



SANATSAL YARATICILIK VE BEYİN

GİRİŞ

Sanat nedir? Bir yaratıcı güzel veya bayağı bulmamızın nedeni nedir? Nasıl olur da bâzı sesler sıralanıp müzik şeklini alınca dinleyenin ruhunu okşarken, başka sesler sâdece gürültüdür? Sanatsal yaratıcılığın kökeni nedir? Ve neden sanata değer veririz?

Şüphesiz bu sorulara verecek tek bir yanıt yoktur. Sosyolojik, antropolojik, evrimsel ve psikoanalitik bakış açıları kendi yanıtlarını vermeye çalışmıştır. Ama yanıtın bir boyutu da sinirbilim ve nöropsikiyatriden gelecektir. Sanatsal ve yaratıcı eylem diğer tüm insan etkinlikleri gibi beyin bir ürünüdür. Son yıllarda sinirbilimlerdeki kimi gelişmeler sanatsal ve yaratıcı eylemin nöronal temellerini ortaya koyabilme umudumuzu artırmıştır.

Yaratıcılığın tanımı çok kolay değildir ve birçok yazar tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır. Yaratıcılığın bir tanımı karşımıza çıkan sorunlara, var olan bilgilerimizden de yararlanarak, yeni çözümler bulma kapasitemizdir. Yaratıcılık bilgi ve hayâl gücünün birlikte kullanımını gerektirir. Yaratıcılığın yüksek zekâyla belli bir ilişkisi varsa da, üstün zekâ yaratıcılığı garanti etmez. IQ skoru 120'nin üzerine çıkınca, nasıl ölçülürse ölçülsün, zekâyla yaratıcılığın bir ilişkisinin kalmadığı iddia edilmiştir (MacKinnon 1962).

Yaratıcılığın yoğun çalışmanın mı, yoksa anlık bir esintinin mi sonucu olduğu hep tartışılmıştır. Ludwig'e göre yaratıcı eylem birkaç evreden oluşur. İlk evrede kişi görünürde çözümsüz bir problem üzerinde bilinçli ama başarısız bir şekilde kafa yorar. Daha sonraki kuluçka döneminde dikkatini bi-

Emre Bora¹, Yusuf Alper²

ÖZET

Sanatsal ve yaratıcı eylem diğer tüm insan etkinlikleri gibi beyin bir ürünüdür. Son yıllarda sinirbilimlerdeki kimi gelişmeler sanatsal ve yaratıcı eylemin nöronal temellerini ortaya koyabilme umudumuzu artırmıştır. Yaratıcı eylem, sanatçılar, düşünce adamları, bâzı toplum önderleri ve bilim adamları arasında sık görülür. Ama sanatsal yaratıcılık söz konusu olunca, işin içine estetik kavramı girer. Semir Zeki ve bâzı diğer araştırmacılar son zamanlarda ilgilerini estetik kavramının ve soyutlamanın beyindeki karşılığına yöneltmişler. Beynin neyi, nasıl güzel bulduğunu araştırmayı hedefleyen bu araştırmacılar, bu çalışmaları nöroestetik adı altında toplamaktadırlar. Görsel bilgi işleme ve müziğin nöropsikolojisi hakkındaki artan bilgilerimiz sanatsal becerinin altında yatan nöronal süreçleri anlamamıza olanak sağlamaktadır. Ressamların akromotopsi, ihmâl sendromu gibi durumlardan nasıl etkilendiği, sağ veya sol beyin hasarı sonrası sanatsal tarzlarının nasıl değiştiğini gösteren çok sayıda olgu çalışması vardır. Frontotemporal demans olgularında görsel ve müzik alanında daha önce var olmayan becerilerin geliştiği bildirilmiştir. Ravel gibi bazı sanatçıların müzikal yeteneklerinin beyin hastalıkları veya demans gibi durumlardan etkilenmeleri söz konusu olmuştur. Sinirbilim insana en özgü bilişsel yeteneklerden biri olan sanatsal yaratıcılık konusundaki gizemi bir ölçüde aydınlatmak potansiyelini taşır gözükmektedir.

Anahtar Kelimeler: sanat, yaratıcılık, sinirbilim, beyin, frontotemporal demans, müzik, görsel sanatlar

ARTISTIC CREATIVITY AND BRAIN

ABSTRACT

As all other human activities, artistic and creative abilities are products of brain. Rapid and continuous development in the field of neuroscience has increased our hope to reveal the neuronal correlates of artistic and creative abilities. The concept of aesthetics is also important dimension of artistic creativity. Semir Zeki and some other researchers investigate the neural mechanisms underlying artistic perception and production and label this new field under the name of neuroesthetics. Our increasing knowledge on visual information processing and neuropsychology of music helps us to understand the neuronal architecture underlying artistic production. There are many reports about the effect of focal brain syndromes (like achromotopsia and neglect syndrome) and neurodegenerative diseases on the artistic production of established artists. Interestingly, development of artistic abilities in frontotemporal dementia is possible. The art of many musicians and composers like Ravel also had been affected by brain disease. Neuroscience has the potential to reveal the mystery of artistic creativity.

Keywords: art, creative abilities, neuroscience, brain, frontotemporal dementia, music, visual arts

linç düzeyinde başka konulara kaydırırken bilinçli-şında yeni fikirler filizlenir. Ve bir gün, genellikle ki-şi rahat ve dinlendirici ortamdayken âni bir "eureka" yaşantısıyla çözümün ışığını görür. Ama bu ışık çözümün kendisi değildir, daha sonra kişinin bu fikri geliştirmesi bilimsel, estetik ve toplumsal ölçütlerle sınaması gerekir (Ludwig 1989). Çalışmalar yaratıcılıkta disiplinli çabanın anlık ilhamdan çok daha önemli olduğunu göstermiştir.

Psikoanalitik görüş yaratıcılığa ilham olgusuna daha çok değer vermiştir. Kris'in adlandırdığı şek-

¹ Dr., Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Anabilim Dalı Bornova, İzmir / e-mail: emrebora@hotmail.com / Tel: 0 232 3434343 / 3419

² Prof. Dr., Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Anabilim Dalı



liyle “ego hizmetinde gerileme” kavramı sıklıkla dilendirilmiştir. Bu görüş yaratıcı kişilerle, ruhsal bozuklukları olan kişiler arasında bilinçdışı yaşantıların rolü yönünden bağ kurarak, tartışmalı bir şekilde toplumda zaten var olan yaratıcılık/delilik mitini beslemiştir (Colp 1980).

Yaratıcı eylem, sanatçılar, düşünce adamları, bazı toplum önderleri ve bilim adamları arasında sık görülür. Ama sanatsal yaratıcılık söz konusu olunca işin içine estetik kavramı girer. İnsan türünün tüm evrimi boyunca yeni sorunlara zaman zaman yaratıcı çözümler bulan bireyler olmuştur ve insanın yaratıcı kapasitesi beyin evrimindeki gelişmeye paralellik göstermiştir. Ama sanatsal yaratıcılık ancak yaklaşık 30.000 yıl önce beyin yapısında gelişmelerden bağımsız olarak kültürel patlamayla kendini göstermeye başlamıştır.

Yaratıcılığı ölçmek oldukça güç ve tartışmalıdır. Yaratıcı, divergent (çeşitli, çoklu, farklı) düşünme testleri ve bazı sözel çağrışım testleriyle nesnel olarak ölçülmeye çalışılır. Yaratıcı düşüncenin bir soruna yönelik farklı bakış açıları ve ayrık düşünceleri ortaya koyabilme, esneklik, toplumsal baskılardan etkilenmeme, yaşantılara açıklık gibi yönleri vardır. Yaratıcılık testlerinde yüksek başarının frontal lob aktivasyonu ile ilgili olduğuna (Carlsson 2000), yaratıcı bireylerin farklı EEG profilleri olduğuna dair az sayıda çalışma varsa da (Razumnikova 2004, Molle 1999), tüm bu çalışmalar metodoloji olarak zayıftır ve gruplar arasındaki farklar aslında zekâ ve bilişsel işlevleri yansıtır olabilir. Yaratıcılık büyük çalışmalarda genellikle meslektaş değerlendirmeleri, biyografik yöntem gibi öznel yöntemlerle değerlendirilmiştir. Yaratıcılık sadece bilişsel işlevlerle ilgili değildir ve mizaç, duygudurum gibi etkenlerden de etkilenir.

Yetenek belli bir alanda normların üstünde performans göstermek olarak târif edilebilir. Yetenek için genel zekâ (IQ) ve/veya özgül bir alanda (bilişsel, motor, duyuşsal) alanda sıra dışı beceri gereklidir. Özgül alanlardaki beceri genel zekâdan bağımsız görülmektedir. Yüksek zekâlı bireylerin çeşitli alanlarda yetenekli olması daha muhtemelse de, genel zekâ yetenek için ne yeterli ne de gereklidir. Otistik ve zekâ geriliği olan bireylerin bazı özgül alanlarda (matematik, resim gibi) gösterebildikleri yetenek bu durumu ispatlamaktadır. Yaratıcılığa yönelik sinirbilim tarafından ortaya konan çeşitli spekülâtif görüşler varsa da, odağımız sanatsal yaratıcılık olduğu için, bu konulara bu yazıda değinilmeyecektir (Heilmann 2003).

Nöroestetik

Görsel sinirbilimin en önemli araştırmacılarından biri olan Semir Zeki ve bazı diğer araştırmacılar son zamanlarda ilgilerini estetik kavramının ve soyutlamanın beyindeki karşılığına yöneltmişlerdir. Beynin neyi, nasıl güzel bulduğunu araştırmayı he-

defleyen bu araştırmacılar, bu çalışmalarını nöroestetik adı altında toplamaktadırlar. Zeki'ye göre, görsel sanatçılar sinirbilimciler gibidir. Beynin görsel sistemi nesnelerin hareket, renk, kontrast gibi özelliklerini görsel assosiyasyon korteksindeki farklı nöronal ağlar tarafından paralel olarak işlerken, sanatçılarda farklı görsel özelliklere vurgu yaparlar ve sinirbilimin beynin işleyişini anlamada sanatçılardan öğrenecekleri olabilir (Zeki 1999). Bir işlevsel manyetik rezonans görüntüleme (fMR) çalışmasında kişiler resimlere yönelik estetik tercihlerinin sağ kaudat çekirdek aktivasyonu ile ters, iki yönlü oksipital korteks, iki yönlü fusiform girus ve sol singulat girus aktivasyonu ile doğru orantılı olduğu gösterilmiştir (Vartanian 2004). Bir başka fMR çalışmada kişilere çok farklı tiplerde (soyut, sembolik, manzara...) resimler gösterilmiş ve deneklerden resimleri güzel, çirkin ve sıradan diye kategorize etmeleri istenmiştir. Farklı resim tiplerinde farklı görsel beyin bölgeleri aktive olurken, güzel olarak adlandırılan resimlerde orbitofrontal aktivasyon gözlenmiştir (Kavabata 2004). Ancak, bu çalışmalar henüz emekleme aşamasındadır ve estetik sanatsal beğeniye özgün olmaktan çok, her türlü uyarıya beğendimizde ortaya çıkan nöronal yanıtı yansıtır olabilir. Örneğin çikolata yerken de, güzel bir yüze bakarken de kişinin orbitofrontal bölgesinde aktivasyon bildirilmiştir (O'Doherty 2003).

Görsel sanatlar ve beyin

Görsel kortekste bilgi işleme hakkında bilgileri-miz son yıllarda çok artmıştır. Birbirinden ayrı onlarca bölgenin görsel algılamada farklı görevleri olduğu bilinmektedir. Primer görme korteksinden gelen uyarı, şekil, renk, kontrast, hareket gibi pek çok özelliği yönünden paralel olarak değerlendirilir. Görsel algılamada uzaysal düzenleme çok önemlidir. Oksipital korteksten parietal kortekse yönelen dorsal görsel yolak sayesinde nesne-zemin ayrımı, yakınlık, benzerlik, süreklilik gibi özellikler değerlendirilir (Mendez 2004). Nesnelerin tanınması ise oksipital lobtan inferior temporal loba giden ventral görsel yolak sayesinde olur. Daha sonra görsel imajın bütünleşmesi ve yorumu gereklidir. Görsel nesneler bütünlüklü ve anlamlı sahnelerle dönüştürülmelidir. Bu aşamada sağ temporal lob çok önemli bir rol oynar. Görsel sanatlarla ilgilenen sanatçılar perspektifi, parlaklığı ve konteksin etkisini yorumlamada yetkin olmalıdır. Sanatsal değerlendirme denge, orantı, simetri ve resmin çekim merkezini tahmin etmede beceri gerektirir. Sanatsal hassasiyet ayrıca görsel ritim ve hareket, görüntünün zamansal dizilimi ve diğer kinetik özellikleri değerlendirmede yetkin olmayı gerektirir. Görsel illüzyon, görsel mecaz ve karmaşık görsel algılama ve problem çözme gibi daha üst düzey yorumlayıcı bilgi işlemede önemlidir (Zeki 1998, Mendez 2004).

Sanatsal dışavurumun önemli bir yönü kompo-



zisyunun önemli noktalarını vurgulayabilmek ve bazı özellikleri abartabilmeyi gerektirir. Yeni uyaranlarla karşılaştığımız her durumda sâbit ve en belirgin özellikleri çıkarsayabilmek için beyin aktif bir çaba gösterir. Bu çaba sâyesinde görsel nesne ve sahnelerin tasarımları ve prototipleri oluşturulur. Nesnelerin ve sahnelerin en önemli noktalarını algılamaya çalışırken, ister istemez gerçek görüntüyü karikatürde olduğu gibi bir miktar değişikliğe uğratırız (Ramachandran 1999). Sağda belirgin olmak üzere orta ve ön temporal lob bu işlevler açısından çok önemlidir. Sol hemisferinde lisan ve analitik düşünce dışında görsel algılamayla ilgili bazı rolleri vardır. Görsel sahneye anlam yüklemekte, özellikle sürrealistik sanatta olduğu gibi görünen bir anlam olmadığı durumlarda sol hemisfer aktifleşir. Sahne bütün olarak değerlendirilirken sağ lingual girus aktif olurken, dikkat ayrıntılara kaydırılınca sol inferior oksipital korteks aktive olur. Sağ pariyetal lob uzaysal ilişkilerle ilgilenirken, sol pariyetal lob detaylı görsel analiz yapar. Sağ frontal lob yeni uyaran arayışı ve spontan sözel olmayan yanıtlar vermede görev alırken, sol frontal lob sahnenin sözel analizinde görev alır (Mendez 2004).

Görsel sanatlar ve beyin hastalıkları

Yaygın veya fokal pek çok beyin hastalığı sanatçıların eserlerini etkileyebilir. Sanatçılar görsel yetileri fazlaca kullandıkları için bu alandaki hasarların sonuçlarına duyarlıdır. Bazı durumlarda belirgin gerilemelere yol açabilirken, bâzen de beklenmedik bir şekilde sanatsal yeteneklere katkıda bulunabilirler. Sacks (1995a) travmatik beyin hasarı sonrası akromotopsi gelişen bir ressamı anlatmıştır. Renk ayırt etme yetisini kaybeden bu ressam önceleri biçim, kontrast ve kompozisyon yönünden eksiksiz ama siyah beyaz resimler yapmış, hâtâ daha sonraları semantik bilgisine dayanarak kendi idrak etmede de renge sanatında tekrar yer vermiştir. Pariyetal lob hasarı sonrası karşı alandaki uyaranlara karşı ihmâl fenomeni gelişebilir. Birçok ressamın nörolojik olaylar sonrası lezyonun karşı tarafındaki şekil ve yüzleri ayrıntısız, kaba, renk açısından inceliksiz çizdikleri gösterilmiştir. Zamanının önemli bir ressamı olan Alman Lovis Corinth (1858-1925) 1911'de sağ hemisfer inmesi yaşamıştır. Taburculuk sonrası çizdiği otoportre ve karısının resimlerinde belirgin stil değişiklikleri gözlenmiştir. Sol tarafta zeminle nesne ayrımı zayıflamış ve detaylar azalmıştır (Chatterjee 2004). Federico Fellini çağımızın en önemli film yönetmenlerinin biri olması dışında, aynı zaman da karikatüristtir de. Fellini'nin geçirdiği sağ hemisfer inmesi sonrası karikatürlerinde sol ihmâl sendromunun belirtileri görülmüştür (Cantagallo 1998). Afazisi gelişen ressamalarda sanatsal yeteneğin pek etkilenmediğini bildiren olgular sunulmuştur. Fakat bu duruma ters bir şekilde afazi sonrası belirgin stilistik değişiklikler yaşayan sanatçılar bildirilmiştir.

Bulgar sanatçı Zlatio Boiyadjev'in sol hemisfer inmesi sonrası resimleri belirgin bir biçimde değişmiştir. Bu olay öncesi doğal ve klâsik bir tarzda eserler verirken, inme sonrası resimleri daha zengin, renkli, enerjik, fantastik bir tarza bürünmüştür (Zaimov 1969). Bu konuda en bilinen örnekse Kaczmarek'in bildirdiği Polonyalı sanatçı ve güzel sanatlar profesörü RL'dir. Afazi öncesi belirgin derecede sembolik resimleri birkaç ödül alan bu sanatçı inmeden sonra manzara ve portre resimleri yapmaya devam etmiş ve bu eserlerine alıcı da bulmuştur. Ama kendisi her zaman beyninin boş olduğunu ve eski sembolik resimlerini yapamadığını ifade etmiştir (Kaczmarek 1991).

Demans sonrası sanatsal yeteneklerde genellikle düşüş görülse de, görsel sanatlardaki yetenekler sıklıkla az etkilenebilir, korunabilir, değişebilir ve hâtâ nâdiren gelişebilir. Alzheimer hastalığı sonrası amatör ressamlar genellikle resim yapmayı bırakırlar, eğer devam ederlerse de resimleri Canu ve arkadaşları tarafından bildirilen 80 yaşındaki İtalyan ressam gibi basit ve şematik özellikte olur (Canu 2002). Alzheimer hastalığı sonrası resim yapmaya devam eden en ünlü ressam Willem DeKooning'tir ve yakınları resim yaptıkça daha hayat dolu olduğunu bildirmişlerdir. Sanatının erken evresinde Picasso'nun etkisinde olan DeKooning, Matisse'in stiline daha yakın resimler çizmiş, çizgi, renk ve biçimleri vurguladığı ürünler vermiştir. Sanat eleştirmenleri sanatçının son dönem eserlerini görece basit olsa da duyarlı ve lirik bulmuşlardır (Chatterjee 2004).

Alzheimer hastaları resim yapmayı sürdürebilirlerse bu yakınlarının yardımı ve teşvikiyle olabilir. Alzheimer sonrası resim yeteneği gelişen bir olgu bildirilmemiştir. Frontotemporal demans (FTD) ise bu açıdan çok farklıdır. FTD frontal ve temporal loblara sınırlı bir dejenerasyonla giden kişilik ve sosyal yetilerde belirgin bozulmaya yol açan bir sendromdur. FTD erken evrelerde lokalize olarak gidebilir. FTD hastalarının %20 kadarını temporal varyant oluşturur; bu hastalarda ön temporal kutuplar, inferolateral temporal ve bir miktar orbitofrontal dejenerasyon vardır. Sol temporal FTD adlandırma bozukluğu, kelime anlam güçlüğü ve semantik bozukluğuyla, sağ FTD empati kaybı, sosyal olarak uygun davranışlarla kendini gösterir (Mendez 2004). Sağ temporal FTD hastalarının resimleri karikatür gibidir ve yüz resimlerinde insansı özellik kaybolmuştur. Yüzler yabancı veya uzaylı gibidir. Sol temporal FTD hastalarının bazılarındaysa sanatsal yaratıcılıkla ilgili ufuk açan çok ilginç bulgular elde edilmiştir. Miller ve arkadaşları hastalığın erken dönemlerinde daha önce olmayan sanatsal yeteneklerin ortaya çıktığı sol temporal tipte FTD olguları bildirmişlerdir. 56 yaşında bir işadamı resim yapmaya başlayıp ödüller alıp ismini duyurmuş. 51 yaşında kadın bir hasta çocukluğundan hatırladığı doğa manzaralarının resmini yapmaya başlarken, bir baş-



ka FTD hastası mükemmeliyetçi ve kompulsif tarzda fotoğraflar çekmeğe başlamıştı. FTD hastalarında resim ve fotoğraf dışında müzik, mekanik ve matematik alanında yeteneklerin ortaya çıktığı gözlenmiştir. Ama hiçbir zaman düzyazı ve şiir gibi sözel alanlarda yetenek ortaya çıktığı gözlenmemiştir. Sol temporal FTD hastalarının yaptığı resimlerin bazı ortak noktaları vardır. Resimler realist ve detaycıdır. Nesnelerin özellikleriyle obsesif bir şekilde ilgilenirler. Sembolik ve soyut elemanların bu resimlerde yeri yoktur (Miller 2000, Miller 2004, Mendez 2004).

Otistik hastalarında görsel sanatlarda belirgin yetenekleri olabileceği bildirilmiştir. Nadia adlı bir kız çocuğu bu açıdan detaylı bir biçimde bildirilen ilk kişidir (Selfe 1977). Nadia daha 3.5 yaşındayken gerçeğe çok benzer ve detaylı at resimleri çizmekteydi. Nadia'nın resim yeteneği normal çocukların resim becerilerinin erken ve hızlı bir şekilde gelişmesiyle oluşmamıştı. Şematik resim hiç çizmeyen Nadia, en başından beri realist çizimler yapmıştı. Sözel IQ puanı 52 olan ve birçok resim kitabı basılan Steven Wiltshire resmi de Nadia gibi realist ve detaycı doğadadır (Sacks 1995b). Otistik ressamların da eserleri FTD hastaları gibi kompulsif, detaycı, sembollerden yoksundur.

Müzik ve Beyin

Müzik dinleme ve müzisyen olmak müziğin farklı boyutlarıdır. Müziğin bu iki boyutunun altında yatan nöronal düzeneklerini keşfetmek için uzun süredir araştırmalar yapılmaktadır. Müzik beyin ilişkisi hakkındaki bildiklerimiz yüzyıl kadar önce J. S. Bach'ın kafatasını incelemekle başladığımız dönemlere göre belirgin derecede artmıştır. Ancak, deneylerde araştırılan ses ve çalgı performansları hâlâ karmaşık ve önemli eserlerin karmaşıklığından çok uzaktır. Sinirbilimin metodolojisiyle iyi yorumcu veya besteciye kötü olandan ayırt etmek şu an için mümkün değildir (Baek 2002).

Uzun yıllar boyunca müziğin algılanmasında afazisi olan ve müzik yeteneğini koruyan bazı sanatçı olgulara ve sağ temporopariyetal lezyonlar sonrası amüzi gözlenen olgu bildirimlerine dayanılarak, beynin sağ hemisferininin baskın olduğu düşünülmüştür. Ancak, sol hemisfer lezyonları sonrası afazisiz amüzi görülen bazı olguların bildirilmesi sonrası bu durumun o kadar basit olmadığı ortaya çıkmıştır. Dikotik işitme deneyleri müziğin ritmik ve zamansal boyutların algılanmasında sol hemisferin, perde, melodi ve armoni gibi boyutlarının algılanmasında sağ hemisferin baskın olduğunu göstermiştir (Kimura 1961). Ayrıca müzisyenlerde melodinin algılanmasında da sol hemisferin önemli olduğunu göstermektedir. Epilepsi cerrahisinden elde edilen veriler sadece sağ süperior temporal girusun arka bölümünün melodi idrakinden sorumlu olduğunu düşündürmektedir (Liegouis-Chauvel 1998). Transkra-

niyal doppler çalışmaları da müzisyenlerde sol hemisferin önemine dair ipuçları vermiştir (Evers 1999). Bu konuda çok sayıda işlevsel görüntüleme çalışması da yapılmıştır. Bir PET çalışmasında ton sıralama testinde müzisyenlerde sol, müzisyen olmayanlarda sağ hemisfer aktivasyonu gösterilmiştir (Mazziotta 1982). Notalara bakarak piyano çalmak her iki hemisfer ve serebellumda aktive olan yaygın bir nöronal şebeke sayesinde olur. Söz konusu nöronal düzenek dil performansında aktive olan yapıardan farklıdır ve müzik notasyonunun uzaysal özelliğini yansıtır şekilde üst pariyetal lob aktivasyonu da gerektirir (Sergent 1992). Müziğin hatırlanmasında sağ temporal ve frontal korteksin aktifleşmesi (Zatorre 1994) ve uyarın yokluğunda müziğin hayâl edilebilmesi için frontotemporal ve suplemer motor alanı içine alan bir nöronal sistemin aktive olması gerektiği gösterilmiştir (Baek 2002). Sonuç olarak, melodi holistik bir yaklaşımı olan sağ hemisferde, perde ve ritim daha analitik olarak sol hemisferde algılanır. Ancak, müzisyenlerde sol hemisfer melodi idrakinde bile daha aktiftir. Müzik eğitimi müziğin birçok bileşenini analitik olarak algılama yetimizi geliştirir. Planum temporale asimetrisinin mutlak perde yeteneği olan müzisyenlerde kontrol ve bu yeteneği olmayan müzisyenlere göre daha belirgin olduğu gösterilmiştir (Schlaug 1995a). Ayrıca, yedi yaşından önce müzik eğitimine başlayan bireylerde korpus kallozumun geç eğitime başlayan müzisyenlerden daha büyük olduğu gösterilmiştir (Schlaug 1995b). Bu durum plastisiteye işaret etmektedir. Mutlak perde yeteneği olan ve olmayan müzisyenlerin bir müzikal tonu dinlerken sağ ve sol temporal giruslarının aktive olduğunu ama sol dorsofrontal lob aktivasyonunun sadece mutlak perde yeteneği olan kişilerde görüldüğü gösterilmiştir (Zatorre 1998). Müzisyen ve müzisyen olmayanlar arasında kimi farklar gösterilmiştir. Ancak, beyindeki bu farklılıkların ne kadar doğuştan, ne kadar çalışma sonucu ortaya çıktığı kesin değildir.

Müzik ve Beyin Hastalıkları

Bu konuda üzerinde en çok konuşulan kişi ünlü besteci Maurice Ravel'dir (1875-1937). 1932 yılından sonra Ravel'in hareket güçlükleri, yazı yazamama, konuşma bozukluğu gibi bulguları giderek ilerlemişti. Afazi, apraksi ve agrafisi vardı. Hayatının son dönemine kadar müziksel yaratıcılığı ve idrak yeteneği pek etkilenmemişti. Melodileri ve perdeleleri tümüyle tanıyabiliyordu. Kortikobazal dejenerasyon veya primer progresif afazisi olduğu düşünülen müzisyenin, daha çok sol hemisferinin etkilendiği kanaati vardır. Hastalığının fark edilmesi 1933 yılında gerçekleşmişse de, bugün bu hastalıklar hakkında bildiklerimiz, Ravel'in bu tarihten önce sol hemisfer ağırlıklı nörolojik bulgularının başlamış olması gerekir. Sol El İçin Konçerto ve belki de Bolero adlı eserlerin eski eserlerine göre nitelik değişti-



diği iddia edilmiştir (Amaducci 2002).

Literatürde demans tablosu sırasında müzik yeteneklerini belli oranlarda koruyan olgular bildirilmiştir. Örneğin Beatty ve arkadaşları, günlük yaşam aktivitelerini yerine getiremeyen ve müzik aletini hazırlayamayan ama eline aleti verince müzik icra edebilen bir trombonist bildirmişlerdir (Beatty 1994).

Müzik tercihleri frontotemporal demans sonrası değişen iki olgu bildirilmiştir. Klâsik müzik âşığı olan bir hasta daha önce gürültü dediği pop müziği sürekli dinlemeye başlarken müzikle ilgilenmeyen bir başka hasta da pop müziğe ilgi göstermeye başlamıştır (Geroldi 2000). Frontotemporal hasar müziğin algılanmasında da çeşitli bozukluk ve değişikliklere yol açabilmektedir. Frontotemporal demansın sol hemisfer varyantında hastalık sırasında daha önce olmayan müzik yeteneğinin gelişebildiği bildirilmiştir (Miller 2000).

1968 yılında okuyamayan ve yazamayan ve ciddi motor engelleri olan mental retarde bir hastanın piyanoyu çok iyi çalabildiği bildirilmiştir. Angelman Sendromu olan bu hastanın mutlak perde yeteneği ve çok iyi bir müzik bellek ve hayâl gücü vardı. Müzikte görev alan nöronal yapılar Williams Sendromu'nda da zarar görmez. Williams Sendromlu hastalarda da düşük zekâyâ rağmen müzik yetenekleri gelişmiş olabilir. Williams Sendromu'nda yaygın beyin atrofisine rağmen planum temporale hipertrofisi vardır, serebellum normaldir ve frontal loblar çok zarar görmemiştir (Baek 2002).

Görsel sanatlarla uğraşan sanatçılar farklı konuları seçip, nesnelerin farklı görsel özelliklerini vurgulayarak çok sayıda stil yaratabilirler. Görsel özellikleri doğadaki işlevlerinin ötesinde kullanabilirler (Zeki 1998). Örneğin parlaklık farkını şekil yaratmak için kullanıp rengi dışavurumcu amaçla kullanabilirler. Görsel tanımlamayıcılıkla, görsel dışavurum farklı nöronal şebekelere dayanır. Logan Hughes, Reynolds Brown, Loves Corinth sağ hemisfer hasarı sonrası çok daha dışavurumcu eserler vermişlerdir. Frontal demansın dışavurumcu bir sanatçıyı daha deskriptif bir tarza çekmesi beklenebilir (Chatterjee 2004). Aşırı gerçekçi resimler belli bir nesneyi temsil ederken, prototipler belli bir nesneyi değil, o nesnenin âit olduğu kavramın genel özelliklerini içerir. Frontal demans olgularında ortaya konan eserler gerçeğin birebir ve çok ayrıntılı bir kopyasıyken, Nadia ve Wiltshire gibi otistik yaratıcılar bir dış uyarana bağlı olmaksızın kafalarındaki prototipi çizerler. Şematik resim çizerek de estetik açıdan üst düzey eserler üretmek olasıdır. Örneğin Klee ve Miro şematik ama estetik açıdan çok başarılı eserler vermişlerdir. Demansta görülen yıkım resimde şematik basitleşmeye yol açarsa da, yetenekli sanatçılar DeKooning örneğinde olduğu gibi bu tarzda da başarılı örnekler verebilirler.

Beyin hastalıkları sözel alanda yapıtlar üreten şâ-

ir ve yazarlarda ressam ve heykeltıraşlardan daha çok kayba yol açabilir. Beyin hasarı sonrası yaratıcılığı artmış bir şâir veya ressam örneği bildirilmemiştir. Frontotemporal lob hasarı sonrası veya tartışmalı epileptik kişilikte yazı yazma ve sözel üretimde artış gözlenebilir ancak, ortaya konan ürünlerin sanatsal bir yanı yoktur. Sözel alanda eserler vermek büyük oranda dil yeteneğine dayanır. Dil işlevi büyük oranda sol hemisferde yer alan karmaşık bir nöronal dizge tarafından anlaşılır ve üretilir. Dil analitik düşünmenin de en önemli aracıdır. Dil soyutlama ve sembollerle yüklüdür. Dil yetisinin zarar görmediği durumlarda sözel yaratıcılığın korunabileceği bir gerçektir. Ancak bir şairin sanatının sağ hemisfer lezyonundan etkilenmeyeceği söylenemez. Sağ hemisfer prozodi yâni dilin emosyonel ve vurgusal tonlamalarının ortaya konmasında etkin görev almaktadır. Bildiğimiz kadarıyla sağ hemisfer hasarı sonrası bir yazar veya şairin sanatının kalitesi yâhut estetik tarzının değiştiği henüz bildirilmemiştir. Yazar ve şairlerin sağ hemisfer hasarı sonrası eserlerini bu yönden incelemek ilginç olabilir.

FTD temporal tip olgularında yola çıkarak Kapur tarafından tanımlanan paradoksal işlevsel fasilitasyon kavramının sanatsal yaratıcılıkta önemli olabileceği iddia edilmiştir (Mendez 2004). Paradoksal işlevsel fasilitasyon belli bir nöronal bölgeyi inhibe eden nöronların tahrip olması sonrası görülen paradoksal işlev artışını kastetmektedir. FTD olgularında sol anterotemporal nöron kaybının beyin sağ hemisfer, arka bölüme ve dorsolateral frontal korteksinde paradoksal bir etkinleşmeye yol açarak sanatsal yaratıcılıkta bir artışa yol açtığı iddia edilmiştir. Beyin hastalığı olmayan normal insanlarda da sıklıkla belli bir alandaki yetenek diğer alanlarda beceriksizlikle beraber seyredir. Konjenital veya erken evredeki öğrenme deneyimlerine dayanan beyin asimetritleri belli yeteneklere eğilimimizi belirliyor olabilir. Synder ve arkadaşları bu düşünceden yola çıkarak ilginç bir deney tasarlamışlardır. Bu çalışmada 11 sağlıklı denegın sol frontotemporal bölgesine inhibe edilmek amacıyla düşük frekanslı manyetik dalgalar yönlendirilmiş ve dört denegın çizdiği resimlerde kısa bir süre devam eden stilistik değişiklikler gözlemlendiği iddia edilmiştir (Synder 2003).

Farklı sanatsal becerilerden farklı beyin bölgeleri sorumlu görülmektedir. Ama özel bir alanda yetenek ve zekâ bir kişiyi tek başına evrensel ve büyük bir sanatçı yapmaz. İyi sanat için her iki beyin hemisferinin de sanatsal alana göre değişen oranlarda katkısı gereklidir. Ayrıca sanatsal yaratıcılık için sanatsal beceri tek başına yeterli değildir. Sanatsal yaratıcılığın gelişiminde genel bilişsel yetiler, toplumsal duyarlılık, mizaç özellikleri, bağımsız bir kişilik yapısı, sosyal ve psikodinamik etkenler de önemlidir. Yine de sinirbilim insana en özgü bilişsel yeteneklerden biri olan sanatsal yaratıcılık konusunda-



ki gizemi bir ölçüde aydınlatmak potansiyelini taşır gözükmetedir.

KAYNAKLAR

- Amaducci L, Grassi E, Boller F (2002) Maurice Ravel and right hemisphere musical creativity: influence of disease on his last musical works? *European J Neurol*; 9: 75-82.
- Baek E (2002) The neural networks of music. *European J Neurol*; 9: 449-456.
- Beatty WW, Win P, Adams RL (1994) Preserved cognitive skills in dementia of the Alzheimer type. *Arch Neurol*; 51: 1040-1046.
- Cantagallo A, Salo SD (1998) Preserved insight in an artist with extrapersonal spatial neglect. *Cortex*; 34: 163-189.
- Canu E, Piras M, Martindale C (2002) Alzheimer's disease and neural network freezing: Creativity and cognitive incompetence in a painter with Alzheimer dementia. 17th Congress of the International Congress of Empirical Aesthetics. Takarazuka, Japan.
- Chatterjee A (2004) The neuropsychology of visual artistic production. *Neuropsychologia*; 42: 1568-1583.
- Carlsson I, Wendt PE, Risberg J (2000) On the neurobiology of creativity. Differences in frontal activity between high and low creative subjects. *Neuropsychologia*; 38: 873-85.
- Colp R (1980) Psychiatry and creative process. Comprehensive Textbook of Psychiatry. Kaplan HI, Freedman AM, Sadock BJ, Editors. 3rd Edition. Baltimore: Williams and Wilkins, 3112-3121.
- Evers S, Dannert J, Rodding D, et al (1999) The cerebral hemodynamics of music perception. A transcranial Doppler sonography study. *Brain*; 122: 75-85
- Geroldi C, Metitieri T, Binetti G, et al (2000) Pop music and frontotemporal dementia. *Neurology*; 55: 1935-1936
- Heilman KM, Nadeau SE, Beversdorf DO (2003) Creative innovation: possible brain mechanisms. *Neurocase*; 9: 369-379.
- Kaczmarek B (1991) Aphasia in an artist: A disorder of symbolic processing. *Aphasiology* 5: 361-371.
- Kawabata H, Zeki S (2004) Neural correlates of beauty. *J Neurophysiol*; 91: 1699-1705.
- Kimura D (1961) Left-right differences in the perception of melodies. *Q j exp Psychol*; 15: 156-165.
- Liegeois-Chauvel J, Peretz I, Baba M et al (1998) Contribution of different cortical areas in the temporal lobe to music processing. *Brain*; 121: 1853-1867.
- Ludwig AM (1989) Reflections on creativity and madness. *Am J Psychotherapy*; 43: 4-14.
- MacKinnon DW (1962) The nature and nurture of creative talent. *Am Psychologist*; 17: 484-495.
- Mazziotta J, Phelps M, Carson R et al (1982) Tomographic mapping of human cerebral metabolism: auditory stimulation. *Neurology* 32: 921.
- Mendez MF (2004) Dementia as a window to the neurology of art. Medical hypotheses; 63: 1-7
- Miller BL, Boone K, Cummings JL et al (2000) Functional correlates of musical and visual ability in frontotemporal dementia. *Br J Psychiatry*; 176: 458-463
- Miller BL, Hou CE (2004) Portraits of artists: Emergence of visual creativity in dementia. *Arch neurol* 61: 842-844
- Molle M, Marshall L, Wolf B, et al (1999) EEG complexity and performance measures of creative thinking. *Psychophysiology*; 36: 95-104.
- O'Doherty J, Winston J, Critchley H et al. (2003) Beauty in a smile: the role of medial orbitofrontal cortex in facial attractiveness. *Neuropsychologia*; 41: 147-155.
- Ramachandran VS, Hirstein W (1999) The science of art: a neurological theory of aesthetic experience. *J Consciousness Stud*; 6: 15-23.
- Razumnikova OM (2004) Gender differences in hemispheric organization during divergent thinking: an EEG investigation in human subjects. *Neurosci Lett*; 362: 193-195.
- Sacks O (1995a) The case of color blind painter: In *An anthropologist on Mars*. Alfred A. New York: Knopf.
- Sacks O (1995b) Prodigies: In *An anthropologist on Mars*. Alfred A. New York: Knopf.
- Sahlas DJ (2003) Dementia with Lewy bodies and the neurobehavioral decline of Mervyn Peake. *Arch Neurol*; 60: 889-892.
- Schlaug G, Jancke L, Huang Y, et al (1995a) In vivo evidence of structural brain asymmetry in musicians. *Science* 267: 699-701
- Schlaug G, Jancke L, Huang Y, et al (1995b) Increased corpus callosum size in musicians. *Neuropsychologia* 33: 1047-1055.
- Selge L (1977) A case of extraordinary drawing ability in an autistic child. New York: Academic Press.
- Sergent J, Zuck E, Terriah S et al (1992) Distributed neural network underlying musical sight reading and keyboard performance. *Science*; 257: 106-109.
- Snyder AW, Mulcahy E, Taylor JL et al (2003) Savant-like skills exposed in normal people by suppressing the left fronto-temporal lobe. *J Integr Neurosci*; 2: 149-158.
- Vartanian O, Goel V (2004) Neuroanatomical correlates of aesthetic preference for paintings. *Neuroreport*; 15: 893-897
- Zaimov K, Kitov D, Kolev N (1969) Aphasie chez un peintre. *Encephale*; 58: 377-417.
- Zatorre R, Evans A, Meyer E (1994) Neural mechanisms underlying melodic perception and memory for pitch. *J Neurosci*; 14: 1908-1919.
- Zatorre R, Perry DW, Beckett CA et al (1998) Functional anatomy of musical processing in listeners with absolute pitch and relative pitch. *Proc Nat Acad Sci USA*; 95: 3172-3177.
- Zeki S (1998) Art and brain. *Proc Am Acad Arts Sci*; 127: 71-104.
- Zeki S (1999) *Inner Vision: An Exploration of Art and the Brain*. Oxford: OUP.