

ŞİZOFRENİDE GÖRÜNTÜLEME TEKNİKLERİ

Dr. Sefa SAYGILI (*) Dr. Hayrettin KARA (**)

ÖZET

Bilgisayarlı Beyin Tomografisi gibi beyinde yapısal değişiklikleri değerlendirmeye imkanı veren yeni teknolojilerin gelişmesi, araştırmaya alınan hasta ve kontrol gruplarının büyük gruplar halinde ayrıntılı biçimde incelenmesine olanak tanımıştır. Johnstone 100 şizofrenik hastaya ilişkin BBT bulgularını yayınlayan ilk araştırmacı olmuştur. Johnstone'un bu çalışmasında yaşlı hastaların (şizofren) kontrollerle göre daha geniş lateral ventriküllere sahip olduğu bildirilmiştir. Son 15 yıldır lateral ventrikül genişliği şizofrenlerde en fazla çalışılmış ve teyit edilmiş bir bulgudur. Bu çalışmada biz şizofrenlerde BBT bulgularıyla serebral kan akımı ve magnetik rezonans görüntüleme ile ilgili çalışmaların gözden geçirdik.

Anahtar Kelimeler : Şizofreni, Bilgisayarlı Beyin Tomografisi, Nükleer Manyetik Rezonans, Beyin Kan Akımı
Kli.Psikofarmakol.Bül.,I:2 (11-16) 1991

SUMMARY

Computed Tomography, Magnetic Resonance Imaging, Cerebral Blood Flow and Schizophrenia

The development of new technologies for studying brain structure during life such as the computed tomography (CT) scan made it possible to examine large samples of carefully diagnosed patients and matched controls Johnstone published the first of now nearly 100 reports of CT scans in schizophrenia. In this study of elderly schizophrenic and control males the size of the lateral ventricles as a function of total brain area was significantly larger in the schizophrenic patients.

Over the past 15 years, lateral ventricular enlargement has become the most exhaustively studied single phenomenon in the field of schizophrenia research and possibly the most replicable biological finding in psychiatry. In this article, we reviewed CT, cerebral blood flow studies and Magnetic Resonance Imaging techniques in schizophrenia.

Key Words : Schizophrenia, Computed Tomography, Magnetic Resonance Imaging, Cerebral Blood Flow
Bull.Clin.Psychopharmacol. I:2 (11-16) 1991

Şizofreni gibi major fonksiyonel psikoz için daha nesnel ölçütler aranmaya, tanımının ilk yapıldığı Kraepelin zamanından beri devam edilmektedir. Yeni yöntem ve teknolojilerin ortaya çıkması ile bu arayış hızlanmıştır.

Beynin yapısını gözlemleme konusundaki en büyük gelişme yüzyıl başlarında kullanılmaya başlanan pnömoensefalografi (1) ile olmuştur. Bu teknikle yapılan birçok çalışmada yan ve 3. ventrikülde genişleme ile sulkuslarda atrofi tespit edilmiştir. Bu bulgular daha sonra pnömoensefalografinin yerini alacak olan BBT çalışmalarında elde edilen bulguların ön habercisi olmuştur.

BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ ÇALIŞMALARI

BBT ile yapılan ilk çalışma 1976 yılında Johnstone ve arkadaşlarına aittir (2). Bu tarihten sonra bu teknikle düzinelere çalışma yayınlanmıştır. BBT ile yapılan araştırmalar da belli başlı altı bulgu elde edilmiştir. Bunları sırasıyla gözden geçirelim:

1) Yan Ventrikül Genişlemesi

Yan ventriküller; lentikular nukleus (kaudate, putamen

ve globus pallidus), talamus, hipotalamus, hipokampus, korpus kollosum gibi beyin yapıları sınırlandırılmıştır. Bu yapılar şizofreninin nöropatolojisinde önemlidir (3) ve bu bölgelerin patolojilerinin yan ventriküllerin genişlemesine yol açabileceği ortadadır. Bununla beraber yan ventrikül genişlemeleri merkez sinir sisteminin daha diffuz ve distant patolojilerinin sonucu da olabilir. BBT'deki bulgular, varsayılan MSS değişikliklerinin basit işaretleri değildir. Bunların birçok başka durumda beyin yapılarının anormalliklerini gösterebilirler. BBT'de yan ventrikül genişliğinin spesifik olmayan görünümü araştırmacıları yorum yaparken mutedil olmaya sevk etmiştir (4,5)

BBT'de yan ventrikül genişlemesiyle ilgili 36 çalışmayı gözden geçiren Shelton ve Weinberger (6) bunların 26'sında (yaklaşık % 75) şizofrenik hastaların psikotik olmayan kontrol gruplarına kıyasla belirgin yan ventrikül genişlemesi tespit edildiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmalarda yaş, daha önceki tedaviler, hastalığın süresi, hospitalizasyon gibi klinik değişkenlerle yan ventrikül genişlemesi arasındaki ilişki araştırılmıştır. Genelde nöroleptik kullanımı (2,7) hastalığın süresi (8,9) ve hospitalizasyon (7,8,9) ile ventrikül

(*) Psikiyatri Uzmanı, (**) Psikiyatri Asistanı
Bakırköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi

genişliği arasında bir korelasyon tespit edilememiştir. Kontrol gruplarındaki normal kişilerde ise ventrikül genişliğiyle yaş arasında bir korelasyon mevcuttu. Mizaç bozukluğu olan hastalarda da durum böyledir (10).

Yan ventrikül genişliğinin şizofreninin alt popülasyonu- nu belirlemede kullanılabileceği fikrinden yola çıkarak bu alt grubun klinik parametrelerini tespit etmek için araştırmalar yapıldı. Johnston ve arkadaşları (11), ventrikül genişliğiyle kognitiv bozuklukla hastalığın negatif semptomları arasında da (düz duygulanım ve konuşma yoksulluğu) bir ilişki gözlemlendi. Ventrikül genişliğinin derecesiyle ilişkili diğer bulgular da şunlardı (11,12): Zayıf premorbid uyum, sık hastaneye yatışla beraber kötü gidiş, pozitif semptomların sıklığında düşüklük, nöroleptiklere azalmış antipsikotik cevap. İlginçtir ki mizaç bozukluğunda da benzeri ilişkileri bildiren çalışmalar vardır.

Bir başka çalışmada genişlemiş ventrikül ile düşük alfa frekansı arasında ilişki olduğu ileri sürülmüştür (13).

Yan ventrikül genişlemesinin hastalığın başlangıcından önce olduğunu gösteren çalışmaların yanında (14), hastalığın gidişi esnasında oluştuğunu veya ilerlediğini ileri süren çalışma da vardır (15).

Şizofrenlerde ventriküllerin normallerden daha geniş olmadığını belirleyen az sayıda çalışma da mevcuttur (11,13).

2) Üçüncü Ventrikül Genişlemesi

Üçüncü ventrikül, beyin omurilik sıvısı sirkülasyon sisteminin orta hattındadır. Talamus, hipotalamus, forniks ve habenula gibi yapılarla çevrelenmiştir. Yan ventrikül gibi bu bölgeler de şizofreninin nöropatolojisinde önemlidir. Bununla beraber üçüncü ventriküle ilgili çalışmalar, yan ventriküllerle ilgili çalışmalardan daha azdır.

Şizofrenlerde üçüncü ventrikül genişlemesiyle ilgili gözden geçirilen 12 çalışmadan 10 tanesi (yaklaşık % 83'ü) kontrollerden önemli farklılık göstermiştir (6,16,17). Bu çalışmalardaki en sık bulgu ventrikül genişliğiyle hastalığın süresi ve yatış sıklığı arasındaki korelasyondur (9,10).

3) Kortikal Sulkuslarda Belirginleşme

Gözden geçirdiğimiz iki kategori merkezi serebral atrofi olarak ifade edilir. Serebral korteks atrofisi gri maddenin hacmindeki azalma ile beraberdir. Bu süreç sulkuslarda genişleme ve derinleşme, fissurlarda (özellikle sulvian ve interhemisferik) genişleme ile karakterizedir.

Yüzey atrofisiyle ilgili gözden geçirilen 20 çalışmanın 14 tanesinin (yaklaşık % 67) sonuçları kontrol grubundan önemli ölçüde farklıydı. Yapılan birçok çalışma normallerde ve Alzheimerli hastalarda kortikal atrofisinin varlığı ve derecesinin yaş ile korele olduğunu göstermişti (16). Oysa şizofrenlerde yapılan bir çalışmada yaş ile kortikal atrofi arasında bir ilişki kurulamadı (9,18). Kortikal atrofi ile diğer klinik değişkenler arasında ilgilgiyi araştıran çalışmalar ise sınırlı sayıdadır. Weinberger ve arkadaşları atrofisinin varlığıyla hastalığın süresi ve sürekliliği arasında bağ kuramazken ECT ile tedavi edilmiş hastalarda büyük sıklıkta atrofik değişiklikler tespit ettiler (18). Ayrıca Nasrallah ve arkadaşları kortikal atrofi ile hastalığın şiddeti, premorbid uyum, aile hikâyesi, nöroleptiklere cevap arasında bir ilişki bulamadılar (14). Iacono ve arkadaşları ise kortikal sulkuslarda belirgin-

leşme tespit etmediler (16).

4) Serebellar Atrofi

Serebellar atrofi, nörolojik olmayan hastalarda nisbi olarak seyrek görülen bir durumdur. Primer dejeneratif hastalıklar, karsinoma, alkolizm ve fenitoin kullanımı sıklıkla atrofik değişikliklerle birlikte. Postmortem çalışmalarda atrofik değişikliklerden daha çok vermiş etkilediği gözlenmiştir (19).

Serebellar atrofi için yapılan BBT çalışmalarına göz atığımızda sonuçların çok belirgin şekilde farklı olduğunu görürüz. Atrofi oranları % 0 ile 50 arasında değişmektedir. Bu farklılık hasta örneklerinin farklılığından kaynaklandığı gibi muhtemelen ölçüm tekniklerinden de kaynaklanabilir. Şizofrenide atrofi oranını % 10 kabul ettiğimizde bu bile normal popülasyondan çok yüksek bir oranı göstermektedir.

Serebellum özellikle vermiş; fenitoin ve alkol gibi drogaların kronik kullanımına çok duyarlıdır. Bu hassasiyetten dolayı şizofrenideki atrofisinin uzun süreli nöroleptik kullanımına bağlı olabileceği düşünülmektedir.

5) Serebral Asimetri

Frontal ve oksipital lobların hacimleri ve genişliklerinin asimetrisi birçok BBT çalışmasında doğrulanmıştır. Sağ el kullanan normal şahıslarda sağ frontal ve sol oksipital loblar umulandan daha büyüktürler (20). Bulgular bu asimetrisinin altında konuşma ve el kullanımı gibi bazı özel beyin fonksiyonlarının yattığını düşündürmektedir (21). Otizm ve disleksi gibi bazı hastalıklarda bu asimetrisinin tersine döndüğü gözlenmiştir (22).

Şizofrenlerde sol el kullanımının sıklığındaki artış, verbal entellektüel defisit ve diğer bulgular lateralizasyon asimetrisinin hastalığın bir subgrubu için belirteç olabileceğini düşündürmüştür (23). Bununla beraber BBT ile yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunda şizofrenide ters anatomik asimetri anlamlı bulunmamıştır.

6) Beyin Dansitesi

Şizofrenlerde beyin dansitesiyle ilgili çalışmalar metodolojik problemlerle doludur.

Golden ve arkadaşlarının yaptığı ilk dansite çalışmasında (24) sağ ve sol hemisferde üç ayrı seviyede piksel değerleri alındı. Hastaların beyin dansitesi her üç seviyede de normallere göre daha düşüktü. Ayrıca her iki grupta da sağ hemisfer yoğunluğu sola göre daha düşük bulundu. Fakat bu son bulgu diğer çalışmalarda gözlenemedi.

Pearlson ve arkadaşları 50 şizofren hastada BBT ile ölçtükleri beyin dansitesini normallere oranla farklı buldular (25).

SONUÇ

Gözden geçirilen bütün bu çalışmalardan sonra söylenebilecek en önemli şey şizofreninin beyni tutan bir bozukluk olduğudur. Bu da BBT'de beyin ve beyincikteki anormallikler gösterilerek ortaya konmuştur.

En kuvvetli bulgular serebral atrofi lehine olanlardır. Serebral atrofide üçüncü ve yan ventrikül genişlemesi, özellikle prefrontal kortekste daha açık olan kortikal sulkuslardaki belirginleşmeyle ortaya konur. Son zamanlardaki çalış-

malarda prefrontal atrofiyle üçüncü ventrikül genişliği arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (26) ve yan ventrikül genişliğiyle de anlamlı bir ilişkiye gidiz vardır.

Bazı araştırmacılar kortikal ve subkortikal patolojiler ve onlarla ilişkili klinik değişkenlere göre şizofreniyi alt gruplara ayırmayı düşündüler. Bunlar arasında en önemlisi Crow tarafından önerilen Tip I ve Tip II ayrımıdır (12). Tip I şizofreni; akut başlangıç, hastalığın dopamin aşırı aktivitesiyle belirgin tekrarlamaları ve serebral atrofının yokluğuyla karakterizedir. Tip II ise; sinsi başlangıç, kognitiv bozukluk, nöroleptiklere zayıf cevap, kötü gidiz ve serebral atrofının varlığıyla karakterizedir. Daha sonraki yıllarda yapılan birçok çalışma ile de bu durum doğrulanmıştır (17,25).

SEREBRAL KAN AKIMI (SKA) ÇALIŞMALARI

Bölgesel kan akımı Xenon 133 inhalasyon metoduyla ölçülür. Kan akımı nöronal metabolik faaliyetle yakından ilgilidir. Beyin dokusunda fonksiyonel faaliyet arttıkça bazal metabolizma, dolayısıyla O_2 tüketimi de artar.

I - Bölgesel İnvasiv (Intrakarotid) SKA Çalışmaları

1974 yılından başlayarak Inguar ve arkadaşları karotid içine Xenon 133 enjekte ederek yapılan bir dizi araştırmayı rapor ettiler (27,28,29). İlk çalışmalarında (27) kontrol grubunda istirahat halinde en yüksek kan akımını premotor ve frontal bölgelerde buldular. Her iki hemisfer için de geçerli bu fenomen "normal hiperfrontalite" olarak belirtildi. Şizofren hastalarda bunun aksine relativ olarak frontal bölgede düşük, postsantral kortekste yüksek kan akımı tesbit ettiler. Psikoz derecesiyle ortalama kan akımı arasında korelasyon vardı. En kün, inaktif, otistik hastalarda frontal kan akımı en düşük olarak bulunurken, en yüksek kognitiv yıkım gösterenlerde postsantral kan akımı daha yüksek olarak tesbit edildi.

Ingar ve Franzen daha kapsamlı bir çalışmada (28) şizofren hastaların hem istirahat hem de mental aktivite esnasında SKA'nı ölçtüler. İstirahat halinde orta beyin gri madde kan akımı şizofren ve alkoliklerde farksızken Alzheimer ve posttravmatik demanslı hastalarda belirgin şekilde düşük bulundu. Özellikle yaşlı hastalarda psikoz şiddetiyle ortalama istirahat SKA doğrudan ilişkiliydi. En hipofrontal olarak yaşlı hastalar bulundu. Her iki hasta grubunda postsantral ve paravizüel kortekste SKA'nın daha yüksek olarak bulunması bunun hallusinatuar aktiviteyle ilişkili olabileceğini düşündürdü.

II - Xenon 133 ile Noninvasiv Bölgesel SKA Ölçümleri

Kapsamlı bir çalışmada Mathew ve arkadaşları, yaş ve cinsiyet açısından kontrollerle eşleştirilmiş 23 şizofren hastanın her iki hemisferinde 8 ayrı bölgede istirahat halinde SKA'nı ölçtüler (30). Gruplar arasında, bölgeler, lateralite ve subgruplar açısından bir fark bulunamadı. Bununla beraber hallusinasyonlu davranış sol parietal ve temporal ile sağ temporoparietal ve oksipital bölgelerin SKA düzeyleri ile ters ilişkili bulundu.

Önceki araştırmaların aksine bu çalışmada her iki hemisfer ve orta beyin bölgelerinde SKA düşük bulundu. Bu veri şizofren hastalardaki serebral atrofi bulgularıyla uyumluydu. Ayrıca bu çalışmada hastalar hipofrontal olarak tesbit edilemedi.

Ariel ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada (31) ise hastaların her iki hemisferinde dört ayrı kadranda kan akımları ölçüldü. Kontrollere nazaran hastalarda her dört kadranda da kan akımı daha düşüktü ve bu azalma en bariz biçimde ön bölgelerdedi. Gri madde kan akımlarında lateralite açısından bir fark yoktu. Ayrıca cinsiyet, eğitim, nöroleptik kullanımı ile kan akımı arasında bir ilişki tesbit edilemedi. Mubrin ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (32) ise anlamlı olmamakla beraber hastalarda bilateral orta beyin kan akımında azalma tesbit edildi. 29 yaşından küçük hastaların 19'unda hipofrontalite tesbit edilirken 30 yaşından büyük hastaların 5/9'u hipofrontal olarak gözlemlendi. Bu bulgulardan sonra yazarlar içe çekilme, duygusal küntülüğün bariz olduğu ileri yaş grubunda, talamokortikal frontal aktive edici projeksiyon sisteminde bir defekt olabileceğini ileri sürdüler.

Daha sonraları frontal lobun dorsolateral prefrontal korteks (DLPFK) bölümünün fonksiyon bozukluğuna gidecek ilgi arttı (33,34). Birçok klinik ve biyolojik gözlemler şizofrenlerin bu bölümlerinde fonksiyon bozukluğu olabileceğini düşündürmektedir. Weinberger ve arkadaşları hem istirahat hem de mental faaliyet sırasında SKA'nı ölçerek yaptıkları bir çalışmada şizofren hastaların büyük bölümünü hipofrontal olarak buldular (34).

Berman ve arkadaşlarının nöroleptikle tedavi edilen hastalarla kontrolleri kıyasladıkları bir çalışmada (33) sonuçlar, ilaçsız hastalar için bildirilen sonuçlarla aynıydı. Bu da DLPFK fonksiyon bozukluğunun nöroleptik tedaviyle geri dönmediğini düşündürdü.

SONUÇ

Bütün bu çalışmaların gözden geçirilmesinden sonra, şizofrenide bölgesel SKA anormalliklerinin natürü hatta varlığı hakkında kesin bir görüş birliği olmadığı söylenebilir. Çalışmalardan elde edilen verilerle üç sorunun cevabı tartışılabilir:

a) Global olarak beyinde ortalama kan akımında değişiklik var mı?

Şizofrenide birçok dejeneratif hastalıkta olduğu gibi beyinin ortalama kan akımında azalma olup olmadığı sorusu potansiyel olarak önemlidir. Araştırma sonuçları şizofreninin global kan akımında azalmayla karakterize olmadığını düşündürmüştür (27,28,29). İnhalasyon SKA çalışmalarının sonuçları çok az tutarlıdır. Birkaç çalışmada (31,32,35) SKA azalma tesbit edilmekle beraber bu çalışmaların sonuçlarında; yalnızca istirahatte yapılmış olması, ilaçlı gruplarla çalışılması ve PCO_2 etkili olmuş olabilir. Aktivasyon durumunda da çalışılan diğer dört çalışmada orta hemisferde ve tüm beyinde SKA'nda bir azalma gözlenemedi.

b) Serebral lateralizasyonda değişim var mı?

Bazı araştırmacılar şizofreninin bozulmuş serebral lateralizasyonla karakterize olduğunu düşündüler. Fakat ne klinik ne de nörobiyolojik çalışmalar bu düşüncüyü desteklemedi. Bunun gibi birçok bölgesel inhalasyon çalışmalarında da hastalarla normaller arasında lateralite farkı bulunmadı.

Gur ve arkadaşları ise yalnızca ilaçsız hastalarda istirahat durumunda sol hemisferde aşırı aktivite tesbit ettiler (36).

c) Hipofrontalite var mıdır?

Çalışmaların çoğunda şizofrenide frontal kan akımının azaldığı belirtilmekteyse de sonuçlar çelişkilidir. Ayrıca çalışmalarında metodolojik ve kavramsal sorunlar da vardır. Kavramsal sorunlardan birincisi frontal lobun fonksiyonel olarak homojen tek bir antite olarak düşünülmüş olmasıdır. Oysa frontal lob anatomik, fizyolojik ve fonksiyonel açıdan heterojen bir yapıdır. Gri maddesi yalnızca motor korteks suplementar motor alanı, frontal göz alanı ve Broca alanı değil aynı zamanda geniş bir asosiasyon alanını da içerir. Bundan öte frontal asosiasyon korteksi bile heterojendir. Orbitomedyal ve dorsolateral bölümlere ayrılır. Şizofreninin karakteristik kognitiv bozukluğu ve yumuşak nörolojik bulguları özellikle DLPFK'deki bir bozukluğu düşündürür (33,34). Ayrıca frontal kortekste normal kan akımı veya hiperfrontalite, DLPFK fonksiyon bozukluğunu dışlamaz.

MANİYETİK REZONANS BEYİN GÖRÜNTÜLERİ

Manyetik bir alan içindeki bazı atom çekirdekler belirli frekanstaki radyo dalgaları ile uyarılırsa absorbe ettikleri enerjinin bir bölümünü radyo sinyalleri şeklinde yayırlar. Bu olaya manyetik rezonans adı verilir. Beyin tomografisinden üstünlüğü; radyo frekans pulsunun uygulama şeklinin değiştirilmesiyle farklı dokular arasındaki kontrastın ayarlanabilmesidir. Diğer avantajı ise multiplaner olmasıdır (43).

Çalışmalar

Nükleer Manyetik Bezonans (NMR) ile ilk görüntü 1973'te New York'ta alındı. Şizofrenik hastalarda NMR kullanılarak yapılan ilk çalışma ise 1983 yılında yapıldı (38). RDC (Research Diagnostic Criteria) kriterleri kullanılarak 9 şizofrenik hasta ve 5 kontrol grubu karşılaştırıldı. Bifrontal, bikaudat, yan ventrikül, ventrikül/beyin oranları açısından anlamlı bir fark bulunmadı.

Smith ve arkadaşları (39) DSM III kriterlerini kullanarak 23 şizofren ve 17 kişilik kontrol grubunu karşılaştırdılar. Lineer ve alan ölçümlerinde bir farklılık tespit edilmedi. Ancak görüntü yoğunluğu (intensity) ölçümlerinde belli bölgelerde fark saptandı. Sağ ön beyaz madde ve sol ön gri madde değerleri kontrollerde daha düşük, putamen ve globus pallidus değerleri ise bu kez şizofren hastalarda daha düşük bulundu. Ayrıca pozitif ve negatif semptomların ventrikül büyüklüğü ve 3. ventrikül eni ile korele olduğu anlaşıldı. Ancak ventrikül ölçümlerinde gruplar arası bir fark yoktu. Frontal bölgelerdeki görüntü yoğunluk artışı sebebinin kısa T₁ relaksasyon zamanı olabileceği ileri sürüldü.

Fujimato ve arkadaşları; 30 erkek 16 kadın şizofren hasta ile 10 kadın 10 erkek normal kontrol grubunu karşılaştırdı. T₁ değerleri kontrol ve şizofrenlerde hep aynı yönde olmasa da farklı bulundu. Şizofrenlerde frontal ak madde T₁ değerleri düşüktür. Yine kontrollere göre putamende T₁ yüksekti (40).

Andreasen ve arkadaşları (41) şizofrenlerde frontal alanın anlamlı derecede küçük olduğunu tespit ettiler. Bu bulgular Olson ve arkadaşlarının (42) midsagittal serebral ve kranium büyüklüğünün azaldığını bildiren çalışmalarının sonuçlarıyla uyumluydu. Araştırmacılar ayrıca serebral kranial alandaki küçülmenin negatif semptomlarla ilgili olduğunu da bildirdiler. Bu bulgulara dayanarak, şizofrenlerin bir

kısımında erken bir gelişim anomalisi olduğunu ve bunun negatif semptomlarla kognitif yıkıma yol açtığını ileri sürdüler.

Kretschmer gibi eski araştırmacılar antropometrik ölçümlerde kafatası büyüklüğünü şizofrenlerde daha küçük bulmuşlardı. Bu farklılıkların da, genetik faktörlerle ilişkili anomaliler veya uterus içi etkenlerden kaynaklanabileceğini düşünmüşlerdir. Fakat MR ve önceki BBT çalışmalarında transvers boyutta bu fark bulunamadı (43).

Mathew ve arkadaşları (44) DSM III'e göre seçilmiş 18 şizofrenik hasta ve 18 kontrolde midsagittal imaj çalışmasını rapor ettiler. Septum alanı beyin alanı oranında artma olduğu kadar, septum pallidumun alanında ve korpus kollosumun ön-arka uzunluğunda da artma bildirdiler.

Suddath ve arkadaşları (45) 17 şizofrenik hastayı 17 kontrol grubu kişiyle temporal loblar ve pefrontal bölgelerdeki gri ve beyaz madde hacmi açısından karşılaştırdılar. Şizofreniklerde temporal lob gri madde hacmi, kontrol grubundan yüzde 20 daha az bulundu. Lateral ventrikül hacmi şizofreniklerde temporal lob gri madde hacmi ile ters orantılı olarak yüzde 67 daha büyüktü.

Rossi ve arkadaşları (46), 12 kronik şizofrenin 12 normal kontrolden belirgin olarak daha küçük korpus kollosum ve daha yüksek ventrikül/beyin oranı gösterdiklerini bildirdiler.

Andreasen ve arkadaşları (47), manyetik rezonansın ventrikül genişlemesini göstermesi açısından BT'den üstün olduğunu bildirdiler. Belirgin negatif semptomlu hastalar pozitif ve mikst semptomlu hastalardan anlamlı olarak yüksek ventrikül boyutu göstermekteydi. Erkek hastalarda talamus belirgin olarak küçüktü.

Stratta ve arkadaşları (37), 20 kronik şizofreni 20 sağlıklı gönüllü kontrol grubuyla karşılaştırdılar. Şizofreniklerde istatistiksel olarak belirgin lateral ventriküler genişleme ve daha küçük korpus kollosum buldular. Hemisferik ölçümlerde anlamlı fark yoktu. Buna rağmen daha büyük bir sağ frontal genişlik gözlemlendi.

SONUÇ

Bu çalışmalar MR tekniğiyle, şizofren beyinlerinde gösterilen bazı anomalileri vurgular. Bu anomaliler iki ana grupta toplanabilir:

- 1) Anatomik düzeyde gross yapısal farklar,
- 2) Doku veya biyokimyasal düzeyde ince yapısal farklar.

Anomalilerin en ilginçleri, serebral ve kranial büyüklükte belirgin azalma ve kollosal yapıda farklılıklardır. Şizofrenlerin frontal, temporal ve serebellar alanlarında T₁ değerlerinde nonspesifik bir uzama vardır.

KAYNAKLAR

1. Dandy WE (1919) Roentgenography of the brain after the injection of air into the spinal cord. Ann. Surg., 70, 397.
2. Jacoby RJ, Levy R (1980). Computed tomography in the elderly. 3. Affective disorder. Br. J. Psychiatry, 136, 270.
3. Shelton RC, Qeingerger DR (1986) X ray computerized tomography studies in schizophrenia: a review and synthesis. In:

- Nasrallah HA, Weinberger DR, eds. Handbook of schizophrenia. Vol. 1. The neurology of schizophrenia. Amsterdam: Elsevier (207-248).
4. Rieder RO, Mann LS, Weinterger DR, van Kammen DP, Post P. v (1983) Computed tomographic scans in patients with schizophrenia, schizoaffective, and bipolar affective disorder. Arch. Gen. Psychiatry, 40, 735.
 5. Shelton RC, Karson CN, Doran AR, Pickar D, Bigelow LB, Weinberger Dr (1988) Am. J. Psychiatry 145: 2 (154-163).
 6. Serban G, George A, Siegel S, Deleon M, Gafiney M (1990) Computed tomography scans and negative symptoms in schizophrenia: chronic schizophrenics with negative symptoms and nonenlarged lateral ventricles. Acta Psychiatr Scand: 81 (441-447).
 7. Moriguchi I (1981) A study of schizophrenic brains by computerized tomographic scans. Folia Psychiatr. Neurol. Jpn. 35, 54.
 8. Frangos E, Athanassenas G, Gregoriades A, Kapsalakis Z (1982). Ventricular enlargement in chronic schizophrenia Enkephalos, 19, 64.
 9. Nasrallah HA, Kuperman S, Jacoby CG, McCalley-Whitters M, Hamra B (1983) Clinical correlates of sulcal widening in schizophrenia. Psychiatry Res., 10, 237.
 10. Pearson G, Kim WS, Kubos KL, Moberg PJ, Jayaran G, Chase G, Goldfinger AD, Tune LE (1989) Ventricle-Brain Ratio Computed Tomographic Density, and Brain Area in 50 Schizophrenics. Arch. Gen. Psychiatry-Vol 46, pp (690-697).
 11. Johnstone EC, Oqens DGG, Bydder GM, Colter N, Crow TJ, Frith CD (1989). The spectrum of structural brain changes in schizophrenia: age of onset as a predictor of cognitive and clinical impairments and their cerebral correlates. Psychological Medicine, 19)91-103).
 12. Johnstone EC, Crow TJ, Frith DC, Husband J, Krel L (1976) Cerebral ventricular size and cognitive impairment in schizophrenia. Lancet, 2, 924.
 13. Golden CJ, Graber B, Coffman J, Berg R, Bloch S, Brogan D (1980) Brain density deficits in chronic schizophrenia. Psychiatry Res., 3, 179.
 14. Nasrallah HA, Jacoby CG, McCalley-Whitters M, Kuperman S: (1982) Cerebral ventricular enlargement in subtypes of chronic schizophrenia. Arch. Gen. Psychiatry, 39, 774.
 15. Karson CN, Coppola R, Daniel DG (1988) Alpha Frequency in Schizophrenia: An Association With Enlarged Cerebral Ventricles. Am. J. Psychiatry 145:7(861-863).
 16. Iacono WG, Smith GN, Moreau M, Beiser M, Fleming JAE, Lin T, Flak B (1988). Ventricular and Sulcal Size at the Onset of Psychosis. American J. Psychiatry. 145,7 (820-824).
 17. Rossi A, Stratta P, D'Albenzio L, Michele V, Serio A, Giodano L, Petruzza C., Casacchia M (1989) Quantitative computed tomographic study in schizophrenia: cerebral density ventricle measures. Psychological Medicine, 19, pp (1337-34).
 18. Weinberger DR, Luchins DJ, Morihisa JM, Wyatt RJ (1982) Asymmetrical volumes of the right and left frontal and occipital regions of the human brain. Ann. Neurol., 11, 97.
 19. sSnyder SH (1982) Schizophrenia. Lancet, 2, 970.
 20. Stevens JR (1982) Neuropathology of schizophrenia. Arch. Gen. Psychiatry, 39, 1121.
 21. Johnstone EC, Crow TJ, Frith CD, Stevens M, Krel L, Husband J (1978) The dementia of dementia praecox. Acta Psychiatr, Scand., 57, 305.
 22. Hier DB, LeMay M, Rosenberger PB (1978) Autism associated with reversed cerebral asymmetry. Neurology. 28, 348.
 23. kemali D, Maj M, Galderisi S, Milici N, Salvati A (1989) Ventricle-to-Brain Ratio in Schizophrenia A Controlled Follow-up Study. Biol. Psychiatry. 26: 753-756.
 24. Galaburda AM, LeMay Kemper TL, Geschwind NW (1978) Rightleft asymmetries in the brain. Science, 199, 852.
 25. Nyback H, Wiegel F-A, Berggren B-M, Hindmars T (1982) Computed tomography of the brain in patients with acute psychosis and in healthy controls. Acta Psychiatr. Scand., 65, 403.
 26. Luchins DJ, Weinberger DR, Wyatt RJ (1979) Anomalous lateralization associated with a milder form of schizophrenia. Am. J. Psychiatry, 136, 1598.
 27. Ingvar TH, Franzen G (1974) Abnormalities of cerebral blood flow distribution in patients with chronic schizophrenia. Acta Psychiatr. Scand., 50, 425.
 28. Igar DH, Franzen G (1974) Distribution of cerebral activity in chronic schizophrenia. Lancet, 2, 1484.
 29. Ingvar DH (1980) Abnormal distribution of cerebral activity in chronic schizophrenia: a neurophysiological interpretation. In: Baxter C, Melnechuk T (Eds), Perspective in Schizophrenia Research, pp. 107-130, Rave Press, New York.
 30. Mathew RJ, Meyer JS, Francis DJ, Schooler JC, Weinman M, Mortel KF (1981) Regional cerebral blood flow in schizophrenia: a preliminary report. Am. J. Psychiatry, 138, 112.
 31. Ariel RN, Golden CJ, Berg RA, Quafe MA, Dirksen JW, Forsell T, Wilson J, Graber B (1983) Regional cerebral blood flow in schizophrenia with the 133 Xenon inhalation method. Arch. Gen. Psychiatry, 40, 258.
 32. Bubrin Z, Knezevic S, Koretic D, Lazic L, Javorni K (1982) Regional cerebral blood flow patterns in schizophrenic patients. rCBF Bull., 3, 43.
 33. Berman KF, Zec RF, Weinberger DR (1986) Physiological dysfunction of dorsolateral prefrontal cortex in schizophrenia: 11 Role of neuroleptic treatment, attention, and mental effort. Arch. Gen. Psychiatry, 43, 126.
 34. Weinberger DR, Berman KF, Zec RF (1986) Physiological dysfunction dorsolateral prefrontal cortex in schizophrenia: 1. Regional cerebral blood flow (rCBF) evidence. Arch. Gen. Psychiatry, 43, 114.
 35. Mathew RJ, Duncan GC, Weiman ML, Barr DL (1982) Regional cerebral blood flow in schizophrenia. Arch. Gen. Psychiatry, 39, 1121.
 36. Gur RE, Skolnik BE, Gur RC, Caroff S, Rieger W, Obrist WD, Younkin D, Reivich M (1983) Brain functions in psychiatric disorders 1. Regional cerebral blood flow in medicated schizophrenics. Arc. Gen Psychiatry, 40, 1250.
 37. Stratta P, Rossi A, Gallucci M, Amicarelli I, Passariello R, Casacchia M.: Hemispheric Asymmetries and Schizophrenia: A Preliminary Magnetic Resonance Imaging Study Biol. Psychiatry (1989) 25: 275-284.
 38. Smith RC, Calderon M, Braumgartner R, Ravichandran GK, Peters I, Schooler JC, Gordon J (1984) Nuclear magnetic resonance studies of schizophrenia. Özet Kitabı İçinde. Society Of Magnetic Resonance in Medicine, 3 rd Annual Meeting.
 39. Smith RC, Calderon M, Ravichandan GK, Largen J, Uroulis G, Shvartsburd A, Gordon J, Schooler JC (1984) Nuclear magnetic resonance in schizophrenia: A preliminary study. Psychiatry Res., 12, 137.
 40. Fujimoto T, Yokohama Y, Fujimoto A, Yamamoto K, Okada A, Asakura T, Igata A (1984). Spin-lattice relaxation time measurement in schizophrenic disorder. Özet Kitabı İçinde.
 41. Andreasen N, Nasrallah HA, Dunn VD, Olson SC, Grove WM, Ehrhardt JC, Coffman JA, Crossett JHW (1986) Structural abnormalities in the frontal system in schizophrenia, a magnetic resonance study. Arch. Gen. Psychiatry., 43, 146.
 42. Olson SC, Andreasen NC, Nasrallah HA, Coffman JA, Grove WM, Dunn VD, Ehrhardt JC (1985) Magnetic resonance imaging in schizophrenia: Smaller cerebral area in schizophrenic males. Özet Kitabı İçinde. Society of Biological Psychiatry, 40 th Annual Meeting, 15-19 Mayıs, 1985, Dallas-TX.
 43. Coffman JA, Nasrallah HA.: Magnetic resonance brain imaging in schizophrenia. (1986) Handbook of Schizophrenia. Vol. 1: The Neurology of Schizophrenia (251-266).
 44. Mathew RJ (1985) Midsagittal brain section in schizophrenia with nuclear magnetic resonance. Özet Kitabı İçinde. American Psychiatric Association. 138 th Annual Meeting,

18-24 Mayıs (1985) Dallas TX.

45. Suddath RL, Casanova MF, Goldberg TE, Daniel DG, Kelsoe JR, Weinberger DR: Temporal Lobe Pathology in Schizophrenia: A Quantitative Magnetic Resonance Imaging Study. Am. J. Psychiatry (1989) 146 (464-472).

46. Rossi A, Stratt P, Gallucci M, Passariello R, Casacchia M: Quantification of Corpus Collosum and Ventricles in

Schizophrenia with nuclear Magnetic Resonance Imaging. A Pilot Study Am. J. Psychiatry (1989) 146 (99-101).

47. Andreasen N, Ehrhardt JC, Swayze VW, Alliger RJ, Yuh WTC, Cohen G, Ziebell S: Magnetic Resonance Imaging of the brain in Schizophrenia. Arch. Gen Psychiatry. (1990) Vol. 47 (35-44).

H A Ş E T K İ T A B E V İ KADIKÖY ŞUBESİ

EĞER BİR KİTAP, BİR DERGİ
BİR BROŞÜR VEYA BASKILI BİR
PROJENİZ VARSA
TASARIMINDA, BASKI ÖNCESİ
HAZIRLIĞINDA VE
ORGANİZASYONUNDA
TECRÜBELİ
BİR EKİP'E İHTİYACINIZ
OLACAKTIR.

BİZİ ARAYIN...

☎ : 337 41 33 - 345 32 89 - 345 93 03

☎ : 29529 KİTP-TR

ADRES = BAHARİYE CADDESİ. NEVZEMİN SOK. No : 6/1

KADIKÖY - İST.