOE grup ortalaması 0.15 ± 0.37 ve GYE grup ortalaması 0.2 ± 0.52 'dir. OYDE grup ortalaması 0.25 ± 0.55 , OYOE grup ortalaması 0.2 ± 0.41 ve OYYE grup ortalaması 0.15 ± 0.49 'dur. YDE grup

ortalaması 0.4 ± 0.94 , YOE grup ortalaması 0.7 ± 0.8 ve YYE grup ortalaması 0.55 ± 1.79 'dur.

Grupların bu iteme ait ortalama ve standart sapma değerleri Tablo XVI'da görülmektedir.

TABLO XVI. Yumruğu Yanlış Yapıp Düzeltme Sayıları.

	GDE	GOE	GYE	OYDE	OYOE	OYYE	YDE	YOE	YYE
Ortalama	0.55	0.15	0.2	0.25	0.2	0.15	0.4	0.7	0.55
St. sapma	1	0.37	0.52	0.55	0.41	0.49	0.94	0.8	1.79

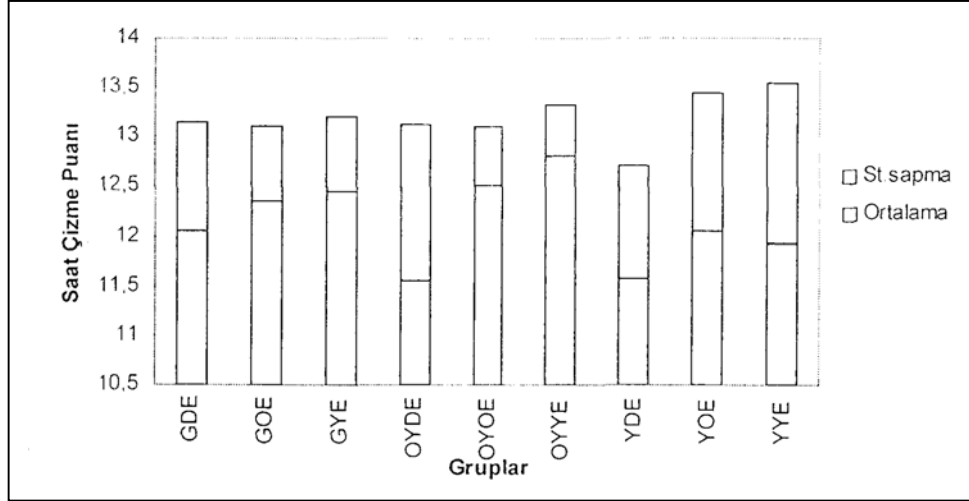
(GDE:Genç düşük eğitimli, GOE:Genç orta eğitimli, GYE:Genç yüksek eğitimli, OYDE: Orta yaş düşük eğitimli, OYOE:Orta yaş orta eğitimli, OYYE:Orta yaş yüksek eğitimli, YDE:Yaşlı düşük eğitimli, YOE:Yaşlı orta eğitimli, YYE:Yaşlı yüksek eğitimli gruplar)

7. Saat  izme Testi:

Elde Edilen Puan :

GDE grup ortalaması 12.05 ± 1.1 , GOE grup ortalaması 12.35 ± 0.75 ve GYE grup ortalaması 12.45 ± 0.76 'dır. OYDE grup ortalaması 11.55 ± 1.57 , OYOE grup ortalaması 12.5 ± 0.61 ve OYYE grup ortalaması 12.8 ± 0.52 'dir. YDE grup ortalaması 11.6 ± 1.14 , YOE grup ortalaması 11.74 ± 2.1 ve YYE grup ortalaması 12.1 ± 1.45 'tir.

Grupların bu iteme ait ortalama ve standart sapma değerleri şekil 10'da görülmektedir.



ŞEKİL 10: Saat Çizme Puanları .

(GDE:Genç düşük eğitilmiş, GOE:Genç orta eğitilmiş, GYE:Genç yüksek eğitilmiş, OYDE: Orta yaş düşük eğitilmiş, OYOE:Orta yaş orta eğitilmiş, OYYE:Orta yaş yüksek eğitilmiş, YDE:Yaşlı düşük eğitilmiş, YOE:Yaşlı orta eğitilmiş, YYE:Yaşlı yüksek eğitilmiş gruplar)

B. Araştırmanın ikinci problemi çalışmaya konu olan testlerde *eğitimin performansa etkisini* araştırmaktır. Bunun için elde edilen veriyle varyans analizi ve anlamlılık testleri yapılarak eğitim grupları arasında istatistiksel anlamlılığa ulaşan bir fark olup olmadığı araştırılmıştır ($p < .05$ anlamlılık düzeyiyle).

Stroop testinde, karelerin rengini söyleme, renkli kelimeleri okuma, renkli kelimelerin rengini söyleme ve bu aşamada yapılan hata sayısı değişkenlerinde düşük eğitilmiş grup, orta ve yüksek eğitilmiş gruptan anlamlı derecede kötü performans göstermiştir (kare rengi söyleme; $F = 35.398$, $df = 2$, $p < .0001$, kelime okuma; $F = 25.688$, $df = 2$, $p < .0001$, kelime rengi söyleme; $F = 17.92$, $df = 2$, $p < .0001$ ve hata sayısı; $F = 12.647$, $df = 2$, $p < .0001$). Aynı şekilde kelimelerin rengini söyleme aşamasında yapılan hatayı kendiliğinden düzeltme sayısında düşük, orta ve yüksek

eğitimli grupların üçü arasında da anlamlı bir performans farkı bulunmuştur ($F= 26.87$, $df= 2$, $p< .0001$). Kelimelerin rengini söyleme süresi ile okuma süresi arasındaki fark açısından ise yalnız düşük eğitimli grup ile yüksek eğitimli grup birbirinden anlamlı derecede farklılaşmıştır ($F= 5.834$, $df= 2$, $p= .0035$).

Akıcılık testlerinin tümünde eğitim performansı etkilemektedir. Hayvan saymada düşük eğitimli grupla, hem orta, hem yüksek eğitimli grup arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($F= 17.608$, $df= 2$, $p< .0001$). Kontrollü kelime çağrışım testinde K, A, S harfleriyle başlayan kelimeler saymada (K, A, S toplam) düşük, orta ve yüksek eğitimli gruplar anlamlı derecede farklı performans göstermişlerdir ($F= 53.386$, $df= 2$, $p< .0001$). Ayrı ayrı incelendiğinde her bir harfin eğitim grupları ile ilişkisi şöyledir : Bir dakikada söylenen K ve A sayısı bakımından her üç eğitim grubu arasında anlamlı düzeyde fark bulunmuştur (sırasıyla, K için; $F= 43.6295$, $df= 2$, $p< .0001$ ve A için; $F= 37.1002$, $df= 2$, $p< .0001$). S ile başlayan kelime saymada ise düşük eğitimli grup, orta ve yüksek eğitimli gruplardan anlamlı düzeyde az kelime saymış, orta ve yüksek eğitim grupları S sayma bakımından farklı bulunmamıştır ($F= 36.5808$, $df=2$, $p<.0001$).

Ardışık kategori adlandırma testinde (meyve-isim çiftleri sayma) de düşük eğitimli grupla orta ve yüksek eğitimli gruplar arasında anlamlı düzeyde fark bulunmuştur (meyve-isim çifti sayısında $F= 17.658$, $df= 2$, $p< .0001$, alternans puanında $F= 16.605$, $df= 2$, $p< .0001$). Gruplar arasında, meyve-isim saymada yer değiştirme hatası ortalamaları, anlamlı düzeyde farklılaşmamıştır ($F= 0.5243$, $df=2$, $p= .5929$). Hayvan saymada perseverasyon puanının düşük eğitimli grupta yüksek eğitimli

Gruba oranla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu (yani düşük eğitimlilerin yüksek eğitimlilerden daha çok perseverasyon yaptığı) sonucuna ulaşılmıştır (perseverasyon sayısı için $F= 2.969$, $df= 2$, $p= .0539$ ve perseverasyon puanı için $F= 4.771$, $df= 2$, $p= .0096$). Meyve-isim perseverasyon sayısı ve puanında da, orta eğitimli grup yüksek eğitimli gruptan anlamlı düzeyde farklı, yüksek puan elde etmiştir (perseverasyon sayısı için $F=4.425$, $df=2$, $p=.0133$ ve puanı için $F= 4.4586$, $df= 2$, $p= .0129$).

Ardışık çizimler testinde grupların Çizim 1-2 puanlarında orta ve yüksek eğitimli gruplar arasında anlamlı bir fark görülmüş ($F= 3.188$, $df= 2$, $p= .0436$), orta eğitim grubu, yüksek eğitim grubundan daha fazla perseverasyon yapmıştır.

Çizim 3'te ise gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($F= 1.3756$, $df= 2$, $p= .2554$).

Ardışık hareket dizileri testinde, gerek sekans atlama, gerekse yumruğu yanlış yapıp düzeltme ölçütlerinde gruplar arasında anlamlı bir fark görülmemiştir (sekans atlama $F= 3.204$, $df= 2$, $p= .043$ ve düzeltme $F= 0.2559$, $df= 2$, $p= .7745$).

Saat çizme testinde, eğitim grupları arasındaki puan farkının düşük eğitimli grupla orta ve yüksek eğitimli grup arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir ($F= 5.663$, $df= 2$, $p= .0041$).

Eğitim gruplarının, test puanları ortalamalarına göre Tukey-HSD (anlamlılık) testi sonuçları Tablo XVII'de görülmektedir.

Eğitim grupları	Düşük-Orta	Düşük-Yüksek	Orta-Yüksek
Saat	AD	*	AD
El düzeltme	AD	AD	AD
El sekans atlama	AD	AD	AD
Çizim 3	AD	AD	AD
Çizim 1-2	AD	AD	*
KAS top. pers. puanı	AD	AD	AD
KAS top. pers. sayısı	AD	AD	AD
KAS toplam	*	*	*
S pers.	AD	AD	AD
S	*	*	AD
A pers.	AD	AD	AD
A	*	*	*
K pers.	AD	AD	AD
K	*	*	*
Mey-is.yer deg.hatası	AD	AD	AD
Mey-is.pers.puanı	AD	AD	*
Mey-is.pers.sayısı	AD	AD	*
Mey-is.alternans	*	*	AD
Meyve-isim	*	*	AD
Hayvan pers.puanı	AD	*	AD
Hayvan pers.	AD	*	AD
Hayvan	*	*	AD
St düzeltme	*	*	*
St hata	*	*	AD
St fark	AD	*	AD
St renk	*	*	AD
St okuma	*	*	AD
St kare rengi	*	*	AD

TABLO XVIII: Araştırmada Kullanılan Frontal Test Performans Ortalamalarının Eğitim Gruplarına

Göre Tukey Analizi Sonuçları

*p<.05 düzeyinde anlamlı

AD: İstatistiksel olarak anlamlı değil

C. Araştırmanın üçüncü problemi çalışmaya konu olan testlerde *yaşın performans etkisini* araştırmaktır. Bunun için elde edilen veriyle tek yönlü varyans analizi ve anlamlılık testleri yapılarak yaş grupları arasında istatistiksel anlamlılığa ulaşan bir fark olup olmadığı araştırılmıştır ($p < .05$ anlamlılık düzeyiyle).

Stroop testinde, renkli kelimeleri okuma ve renkli kelimelerin rengini söyleme değişkenlerinde genç grup, orta yaşlı ve yaşlı gruplardan anlamlı derecede iyi performans göstermiştir (sırasıyla $F = 14.958$, $df = 2$, $p < .0001$ ve $F = 13.858$, $df = 2$, $p < .0001$). Stroop dörtgen rengi söyleme ve kelimelerin rengini söyleme süresi ile okuma süresi arasındaki fark açısından yalnız genç grupla yaşlı grup arasında anlamlı bir fark bulunmuş (sırasıyla, $F = 5.822$, $df = 2$, $p = .0036$ ve $F = 6.6463$, $df = 2$, $p = .0016$), süre yaşlı grupta anlamlı derecede artmıştır.

Stroop enterferans aşamasında yapılan hata ve hata yapıp düzeltme sayıları yaş grupları arasında anlamlı bir fark göstermemiştir (sırasıyla, $F = 0.8853$, $df = 2$, $p = .4144$ ve $F = 0.7399$, $df = 2$, $p = .4786$).

Akıcılık testlerinde, hayvan sayma ve ardışık kategori adlandırmada yaş grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (hayvan sayma $F = .9272$, $df = 2$, $p = .3976$ ve meyve-isim alternans $F = 2.0332$, $df = 2$, $p = .1340$).

Kontrollü kelime çağrışım testinde ise (K, A, S toplam), yaşlı grubun elde ettiği puan, genç grubun puanından anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($F = 4.3$, $df = 2$, $p = .015$). Alt testlerde sonuçlar şöyledir: K ile başlayan kelimeler saymada yaşlı grup, hem orta yaşlı gruptan hem de genç gruptan anlamlı derecede az sayıda kelime saymıştır ($F = 74$, $df = 2$, $p = .0039$). A ile başlayan kelime sayısı ise yaşlı

grupla genç grup arasında anlamlı düzeyde farklı bulunmuştur ($F= 5.17$, $df= 2$, $p= .0066$). Ancak S sayma gruplar arasında anlamlı bir fark göstermemiştir ($F= 0.7047$, $df= 2$, $p= .4956$).

Akıcılık testlerinde perseverasyon, yaş grupları arasında anlamlı bir fark göstermemiştir (Hayvan perseverasyon puanı için : $F= 0.269$, $df= 2$, $p= .7645$, K, A, S, toplam perseverasyon puanı için : $F= 0.4029$, $df= 2$, $p= .669$, meyve-isim perseverasyon puanı için : $F= 0.0222$, $df= 2$, $p= .978$).

Ardışık çizimlerde, çizim 1-2 ve çizim 3 puanları genç grupla yaşlı grup arasında anlamlı düzeyde farklıdır (çizim 1-2 için $F= 3.636$, $df= 2$, $p= .0238$ ve çizim 3 için $F=3.273$, $df=2$, $p=.04$).

Ardışık Hareket Dizileri Testi'nde sekans atlama hatası ortalamaları yaş grupları arasında anlamlı düzeyde fark göstermemiş ($F= 0.7353$, $df= 2$, $p= .4808$), yumruğu yanlış yapıp düzeltmede ise yaşlı grup, orta yaşlı gruptan anlamlı düzeyde daha çok düzeltme yapmıştır ($F= 3.844$, $df= 2$, $p= .0232$).

Saat Çizme testinde yaş grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($F= 2.8411$, $df=2$, $p=.061$).

Yaş gruplarının, test puanları ortalamalarına göre Tukey-HSD (anlamlılık) testi sonuçları Tablo XVIII'de görülmektedir.

Eğitim grupları	Düşük-Orta	Düşük-Yüksek	Orta-Yüksek
Saat	AD	AD	AD
El düzeltme	AD	AD	*
El sekans atama	AD	AD	AD
Çizim 3	AD	*	AD
Çizim 1-2	AD	*	AD
KAS top.pers.puanı	AD	AD	AD
KAS top.pers.sayı	AD	AD	AD
KAS toplam	AD	*	AD
S pers.	AD	AD	AD
S	AD	AD	AD
A pers.	AD	AD	AD
A	AD	*	AD
K pers.	AD	AD	AD
K	AD	*	*
Mey-is.yer.değ.hatası	AD	AD	AD
Mey-is.pers.puanı	AD	AD	AD
Mey-is.pers.sayı	AD	AD	AD
Mey-is.alternans	AD	AD	AD
Meyve-isim	AD	AD	AD
Hayvan pers.puanı	AD	AD	AD
Hayvan pers.	AD	AD	AD
Hayvan	AD	AD	AD
St düzeltme	AD	AD	AD
St hata	AD	AD	AD
St fark	AD	*	AD
St renk	AD	*	*
St okuma	AD	*	*
St kare rengi	AD	*	*

TABLO XVIII: Araştırmada Kullanılan Frontal Test Performans Ortalamalarının Yaş Gruplarına

Göre Tukey Analizi Sonuçları

*p < .05 düzeyinde anlamlı

AD: İstatistiksel olarak anlamlı değil.

IV. TARTIşMA :

Sonuçlardan anlaşılacağı üzere, çalışmamızda ele alınan testler içinde yaş ve eğitim değişkenlerinin ikisine birden en duyarlı olan test, Stroop testidir. Bu testin hem okuma, dörtgen rengi söyleme, kelime rengi söyleme süreleri , hem de okuma ile kelime rengi söyleme arasındaki fark (enterferans) süreleri yaş ve eğitimle etkilenmektedir. Hata ve hatayı kendiliğinden düzeltme sayısı ise sadece eğitimden etkilenmektedir.

Testin dörtgen rengi söyleme ve okuma süresi doğrudan bilgi işleme hızı (information processing speed) ile ilişkilidir. Bilgi işlemede yaşlılıkta bir yavaşlama olduğu bilinmektedir (Boone ve ark., 1993; s.233). Buna göre bu iki itemde yaşın anlamlı bir etkisi olması beklenen bir sonuçtur. Nitekim, Klein ve ark. da 25-35, 40-50, 55-65 ve 70-80 yaş gruplarında yaptıkları çalışmada, yaşın, okuma ve renk söyleme boyutlarında anlamlı derecede etkili olduğunu belirtmişlerdir (1997; s.79). Boone ve ark. da bu boyutlarda artan yaşla bir yavaşlama bulduklarını bildirmişlerdir (1993).

Bizim alışmamızda da okuma ve kare rengi söylemede yaşlı grup hem geç, hem de orta yaşlı gruptan anlamlı derecede fark göstermiştir. Bu bulgu literatürle uyumludur.

West ve Bell, 18-28 ve 62-78 yaş gruplarını karşılaştırdıkları çalışmalarında, renkli kelimelerin rengini söyleme aşamasında, yaşlılarda gelerden anlamlı düzeyde fazla enterferans etkisi saptamışlardır (1997; s.424).

Spree ve Strauss, yaş ve entelektüel düzeyin Stroop testindeki performansı etkilediğini, yetişkinlerde artan yaşla renk adlandırma ve enterferans etkisinde artış olduğunu belirtmişlerdir. Yazarlar testin bir başka versiyonu için 20-35, 50-59, 60-69, 70-79 ve 80 ve üzeri yaş grupları normlarını vermişlerdir (1991; s.52-55).

Daigneault ve ark. da 20-35 ve 45-65 yaş gruplarını karşılaştırdıkları çalışmada Stroop enterferans etkisinde yaşlı grupta ileri derecede anlamlı bir artış bulmuşlardır (1992; s. 110).

Görüldüğü gibi bu çalışmalarda yaşlı gruplar 45 yaştan başlamaktadır. Bizim çalışmamızda da enterferans etkisi (fark) açısından 50 ve üzeri yaş grubunu genç gruptan anlamlı derecede farklı bulmamız literatürle uyumludur.

Stroop testinde sonuçlar, eğitim değişkeni açısından incelendiğinde, düşük eğitilmiş grubun bütün alt testlerde yüksek eğitilmiş grupla anlamlı derecede farklı olduğu görülür. Yine düşük eğitilmiş grubun okuma, dörtgen ve kelime rengi söyleme, hata ve hata yapıp düzeltme puanları orta eğitilmiş gruptan da farklılaşmaktadır.

Orta ve yüksek eğitilmiş gruplar ise yalnız düzeltme puanında anlamlı bir fark göstermişlerdir.

Elde ettiğimiz sonuçlar bize Stroop testinin klinik kullanımında, performansı değerlendirirken yaş ve eğitimin mutlaka dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

Biz literatürde eğitimi temel alan normatif çalışmaya rastlayamadık. Spree ve Strauss, ve Daigneault ve ark 'nın 'normal' grupları görece yüksek eğitilmiş (eğitim yılı ortalaması sırasıyla 13.2 ve 12 civarı) gruplardır.

Çalışmamızda akıcılık testlerinde, anlamsal kategorilerde (hayvan ismi ve meyve-isim çiftleri) yaş grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Eğitim grupları karşılaştırıldığında ise; düşük eğitilmiş grup, hem orta hem de yüksek eğitilmiş gruba göre daha az sayıda hayvan ismi ve meyve-isim çifti saymış ve yüksek eğitilmiş gruptan daha fazla perseverasyon yapmıştır. Yaş grupları arasında ise anlamlı düzeyde perseverasyon farkı bulunmamıştır.

Harf akıcılığı ya da sessel (fonemik) akıcılıkta; yaşlı grubun A ve K, A, S toplam sayıları genç gruptan daha düşüktür. Yaşlı grup K ile başlayan kelime saymada ise genç gruptan olduğu gibi orta yaşlı gruptan da daha düşük performans göstermiştir. S ile başlayan kelime sayısının yaştan etkilenmediği görülmüştür.

Bu bulgu yaş değişkeninin kontrol edilemeyeceği durumlarda S ile başlayan kelime saymayı kullanmanın uygun olacağını düşündürmektedir.

İlerleyen yaşla, anlamsal ve sessel akıcılıkta bir değişiklik olup olmadığı ve eğer ileri yaşta bir farklılık görülüyorsa bunun hangi yaşta başladığı konusunda, literatürde bir görüş birliği yoktur.

Daigneault ve ark. (1992) yaş grupları arasında sessel akıcılıkta anlamlı bir fark bulmamışlardır.

Crossley ve ark. 65-74, 75-84 ve 85 ve üzeri yaşlardan oluşan üç gruba yaptıkları çalışmada, en yaşlı grubun anlamsal akıcılıkta diğer gruplardan düşük skor elde ettiğini, sessel akıcılıkta ise gruplar arasında fark görülmediğini bildirmişlerdir (1997; s.57).

Boone ve ark. (1993) da literatürdeki çelişik sonuçları şöyle özetlemektedirler : "Bazı raporlar, kelime akıcılığında 80 yaştan önce bir azalma olduğunu kanıtlamışlardır, ancak diğer çalışmalar, kelime saymada 80 yaş ve sonrasına kadar azalma olmadığını gösteren veriler sunmuşlardır. Mittenberg ve biz 80 yaşından genç deneklerde anlamlı akıcılık azalması belirleyemedik, halbuki Benton ve ark. kelime saymada ancak 80 yaştan sonra bir azalma bulmuşlar ve Whelihan ve Leshner 76-92 yaş grubundaki deneklerde 60-70 yaş grubuna göre azalmış kelime akıcılığı bildirmişlerdir" (Boone ve ark., 1993; s.232'den naklen).

Mittenberg ve ark. sessel akıcılıkta, artan yaşla anlamlı bir fark bulmamışlardır (1989; s.918-932).

Kozora ve Cullum ise 50 yaşın üzerindeki dört yaş grubu ile yaptıkları çalışmada anlamsal akıcılıkta (hayvan sayma) gruplar arasında anlamlı bir fark bulmuşlar, ancak sessel akıcılığın (FAS) yaşla değişmediğini belirtmişlerdir. Bu sonuç, bizim bulgularımızın tersidir. Yazarlar, Wilson ve ark.nın ise kendi bulgularının tam tersi bir sonuç elde ederek artan yaşla, hayvan saymada değil harf akıcılığında bir azalma bulduklarından söz etmişlerdir; bizim bulgularımız da buna uygundur (1995;s.313-320).

Sessal (fonemik) akıcılık, eğitim düzeylerine göre incelendiğinde; K, A ve K, A, S toplam sayıları her üç eğitim grubunda farklı bulunmuş, eğitim arttıkça sayının da arttığı görülmüştür. S sayısı da düşük eğitimli grupta diğer iki gruptan daha az bulunmuştur. Yukarıda söz ettiğimiz gibi hayvan ve meyve-isim saymada (anlamsal

akıcılıkta) da, düşük eğitim grubu, orta ve yüksek eğitilmiş gruptan daha düşük puanlar almıştır.

Crossey ve ark. hem anlamsal, hem de sessel akıcılıkta, eğitimin performans üzerinde yüksek derecede anlamlılıkta etkisi olduğunu bildirmişlerdir (1997; s.56). Bizim bulgularımız da buna uygundur.

Yöntem bölümünde, gereçlerde, Kontrollü Kelime Çağırışım testinin orijinalinde F. A, ve S harflerinin kullanıldığını, Türkçe uyarlaması içinse, Öktem tarafından F yerine K harfinin önerildiğini ve çalışmamızda kullanıldığını belirtmiştik.

Araştırma problemlerine cevap aramak için yapılan istatistik işlemler dışında korelasyon hesaplamaları yapılmış, sonuç olarak K ve K, A, S toplamı korelasyonunun (.90), A - K, A, S toplamı (.91) ve S - K, A, S toplamı (.89) korelasyonlarıyla hemen hemen aynı düzeyde olduğu bulunmuştur. Bu bulgu, Türkçe uyarlamada 'K' harfinin uygun bir seçim olduğunu düşündürmektedir.

Ayrı ayrı K, A, S ve K, A, S toplam perseverasyonları eğitim ve yaş grupları arasında anlamlı bir fark göstermemiştir.

Sonuçlar incelendiğinde, perseverasyon sayısının, anlamsal kategorilerde eğitimden etkilendiği görülmektedir. Sessel akıcılıkta ise perseverasyon, yaştan da eğitimden de etkilenmemektedir.

Ardışık çizimler testinde, yaşlı grup hem Çizim 1-2'de hem de Çizim 3'te daha fazla perseverasyon yapmıştır. Eğitim gruplarında ise, Çizim 1-2'de yüksek eğitilmişler daha az perseverasyon yapmıştır. Bu bulgu bizi, ileri yaşlı ve/veya düşük

eğitimli kişilerin çizirlerindeki perseverasyonları, frontal işlev bozukluğu olarak yorumlamada daha dikkatli olmamız gerektiği konusunda uyarılmaktadır.

Perseverasyon sayılarının asıl frontal işlev bozukluklarında yüksek olması beklenir. Burada perseverasyon değerleri daha çok, normal ve frontal hasarlı deneklerin karşılaştırılacağı olası bir çalışma için karşılaştırma standardı oluşturması amacıyla sunulmuştur. Böyle bir çalışma, perseverasyon değerlerinin, frontal işlev bozukluğunu ayırt etmedeki duyarlılığını açığa çıkarabilecektir.

Ardışık hareket dizileri testinde yaş ve eğitim grupları arasında anlamlı bir fark yoktur. Bu test daha çok yatak başı (bedside) değerlendirmeler için önerilen bir testtir. Buradan yola çıkarak, ancak belirgin frontal bozukluğu olan hastalarda test performansının etkileneceği beklenebilir. Perseverasyon sayılarında olduğu gibi, bu testte de asıl fark, normal ve hasta grupları arasında görülebilecektir.

Saat çizme testi puanları ortalamaları düşük eğitim ile orta ve yüksek eğitim grupları arasında anlamlı derecede farklı bulunmuştur. Freedman ve ark. nm, 20-29, 30-39, 40-49, 50-59. 60-69, 70-79 ve 80-89 yaş gruplarıyla yaptıkları çalışmada en düşük eğitim grup ortalaması 13 yıldır. Bu, bizim yüksek eğitim grubumuza denk düşen bir değerdir. Belki de deneklerin çoğunun 'yüksek' eğitilmiş olması nedeniyle yazarlar eğitim karşılaştırması yapmamışlardır. Zaten bizim çalışmamızda da, yalnız, eğitim süresi 5-7 yıl olan denek grubu, daha üst eğitim düzeyli gruplardan farklılaşmıştır. Saat çizme görsel-mekansal becerileri, görsel yapılandırma becerilerini, yürütücü işlevleri, praksiyi ve sembolik temsili değerlendirmede kullanılabileceği önerilen çok faktörlü bir testtir (Freedman ve ark., 1994; s.4,9). Dolayısıyla

hangi becerinin eğitimle etkilendiğini söyleyebilmemiz olanaksızdır. Ancak yüzeysel olarak saat çizme puanlarının, muhtemelen okul bittikten sonra yazma-çizme ile ilgilenmemiş düşük eğitilmiş grupta, diğer gruplardan farklı olması beklenebilir bir sonuçtur.

Yaş grupları arasında saat çizme puanı ortalamaları anlamlı bir fark göstermemiştir. Freedman ve ark. çalışmalarında, 70-79 ve 80 üstü grupları, tüm diğer yaş gruplarından anlamlı düzeyde farklı bulduklarını bildirmişlerdir (1994; s.29-30). Bizim böyle bir fark bulmamış olmamız çalışmamızdaki yaşlı grubun 50-75 yaş grubu olması, yani yaşlı grup alt sınırının görece genç olmasıyla açıklanabilir. Daha önce de söz ettiğimiz gibi, yaş grupları sınırlarımızı, çeşitli olanaksızlıklar nedeniyle geniş tutmak zorundaydık. Belki ancak, yaşlı grubun 5 veya 10 yıl aralıklı bölüm-lenmesiyle oluşturulacak gruplarda saat çizme performansları farklı bulunabilecektir.

Görüldüğü gibi, ‘yaş’ın çeşitli testlerdeki performansa etkisi ile ilgili olarak, literatürde çelişik sonuçlara rastlanmaktadır. Bunun bir nedeni de çalışmalarda farklı yaş gruplarının kullanılmış olması olabilir. Bizim çalışmamızda bulduğumuz gruplar arası ilişkiler de, ele aldığımız yaş grupları göz önünde tutularak değerlendirilmeli, yaşın performansa etkisi ile ilgili genellemeler yapılmadan önce sınırları daha dar gruplarla yapılacak çalışmaların sonuçları beklenmelidir.

KAYNAKÇA

1. Absher, J. R & Cummings, J. L. (1995). Neurobehavioral examination of frontal lobe functions. *Aphasiology*. 9 (3), 181-192.
2. Beaumont, J.G. (1983). Introduction to neuropsychology. New York: The Guilford Press.
3. Benson, F.D., & Miller, B.L. (1997). Frontal lobes : Clinical and anatomic aspects. içinde y.a.e : Feinberg, T.E., & Farah, M. J. (Ed). Behavioral Neurology and Neuro-psychology, New York : Mc Graw-Hill,.
4. Benton, A. L. (1994). Neuropsychological assessment. Annual Review of Psychology, 45, 1-23.
5. Benton, A. L. (1968). Differential behavioral effects in frontal lobe disease. Neuro-psychologia, 6, 53-60.
6. Boone, K. B., Miller, B. L., & Lesser, I. M. (1993). Frontal lobe cognitive functions in aging: Methodologic considerations. Dementia, (May-Aug) 4 (3-4), 232-236.
7. Coffey, C. E., Wilkinson, W. E., Parashos, I. A., Soady, S. A. R., Sullivan, R. J., Petterson, L. J., Figiel, G. S., Webb, M. C., Spritzer, C. E., & Djang, W. T. (1992). Quantitative cerebral anatomy of the aging human brain: A cross-sectional study using magnetic resonance imaging. Neurology, 42, 527-536.

8. Crossley, M., D'Arcy, C., & Rawson, N. S. B. (1997). Letter and category fluency in community-dwelling seniors: A comparison of normal participants to those with dementia of the Alzheimer or vascular type. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 19, 1, 52-62.
9. Cummings, J. L. (1993). Frontal-subcortical circuits and human behavior, Archives of Neurology, August, 873-880.
10. Daigneault, S., Braun, C. M. J., & Whitaker, H. A. (1992). Early effects of normal aging in perseverative and nonperseverative prefrontal measures. Developmental Neuropsychology, 8, 99-114.
11. Davison, G. C., & Neale, J. M. (1990) Abnormal psychology. Fifth Ed. New York: John Wiley & Sons.
12. Dodrill, C. B. (1978) A Neuropsychological battery for epilepsy. Epilepsia, 19, 611-623.
13. Freedman, M., Leach, L., Kaplan, E., Winocur, G., Shulman, K. L., & Delis, D. C. (1994) Clock drawing: A neuropsychological analysis. New York: Oxford University Press.
14. Fuster, J. M. (1989) The prefrontal cortex. Second Edition, New York, Raven Press.
15. Golden, C. J. (1976) Identification of brain disorders by the Stroop color and word test. Journal of Clinical Psychology, 32, 654-658.
16. Karakaş, S. (1996) Nöropsikoloji: Tanımı, faaliyet alanları ve ülkemizdeki durumu. Türk Psikoloji Bülteni, 2, 4, 21-26.

17. Kimberg, D. Y., D'Esposito, M., & Farah, M. J. (1997) Frontal lobes: Cognitive neuropsychological aspects. içinde y.a.e: Feinberg, T. E., & Farah, M. J. (Ed). Behavioral Neurology and Neuropsychology, New York: Mc Graw-Hill.
18. Klein, M., Ponds, R. W. H. M., Houx, P. J., & Jolles, J. (1997) Effect of test duration on age-related differences in Stroop interference. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 19(1), 77-82.
19. Kozora, E., & Cullum, C. M. (1995) Generative naming in normal aging: total output and qualitative changes using phonemic and semantic constraints, The Clinical Neuropsychologist 9(4), 313-320.
20. Lacy, M. A., Göre, P. A., Pliskin, N. H., Henry, G. K., Heilbonner, R. L., & Hamer, D. P. (1996) Verbal fluency task equivalence. The Clinical Neuropsychologist, 10(3), 305-308.
21. Lezak, M. D. (1995) Neuropsychological assessment. Second Ed. New York: Oxford University Press.
22. Lezak, M.D. (1983) Neuropsychological assessment. New York: Oxford University Press.
23. Luria, A.R. (1973) The working brain. (Translated by Basil Haigh) London: Penguin Books Ltd.
24. MacLeod, C. M. (1991) Half a century of research on the Stroop effect: An integrative review. Psychological Bulletin, 109, 163-203.
- Malloy, P. F., & Richardson, E. D. (1994) Assessment of frontal lobe functions. The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences, 6,399-410.

26. Mesulam, M-M. (1985) Attention, confusional states, and neglect. içinde y.a.e: Mesulam, M-M. (Ed), Principles of Behavioral Neurology. Philadelphia: F. A. Davis Company.
27. Milner, B., & Petrides, M. (1984) Behavioral effects of frontal lobe lesions in man. Trends in Neuroscience, 7, 403-407.
28. Mittenberg, W., Seidenberg, M., O'Lary, D. S., & DiGiulio, D. V. (1989) Changes in cerebral functioning associated with normal aging. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 11, 6: 918-932.
29. Öktem, Ö. (1994) Nöropsikolojik testler ve nöropsikolojik değerlendirme. Türk Psikoloji Dergisi, 9(33), 33-44.
30. Parker, D. M., & Crawford, J. R. (1992) Assessment of frontal lobe dysfunction. içinde y.a.e: Crawford, J.R., & Parker, D.M. (Ed). A Handbook of Neuropsychological Assessment, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Hillsdale (USA).
31. Perret, E. (1974) The left frontal of man and the suppression of habitual responses in verbal categorical behavior. Neuropsychologia, 12, 323-330.
32. Spreen, O., & Strauss, E. (1991) A compendium of neuropsychological tests. Oxford University Press, New York.
33. Semin, R. (1972) Zekânın değerlendirilmesi. İstanbul: Edebiyat Fakültesi Yayınları.
34. Tanrıdağ, O. (1994) Teoride ve pratikte davranış nörolojisi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.

35. Tranel, D., Anderson, S. W., & Benton, A. (1993) Development of the concept of 'executive function' and its relationship to the frontal lobes. içinde y.a.e: Boller, F., & Grafman, J. (Ed). Handbook of Neuropsychology. Elsevier Press, Amsterdam, 125-148.
36. Warkentin, S., & Passant, U. (1993) Functional activation of the frontal lobes: Regional cerebral blood flow findings in normals and in patients with frontal lobe dementia performing a word fluency test. *Dementia*, (May-Aug), Vol 4 (3-4), 188-191.
37. Weintraub, S., & Mesulam, M-M. (1985) Mental state assessment of young and elderly adults in behavioral neurology, içinde y.a.e: Mesulam , M-M. (Ed). Principles of Behavioral Neurology. Philadelphia: F. A. Davis Company.
38. West, R., & Bell, A. M. (1997) Stroop color-word interference and electroencephalogram activation: Evidence for age-related decline of the anterior attention system, Neuro-psychology, 13, No.3, 421-427.

KIRMIZI YEŞİL MAVİ YEŞİL KIRMIZI MAVİ MAVİ YEŞİL KIRMIZI YEŞİL

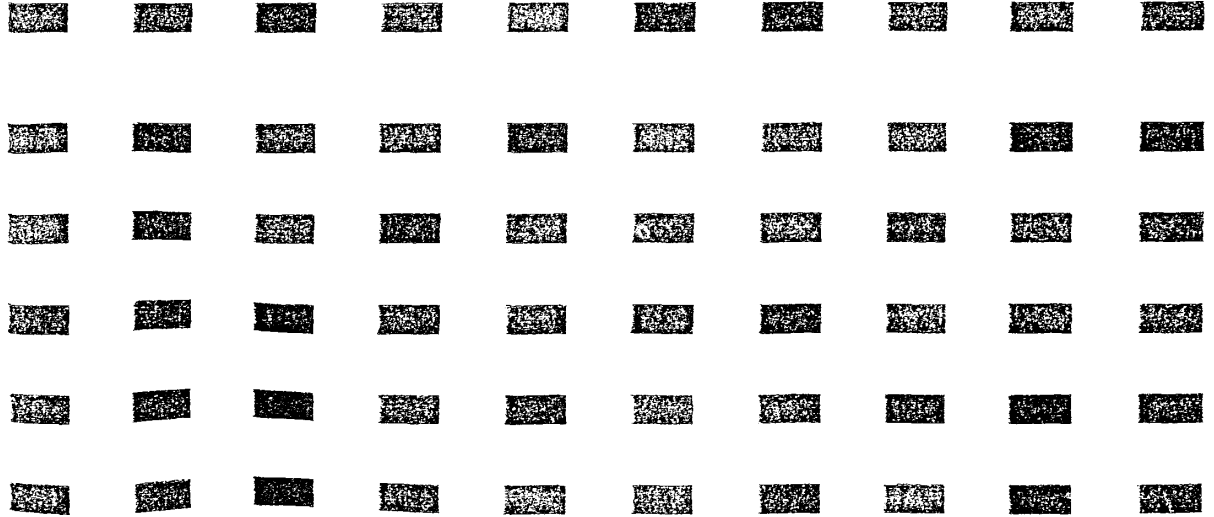
KIRMIZI MAVİ YEŞİL KIRMIZI MAVİ KIRMIZI YEŞİL YEŞİL MAVİ MAVİ

KIRMIZI MAVİ YEŞİL MAVİ KIRMIZI YEŞİL KIRMIZI MAVİ YEŞİL KIRMIZI

KIRMIZI YEŞİL MAVİ KIRMIZI YEŞİL KIRMIZI .MAVİ YEŞİL KIRMIZI YEŞİL

YEŞİL KIRMIZI MAVİ YEŞİL MAVİ YEŞİL KIRMIZI MAVİ MAVİ KIRMIZI

KIRMIZI YEŞİL MAVİ YEŞİL KIRMIZI YEŞİL MAVİ KIRMIZI MAVİ YEŞİL





EK 2. Ardışık Çizimler Testi.