

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
MÜZİK BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ

TONAL VE ATONAL MÜZİKLERİN BEYİNDEKİ
YANSIMASI: BİR fMRI ÇALIŞMASI

Hazırlayan
Başak ÇALLI

Danışman
Prof. Dr. Fırat KUTLUK

İZMİR-2011

YEMİN METNİ

Doktora Tezi olarak sunduğum “**Tonal ve Atonal Müziklerin Beyindeki Yansıması: Bir fMRI Çalışması**” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

24 / 06 / 2011

Başak ÇALLI

İmza

TUTANAK

Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü'nün/...../2011 tarih ve sayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisanüstü Öğretim Yönetmeliği'ninmaddesine göre Müzik Bilimleri Anabilim Dalı Doktora öğrencisi **Başak ÇALLI**'ın “**Tonal ve Atonal Müziklerin Beyindeki Yansıması : Bir fMRI Çalışması**” konulu tezi incelenmiş ve aday tarihinde, saat da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan anabilim dallarından jüri üyelerine sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezinolduğuna oy.....ile karar verildi.

BAŞKAN

ÜYE

ÜYE

ÜYE

ÜYE

YÜKSEKÖĞRETİM KURULU DOKÜMANTASYON MERKEZİ

TEZ/PROJE VERİ FORMU

Tez/Proje No: Konu Kodu: Üniv. Kodu:

- Not: Bu bölüm merkezimiz tarafından doldurulacaktır.

Tez/Proje Yazarının

Soyadı: ÇALLI

Adı: Başak

Tezin/Projenin Türkçe Adı: Tonal ve Atonal Müziklerin Beyindeki Yansıması: Bir fMRI Çalışması.

Tezin/Projenin Yabancı Dildeki Adı: Impact of Tonal And Atonal Music on Brain: An fMRI Study

Tezin/Projenin Yapıldığı

Üniversitesi: D.E.Ü.

Enstitü: G.S.E.

Yıl: 2011

Diğer Kuruluşlar:

Tezin/Projenin Türü:

Yüksek Lisans:

Dili: Türkçe

Doktora:

Sayfa Sayısı: 71

Tıpta Uzmanlık:

Referans Sayısı: 54

Sanatta Yeterlilik:

Tez/Proje Danışmanının

Unvanı: Prof. Dr.

Adı: Fırat

Soyadı: KUTLUK

Türkçe Anahtar Kelimeler:

1- Tonal

2- Atonal

3- Beyin

4- fMRI

İngilizce Anahtar Kelimeler:

1- Tonal

2- Atonal

3- Brain

4- fMRI

Tarih:

İmza:

Tezimin Erişim Sayfasında Yayınlanmasını İstiyorum

Evet

Hayır

ÖZET

Bu tez, müzikle duygu arasındaki ilişkiye dair nöroloji, radyoloji ve müzikoloji gibi farklı disiplinlerin bir araya geldiği bir çalışmadır. Kendi disiplinim olan etnomüzikoloji ise müziği kültürel bağlamı içinde inceler. Tonal ve atonal müziklerin beyinde yarattığı etkiyi araştıran bu çalışmada nöroloji ve müzikolojinin kuramsal ve yöntemsel araçları kullanılarak, tonal ve atonal müziğin beyinde yarattığı etki gözlemlenmiştir. Ortaya çıkan etki sadece beynin aktive olan kısımları çerçevesinde değil, duygusal ve kültürel çerçevede de ele alınmıştır. Çalışma ayrıca, tonal ve atonal müzikler hakkındaki teorik söylemlerin algılamaya ne derecede yansıdığına bir incelemesidir. Bulgular değerlendirildiğinde tonal ve atonal müziğin beyinde ayrı bölgelerde algılandığı ve beynin sol yarısında atonal müzikte daha fazla aktivasyon olduğu sonucuna ulaşılır. Dinletilen müzik örneklerinin batı sanat müziğinin özgün yapıtları olması açısından bu çalışma literatürdeki ilklere sahiptir.

Bu tez çalışmasında müzisyen olmayan kişilerin tonal ve atonal müzik algısı üzerine 25-48 yaş aralığında sağ el baskın olan toplam onbeş kadın katılımcıya, tonal müzik örneğinde J.S. Bach Konçerto “İki Keman İçin Re Minör” ve atonal müzik örneğinde Arnold Schönberg “Orkestra İçin Beş Parça” fMRI (fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme) çekimi sırasında dinletildi ve oluşan beyin aktivasyonları incelendi. fMRI çekimlerinden sonra katılımcılar ile yapılan görüşmelerde dinledikleri tonal ve atonal müzikleri yorumlamaları istendi. Görüşme sonucu elde edilen bulgularla, fMRI taramasından çıkan beyin görüntülerinin sonuçları karşılaştırıldı. Görüntülerin analizi SPM2 (Statistical Parametric Mapping) yazılımı ile yapıldı.

ABSTRACT

This dissertation is an interdisciplinary study of the relationship between music and emotion where distinct disciplines such as neurology, radiology and musicology were integrated. Ethnomusicology, which is my discipline, studies music in its cultural context. Impacts of tonal and atonal music on the brain were observed through the use of theoretical and methodological tools of neurology and musicology. The impacts were dealt with not only in terms of the activated parts of brain but also of emotions and culture. This study also examines the overlap between theoretical discourse and perception. Findings evaluated reveal that tonal and atonal musics are perceived by different parts of brain and left brain is more activated by atonal music. The study is one of the firsts in the literature to use music samples which are original works of western art music.

In this study, fifteen right-handed female non-musician subjects aged 25-48 were made to listen to the Bach's concerto "For Two Violins in D Minor" and Schönberg's "Five Pieces for Orchestra" as the tonal and atonal samples respectively during the fMRI (functional magnetic resonance imaging) registration and the brain activations were examined. The subjects were interviewed after the fMRI registration and asked to comment on the emotional connotations of the tonal and atonal musics they had listened to. The findings acquired in the interviews and the fMRI brain scans were compared. The images were analysed by SPM2 (Statistical Parametric Mapping) software.

ÖNSÖZ

Bu tez çalışması, Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğü tarafından “Bilimsel Araştırmalar Projesi” kapsamında finanse edilen ve Prof. Dr. Fırat Kutluk tarafından yürütülen projenin bir parçası olarak gerçekleşmiştir. Bana bu projeye katılma fırsatı veren, 15 yıldır her konuda hoşgörüsünü esirgemeyen, bilgisinden, deneyiminden çok şey öğrendiğim sevgili hocam, danışmanım Prof. Dr. Fırat Kutluk’a çok teşekkür ederim.

Farklı disiplinlerin bir araya gelmesi ile oluşan bu çalışmada fMRI çekimlerini ve analizlerini gerçekleştiren Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Cem Çallı’ya bana vermiş olduğu destekten dolayı ayrıca teşekkür ederim.

Verileri istatistiksel açıdan ele alan Ege Üniversitesi Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Timur Köse’ye, yine proje ekibinden olan ve çalışmaya teknik destek sağlayan Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Müzik Teknolojisi Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi Doç.Dr. Ferudun Öziş’e ve aynı bölümde Öğretim Görevlisi olan Dr. Suat Vergili’ye, yine aynı projede ve ekipte yer alan Doktora Öğrencisi Nurdan Tezel’e, Dokuz Eylül Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Öğretim Üyesi Yard.Doç. Ebru Güner Canbey’e, fMRI çekimlerinin gerçekleştirilmesine önemli ölçüde katkıda bulunan Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Teknisyeni sevgili dostum Canan Okur Ercan’a teşekkür ederim.

Bu çalışmadaki fMRI deneyine gönüllü olarak katılan etik kurallar gereği isimlerini burada açıklayamayacağım katılımcı dostlarıma, sorumluluklarımı hafifleten ve bana cesaret kaynağı olan aileme, özellikle de en güzel zamanlarından çalarak yapmaya çalıştığım bu tezde minik kızlarıma sonsuz teşekkürler.

Başak ÇALLI

İÇİNDEKİLER

TONAL VE ATONAL MÜZİKLERİN BEYİNDEKİ YANSIMASI: BİR fMRI ÇALIŞMASI

	<u>Sayfa</u>
YEMİN METNİ	ii
TUTANAK	iii
YÖK DOKÜMANTASYON MERKEZİ TEZ VERİ FORMU	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
ÖNSÖZ	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
TABLolar LİSTESİ.....	xi
GİRİŞ	1

1. BÖLÜM:

1.1. Müzikte Tonalite ve Atonaliteye Tarihsel Yaklaşım.....	4
---	---

2. BÖLÜM:

TONAL VE ATONAL MÜZİK PERSPEKTİFİNDE MÜZİKSEL ALGI VE BEĞENİ ARAŞTIRMALARI

2.1. Nöroloji Alanında Müziksel Algı Ve Beğeni Araştırmaları.....	14
2.1.1. Nöroloji Alanında Tonal Atonal Uyarın Merkezli Algı ve Beğeni Araştırmaları	17
2.2. Psikoloji Alanında Müzik Beğenisi Araştırmaları.....	20

3. BÖLÜM:
DENEY - BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. DENEY	24
3.1.1. Yöntem ve Materyal	24
3.1.1.1 Yöntem	24
3.1.1.1.1. fMRI Yöntemi	26
3.1.1.2. Materyaller	26
3.1.1.2.1. Aygıtlar	26
3.1.1.2.2. Uyarılar	28
3.1.2. Katılımcılar	28
3.1.3. Prosedür	29
3.2. BULGULAR	31
3.2.1. Görüşme Bulguları	31
3.2.2. fMRI Bulguları	38
3.3. TARTIŞMA	47
SONUÇ	52
EKLER	54
KAYNAKLAR	66
ÖZGEÇMİŞ	

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.	12 perde tekniğinde Ana Dizi (Original)	7
Şekil 2.	12 perde tekniğinde Yatay Çevrim (Retrograde)	7
Şekil 3.	12 perde tekniğinde Dikey Çevrim (Inversion).....	7
Şekil 4.	12 perde tekniğinde Dikey Çevrimin Yatay Çevrimi (Retrograde - Inversion).....	7
Şekil 5.	White Noise Frekans Cevabı	27
Şekil 6.	Kulaklık Çıkışı Frekans Cevabı.....	27
Şekil 7.	Tonal müzikte, grup analizi sonucu en çok aktive olan beyin bölgelerinin fMRI ile gösterimi.	40
Şekil 8.	Atonal müzikte, grup analizi sonucu en çok aktive olan beyin bölgelerinin fMRI ile gösterimi.	42
Şekil 9.	Tonal ve atonal müziklerin grup analizlerinin, paired-t test kullanılarak yapılan karşılaştırma sonucunda, ençok aktivasyon farkı görülen beyin bölgelerinin fMRI ile gösterimi.....	44

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1: Katılımcıların sağ el baskınlık oranları, yaşları ve eğitim durumlarıyla ilgili bilgi.	29
Tablo 2: fMRI çekiminin hemen ardından yapılan katılımcı görüşmeleri.....	32
Tablo 3 : Tonal ve atonal müzikler için ortaya çıkan duygusal tanımlamalar.	35
Tablo 4 : Tonal ve atonal müzikler için ortaya çıkan durumsal tanımlamalar.....	36
Tablo 5: Katılımcıların fMRI’da ‘tonal’ müzik dinleme esnasında en çok aktive olan beyin bölgeleri ve t değerleri.	39
Tablo 6: Katılımcıların fMRI’da ‘atonal’ müzik dinleme esnasında en çok aktive olan beyin bölgeleri ve t değerleri.	41
Tablo 7: Grup analizi sonunda tonal ve atonal müziklerin aktive ettiği beyin bölgeleri ve karşılaştırmalı paired-t test ile birlikte bu bölgelerin t değeri olarak aktivasyon değerleri.	43

GİRİŞ

Müziği bir kültür olarak inceleyen bilim adamları için belki de en önemli zorluk, 'duygu' olarak salıverilen bilişsel-kognitif¹ malzemeye yaklaşımdır. Yine de, duygular kültürel öncesi değil, en üstün şekilde kültürel'dir (Erol, 2007;87). Son yıllarda müzik ve duygu konusunda yapılan araştırmaların çoğu tonal müzik üzerine odaklanmış çalışmalardır. Ancak, 19. yüzyılın sonundan beri, sözgelimi, atonal müzik ve onikiton (oniki nota) müziği, serializm, aleatorik (rastlamsal) müzik, elektronik müzik ve minimalizm gibi modernist fenomenler 'müzik' kavramını muazzam ölçüde genişletmiştir. Sıradan bir dinleyicinin müzik olarak nitelendirmediği bir yapıt, bir başkası tarafından yüksek bir sanat ürünü ya da hoş olarak tanımlanabilmektedir. Dolayısıyla müzik beğenisini etkileyen ölçütlerin (ses güzelliği, ezgi güzelliği, entonasyon, şarkı sözleri, müziğin insanda yani hafızada canlandırdığı şeyler, insana anımsattıkları, müzik kaydının ustalığı, çalgılama, performans ustalığı, seslendiricinin kimliği ve sosyal yaşamdaki duruşu, müzik dinlenen ortam, eğitim, aile, sosyal çevre, kültürel kimlik v.b.) her biri bir çalışmanın başlıca odak noktasını oluşturabilir.

Son yıllarda müzik beğenisi ile ilgili beyin bölgelerini araştıran çalışmaların çoğunda beğenilen müzik örneklerinde uyaran olarak batı sanat müziğinden tonal parçalar kullanılırken, bazılarında, özellikle beğenilmeyen müzik örneklerinde, kullanılan tonal müzik örneklerinin bozulmuş versiyonları dinletilir. Bu yöntemle dinleyicilerin uyumsuz ya da disonansa karşı tutumları ve beyin bölgeleri araştırılır. Disonansın bu şekilde dikkat çekmesine rağmen nöral kökenleri hala bir tartışma konusudur. Uyumlu-uyumsuz, konsonans-disonans ya da tonal-atonal karşıtlığıyla ilgili müzik-beyin temelli araştırmalarda kullanılan önemli yöntemlerden biri de akorların kullanımınıdır. Bu projenin bir diğer önemli ayağını oluşturan Nurdan Tezel'in (2011) *Akor Yapısındaki Tonal Ve Atonal Ayrımlamada Nörokognitif Yaklaşım* başlıklı çalışmasında dinleyicilerin tonal ve atonal akorlarda görülen beyin aktivasyonlarındaki ortaklık ile de tez çalışmamı önemli ölçüde desteklemektedir.

¹ Duyu organlarındaki girdinin işlenmesi; dünyanın algılanması ve anlaşılmasına yönelik işlevler bütünü "kognitif" (cognitive) terimi altında ifade edilir (Karakaş 2000;216).

Çalışma süresince ele alınan literatürde tonal müziklere ve uyumlu (konsonans) seslere olumlu, atonal müziklere ya da uyumsuz (disonans) seslere olumsuz yönde duygulanım olduğu görülür. Cazden (2009) kulak vasıtasıyla iletilen bu objektif dalga biçimlerinin, konsonans (uyumlu) ya da disonans (uyumsuz) denen sübjektif cevabı nasıl ürettiğini açıklamak için müzikal algılamamanın psikolojisi çalışmalarına başvurmuş ve bu tanımlamalar hakkındaki bireysel hükümlerin eğitimle muazzam derecede değişime uğrayabildiği sonucuna ulaşmıştır. Çalışmalarda elde edilen veriler doğrultusunda özellikle konsonans algılamaları, yetişkin standartlarına göre oniki ya da onüç yaşın altındaki çocuklar için genel olarak geçerli görünmemektedir. Bu da bunların öğrenilmiş yanıtlar olduğunun sağlam bir göstergesidir (2009:4). Sözü geçen eğitim formal ya da informal her ne olursa olsun Batı tonal tarzına aşına olan dinleyiciler, müzik eğitimi almamış olsalar bile, ses uyumsuzluğuna tipik olarak hemen tepki vermektedir (Blood, 1999:382) teorisi bu tezin hem çıkış noktasını oluşturur, hem de müziğin bir kültür alanı olarak ele alındığında dinleyicilerin atonal müziğe verdikleri tepkileri anlamlı kılar.

Yapılan çalışmalarda kontrol gruplarının müzisyen olup olmaması da büyük önem taşımaktadır. Son yıllarda müzisyen deneklerde anlama, kavrama, algılama, öğrenme, bellekte tutma gibi yetilerin yarattığı farklılıklar beyin yapılarında ve beyin bölgelerinde gözlemlenebilmektedir (Demorest 2003, Morrison 2003, Karşıcı 2007, Gedik 2008, Bozkır 2009, Kebapçılar 2009). Dolayısıyla bu çalışmada belirgin bir yanallılık doğurmaması açısından müzisyen denekler tercih edilmemiştir.

Tonal ve atonal müziğin beyindeki etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada diğer çalışmalardan farklı olarak kullanılan uyarıların orjinal müzik yapıtları olması, parçalara bilgisayar ortamında herhangi bir müdahalede bulunulmamasıyla bir ilki oluşturur. Dolayısıyla tonal müzik uyarı olarak J.S. Bach Konçerto “İki Keman İçin Re Minör”, atonal müzik örneğinde ise Arnold Schönberg “Orkestra İçin Beş Parça 1” dinletilir. Çalışmanın birinci bölümünde kuramsal ve tarihsel çerçeve belirlenir. İkinci bölümde tonal ve atonal müzik perspektifinde müzik beğenisi çalışmalarına yer verilmiştir. Üçüncü bölüm deneyi anlatır ve daha sonra, önceden yapılmış müzik ve beyin odaklı çalışmalardan belirlendiği kadarı, bu çalışmada

aktive olan beyin bölgeleri, görüşme bulgularıyla birleştirilerek literatür ile tartışılır. Sonuç bölümünde ise elde edilen bulgu ve sonuçların tamamı belirli bir bütünlük içerisinde değerlendirilir.

1. BÖLÜM

1.1. Müzikte Tonalite ve Atonaliteye Tarihsel Yaklaşım

Tonalite, batılı tonal müzik sistemindeki perde seçimini yöneten spesifik kuralların kullanımına verilen ad olarak tanımlanır (Gagnon, Peretz 2000;206). Arnold Schönberg ise tonaliteyi birliği sağlamaya yarayan bir araç olarak tanımlar (Zerzan, 2007). Batılı tonal müzik sisteminin temeli olan armoni ise eş zamanlı nota birleşimleri ya da dikey müzikal yapıya verilen addır. ‘Tonal’ ve ‘konsonans’ ile ilgili farklı tanımlar karşımıza çıkar. Bunlar arasında belirli aralıklarla oluşturulan uyumlu efektler, seslerin uyumu, seslerin uygun kombinasyonu, tatmin edici ve dinlendirici müzikal tonlar kombinasyonu; örneğin, majör veya minör üçlüdeki aralıklar, farklı frekanslardan oluşmuş iki ya da daha fazla hoş sesin uyumu, müzikteki ilgi çekici ve güzel sesler gibi tanımlamalar yer alır (Tenny, 1988). Tonal armoniye göre uyumsal özellikleri açısından 3 akor grubu bulunur. Bugünkü armonide akor grupları tam uyumlu (1’li, 8’li, 5’li, 4’lü aralıklar) ve yarı uyumlu (3’lü ve 6’lı aralıkların büyük ve küçük türleri) ve uyumsuz (2’li, 7’li aralıklar ile eksik ve artık aralıklar) olmak üzere üç ana grupta toplansa da sözgelimi 13. yüzyılda oktav en mükemmel aralık olarak kabul edilirken, majör ve minör üçlü uyumsuz, dörtlü ve beşli ise yarı uyumlu olarak kabul edilir.

Tonalite ile ilgili ilk tarihsel veriler Orta Çağ ile Rönesans arasında 1300’lü yılların sonlarından başlayarak 1420’lere kadar süren ve geçiş dönemi olarak adlandırılan süre içerisinde görülür. Müzik çoğunlukla kompleks denebilecek tartımlarla yazılır ve yine büyük oranda kakışım egemendir (Kutluk, 1997;30). Tıpkı 20. yüzyıl müziğinde olduğu gibi uyuşum ve kakışım Rönesans’ın da en gözde fenomenlerinden biridir. Özellikle 16. yüzyılın sonlarına kadar kullanılan makamsal ölçekler daha sonraları yerini majör ve minör tonlara bırakır. Çok seslendirme yöntemi ile birlikte armoni tekniği barok, klasik ve romantik olarak adlandırılan üç ayrı dönemde sürekli olarak gelişip, değişir. Özellikle Wagner, Lizst, Mahler ve Strauss gibi bestecilerin eserleri tonaliteden uzaklaşma yolunda önemli ip uçları verir.

Tonaliteden uzaklaşma yolunda modern sanatın çekirdeğini oluşturan ve 1890'lı yıllarda Avrupa'da birbiri ardınca ortaya çıkmaya başlayan akım ve üslupların etkisi yadsınamaz. Bu akım ve üslupların en önemlileri arasında yapımcılık (konstrüktivizm), simgecilik, purist (safçıl), De stijl (üslup), ekspresyonizm (dışavurumculuk), metafizik resim, dadacılık, yeni nesnelcilik, gerçeküstücülük (sürrealizm), gelecekçilik, soyut resim (fütürizm), toplumsal gerçekçilik, minimal sanat, yeni izlenimcilik, soyut dışavurumculuk, kübizm, ham sanat (brüt sanat), pop sanat, kavramsal sanat ve daha birçokları sayılabilir. Bunlardan biri olan dışavurumculuk müzikte, bir biçem özgürlüğü olarak karşımıza çıkar. Terim Alman edebiyatı ve görsel sanatlarda çıkan bir akım olarak betimlenir ve fikirsel olarak anlatımcı bir sanatın yaratıcısının 'iç benliğini, kişisel dünyasını', dış dünyadan algılanılan izlenimler yerine aktarması gerektiği savunulur (Kutluk, 1997;238). Akımın doğduğu diğer sanat dalları ve müzik arasındaki benzer nokta, kalıpları kaldırmak, geleneksel tümce yapısını ve biçim sınırlarını yıkmaktır. Hem dışavurumcu ressam, hem de besteciler, bu dönemde aşırı duyguları ifade etme üzerinde yoğunlaşırlar. Edebiyatta gerçekçilik, resimde perspektif, müzikte ise alışlagelen ton duygusu ve ezgisel akış reddedilir. Özellikle ressam Kandisky'nin yapıtları Arnold Schönberg'i etkiler. Akımın izleri Schönberg'in öğrencileri Alban Berg ve Anton Webern'in yapıtlarında da görülür. Müzikte dışavurumcu felsefeyi en iyi yansıtan yöntem ise atonalitedir. Shiner'e göre deneyselci eğilimlere Schönberg'in katkısı, üç yüzyılı aşkın bir süre Avrupa müziğine hâkim olan geleneksel tonal sisteme yönelttiği sistematik hücumdur ve müzikte uyumsuzun bu şekilde özgürleşmesi, tıpkı dışavurumcu ressamların başvurdukları rahatsız edici parlak renklerle yamuk şekillerin, müzikteki eş değeri olarak görülür (Shiner, 2004;374).

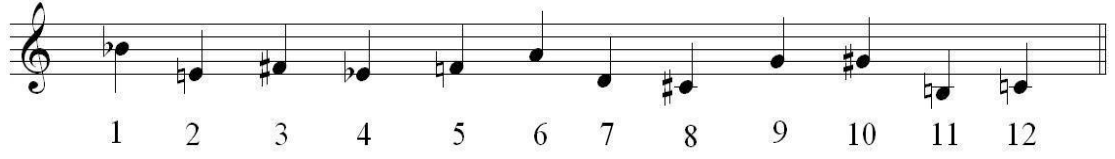
Tonalite, çeşitli dönemlerde farklı besteciler tarafından sorgulansa da en yoğun olarak değişime uğradığı ve sorgulandığı dönem 20.yüzyıl olmuştur. Sözü geçen tonal ve atonal kavramlarından özellikle atonal kavramıyla ilgili farklı tanımlamalar, kullanımlar ve estetik yargılar söz konusudur. 'Atonal' ve 'disonans' kavramları uyumsuz efektler, ahenksiz veya hoş olmayan ses veya ses kombinasyonu, çözümlenmemiş nota veya akor; örneğin, majör veya minör üçlüye

dahil edilmeyen aralıklardan oluşan, sabit olmayan, ahenksiz veya uygunsuz olarak tanımlanır (Tenny, 1988).

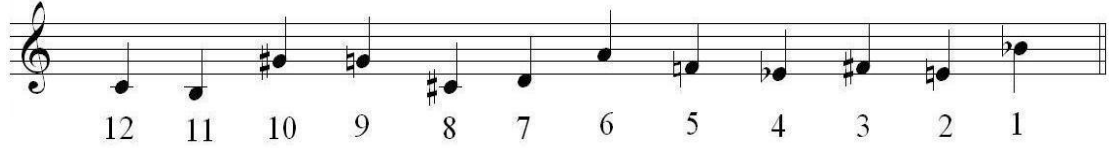
Tonalite tüm seslerin temel bir ses çevresinde bulunması ve bu temel sese göre değer kazanmasından oluşurken, atonal müzikte ise artık temel bir ses yoktur ve diğer seslerin bu temel sese göre değerlendirilmesi söz konusu değildir. 12 perdeden oluşan (Do, Do#, Re, Re#, Mi, Fa, Fa#, Sol, Sol#, La, La#, Si) herhangi bir dizide, dizideki tüm sesler eşit önemde ya da değerde sayılır. Seslerin eşitliğinden doğan zorunluluk, tonaliteyi oluşturan konsonans (uyumlu) seslerin birlikte kullanılmasını engellemiş, dolayısıyla tonalite duygusundan kaçınmak için disonans (kırıksımlı-uyumsuz) sayılan sesler atonal müziğin vazgeçilmez ögesi haline gelmiştir (Canbey, 2001;7).

Tonal sistemden sapmış olma durumu atonaliteyi tanımlar. Özellikle tüm seslerin, temel bir eksen çevresinde toplanması, bu sese göre değer kazanması ilkesi, önemini yitirir. Bu anlamda öne çıkan isim Schönberg, tonaliteyi yıkan ilk kişi değilse bile dağıtılan düzen yerine yenisini kuran kişidir. En önemli eserlerini 1921–1923 yılları arasında veren Schönberg’in müziğinde 1907 yılından başlayarak köklü bir değişim ortaya çıkar. 1923 yılında Schönberg tarafından bir kural olarak ortaya atılan oniki ton (12 perde tekniği, 12 nota müziği, 12 ton sistemi), Dodecaphonic ya da bazı kaynaklarda Serial Müzik² olarak da adlandırılan bu sistemde besteci kromatik dizideki oniki sesi istediği gibi sıralayarak bir dizi elde eder. Eser bu dizi üzerine kurulur ve dizi ana dizi, ana dizinin yatay çevrimi, ana dizinin dikey çevrimi ve dikey çevrimin yatay çevrimi olmak üzere dört şekilde kullanılır.

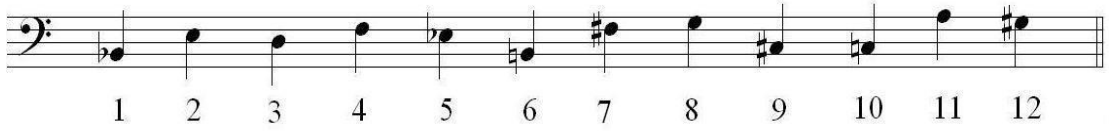
² Serial Müzik, 12 perde tekniğinin başlangıcıdır. Fakat, serial müzik olarak adlandırılan her müzik yapıtı, 12 perde olmak zorunda değildir. Serial müzikte, perdeden başka, en az bir diğer ögenin bir sıra veya seri olarak işlenmeye tabi tutulduğu örnekler de mevcuttur. Literatürde bu tür kullanımlar, yani seriyal tekniğin müziğin diğer öğelerine genişleten eserleri, *Webern Sonrası Serializm* olarak adlandırılır. Ayrımı yapmak için kullanılan diğer terimler, birincisi için *12 Nota Serializmi* ve ikincisi için *Entegral Serializmi*'dir.



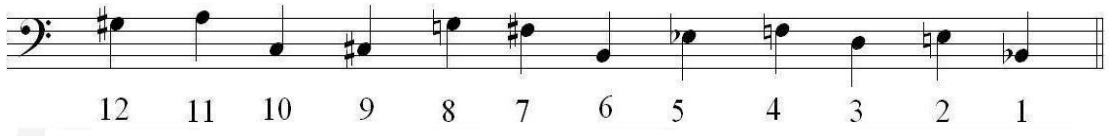
Şekil 1. 12 perde tekniğinde Ana Dizi (Original)



Şekil 2. 12 perde tekniğinde Yatay Çevrim (Retrograde)



Şekil 3. 12 perde tekniğinde Dikey Çevrim (Inversion)



Şekil 4. 12 perde tekniğinde Dikey Çevrimin Yatay Çevrimi (Retrograde-Inversion)

Ana kurama göre seslerden hiç birisi, diğeri on bir ses duyulmadan tekrar edilemez. Schönberg'in oluşturduğu 12 perde tekniğinin tonal sistemden ayrılan en önemli özelliklerinden biri, her perdenin kendi bireysel karakteri içinde kullanılmasıdır. Çünkü tonal sistemde her perde, ait olduğu tonalitenin hiyerarşik yapısına bağlı olarak nitelendirilmektedir. Oysa 12 perde tekniğinde her nota diğeriinden bağımsız, bireysel karakteri ile değerlendirilir. Her bir perdenin eşit önemde olması, tonal müzikte olduğu gibi fonksiyonel gerilim ve gevşemeleri de

ortadan kaldırır. Schönberg'in bu sistemde uyguladığı kesin kurallardan bir tanesi de tonal sistemin ayrılmaz ögesi olan üçlü aralığının kesinlikle tınlamaması gereğidir (Boran, 2007;257). Bu anlamda 12 perdeyi serbestçe kullanmak, tonal yapıdan kopmak 'atonal' (belli bir tonaliteye bağlı olmayan) dönemin başlangıcı olur. Müzik tamamen bir seri (dizi) haline getirilmiş ve kimi eleştirmenlere göre matematiksel olarak işletilen bir konu olmuş, kimilerine göre ise tüm seslerin eşitliğinden dolayı demokratik hatta sosyalist olarak nitelendirilmiştir (Kutluk 1997; 241).

'Dizisel müzik' sorunsal bir terimdir. Serializm ilk olarak Arnold Schönberg'in 12 perde tekniğiyle başlar. 12 perde tekniği kromatik gamın 12 notasını bir sıra veya seri oluşturarak ve bir kompozisyonun ezgi, harmoni, yapısal dizimleri ve varyasyonları için birleştirici bir taban sağlayarak sıraya sokar. Serializmin diğer tipleri de setlerle (kümelerle) çalışır, ama illaki sabit sıralı serilerle değil; tekniği, süre, dinamikler ve tını gibi diğer müzikal boyutlara genişletir. Serial kompozisyon için temel, kromatik gamın 12 notasının bir sıra halinde organize edildiği Schönberg'in 12 perde tekniğidir. Dolayısıyla 'atonalitenin' başlangıcı, 12 tona giden yoldur. Kavramla ilgili literatürde, farklı yönelimler söz konusudur. Kimisinde 12 ton müziği, kuralları olmasından dolayı tam anlamıyla 'atonal' olarak kabul edilmezken yani atonal müzikten daha tonal olarak kabul edilirken, kimisinde ise kök ses yani ton hiyerarşisinin olmamasından dolayı 'atonal' olarak kabul edilir. Bu çalışmada yer alan dizisel müzik, 12 ton müziği ya da atonal müzik kavramları tarihsel süreç içerisinde atonal müzik döneminin aşamalarını oluşturan süreçleri ifade ediyorsa da ton hiyerarşisi-ton duygusu olmamasından dolayı 'atonal müzik' adı altında ele alınacaktır.

20. yüzyıl müziğinde görülen tek yenilik tonalitenin terk edilişi değildir. Charles Ives'ten, Bela Bartok'a Igor Stravinsky'e kadar birçok besteci yeni yapılar keşfeder. Özellikle ritim ve ses yüksekliklerinin organizasyonlarında, vurmaları ses kaynaklarında tamamen yeni yaklaşımlar söz konusudur. Geniş sıçramalar, düzensiz ritimler ve beklenmedik sesler ya da 'sessizlik', kromatizm, farklı tınılar, çok ritimlilik, çoktonluluk (polytonality), elektronik müzik 20. yüzyıl müziğinin en belirgin özelliklerindedir.

Elbette ki çağın nerede başlayıp nerde bittiği kesin çizgilerle ayırt edilemez. Sözelimi son romantik olan R. Wagner, G. Mahler ve R. Strauss gibi besteciler, aynı zamanda 20. Yüzyıl müziğinin öncüleri olarak görülür. Schönberg'in öğrencileri olan Abla Berg ve Anton Webern (İkinci Viyana Okulu) tarafından devam ettirilen atonal müzik geleneğinin tarihçiler tarafından gösterilen en önemli klasiklerinden biri Berg'in *Wozzeck* operasıdır. Opera, bir hayat kadını eş olarak alan ve onun ihanetine uğrayınca kadını öldürüp intihar eden bir askerin, kanlı cinayet öyküsünü anlatır. Finkelstein'e göre eserin içerisinde bir takım vals müziği, küçük şarkı, partiyonda bölük pörçük tema parçaları v.b. gibi halk öğeleri olsa da bunlar armonik olarak birbirinden o kadar uzaklaştırılmıştır ki, kulak bunları müzik olarak bile algılayamaz (Finkelstein, 1995;284). Yanı sıra Igor Stravinsky'nin *Bahar Ayını* de Shiner'in deyimıyla kulakları sağır eden 'ilkel' ritimleri ve dansçıların uyumsuz hareketleri nedeniyle seyircilerden ıslık ve yuhalamalar alır (Shiner, 2004;375).

Ayrıca 20. yüzyıl sadece müzik sanatındaki yenilik ve gelişmelerle de sınırlı değildir. Müzikteki bu değişim bilimdeki, teknikteki, resim, diğer sanat dallarındaki, kısaca bütün alanlardaki yenilik ve gelişmelere koşut olarak ortaya çıkar. Çağdaş sanatların ortak noktası, 20. yüzyıl yaşamının değişen koşullarına karşı duyulan duygusal tepkiyi dile getirme isteği olarak görülür. Pek çok eleştirmen ve düşünürün göre ise bu dönem sanatları bir emperyalizm çağı sanatıdır. Emperyalizm devtekelerin, bankacılık zincirlerinin ve kartellerin başat olduğu bir ekonomidir. Dünya ticaretinin, pazarların ve hammaddelerin yeniden bölüşümü uğrunda sürekli bir mücadele, sürekli savaş gerginliği ve savaş aşamasıdır (Finkelstein, 1996; 96) Schönberg (1946) kendinden önceki dönemlerin müziğini piyasayı fetheden, ihraç edilebilir müzik olarak tanımlar. Kendi yaptığı müzikte ise kendi deyişiyle önceki dönemde iyi olan ne varsa, şimdi olmaması gerekmektedir.

Atonal müzik, özellikle yüzyıllar boyunca alışılan geleneksel müzik kurallarının ya da estetik değerlerin yıkılmasını eleştiren, sevmeyen bir potansiyeli beraberinde getirir. Schönberg ve bir çok çağdaşı, bunun yalnızca kaçınılmaz bir geçiş dönemi olduğunu, dinleyicilerin alışılmamış olana karşı hep direndiğini ve bunun müzik tarihi olarak adlandırıldığını ifade ederler (Cook, 1999; 68) Schönberg

ve çağdaşlarının beklediği alışma süreci hiçbir zaman gerçekleşmez. Cook'a göre "modern müzik" etiketi, giderek tarihe karışan bir dönemin müziğine yapıştırılmış bir etiket olarak kalır ve bugün, konser girişimcilerinin belki de dedelerimizin ninelerimizin, çocukluk zamanında yaşamış olabilecek bir besteyi, fazla modern olduğu gerekçesiyle reddedebileceği anlamsız durum ortaya çıkar (Cook, 1999; 68). McDermott ve Hauser'e göre müziği ve sanatın diğer formlarını nasıl deneyimlediğimizin en çarpıcı ve esrarengiz özelliklerinden biri, deneyimlediğimiz şeye karşı çoğu zaman gösterdiğimiz estetik yanıtıdır (McDermott, 2004; 12). Bu anlamda eleştirmenler ve araştırmacılar ikiye bölünür. Sidney Finkelstein'a göre yirminci yüzyılda kapitalizm altında üretilen "ileri" müziğin en belirgin özelliği anlaşılmasız ve sevimsiz oluşudur (Finkelstein, 1996:95). O'na göre bu müziğin modern dünyaya bir "başkaldırı" olduğu perdesi, her zaman çok çelimsiz olmuş, şimdi ise havayı dökülmüş durumdadır. Bunlara karşı tek "başkaldırı" görünürde, bu yapıtlardan pek az hoşlanabilmiş ya da hiç hoşlanamamış büyük müziksever yığını arasındadır. Finkelstein'e göre toplumsal mirastan alınmış ezgilerin yerini bir notadan öbürüne sıçramaların aldığı, ana ton duygusunun yok olduğu bu müzikte Schönberg gerçekte birlikte yaşadığı insanlardan duyduğu huzursuzluğu ve yabancılığı başlı başına bir müzik sanatı haline getirmeye çalışmıştır. Adorno, atonal müziğin radikal açıklığını, "genellikle kültüre düşman olan" ve "barbarlık öğeleri içeren" bir olgu olarak görür (Zerzan, 2007).

Stravinsky disonans sözcüğünün dağarcığımızıza girdiğinden bu yana belli bir günah kokusu taşıdığını söyler. O'na göre disonans kullanımı onu kabullenmeye hazırlıklı olmayan kulakları ne tepki göstereceklerini bilemedikleri bir duruma sokmuştur. Oysa Stravinsky için bu yeni mantık, var olduğu hiç akıllara gelmeyen zenginlikleri görmemizi sağlamıştır (Stravinsky, 2000;32). Schönberg de bunu desteklercesine yeni metodunu ihtiyaçtan doğmuş sayar (Packalen, 2005;99).

Juslin'e göre (2004) insanlar müziğe, duyguları ifade ettiği ve tetiklediği için değer verme eğilimindedir. Dolayısıyla bazı araştırmacılar sözcüğü Raffman (2003) için 'atonal' müzik perdeyle ilgili müzikal duyguları iletmediği için sanatsal olarak kusurludur. Raffman'a göre, 12 ton müziği bu yüzden duygusal olarak

anlaşılmazdır ve Bach veya Brahms'ın müziğinden daha aşağı derecede bir sanattır (Packalen, 2005;98). Raffman, atonal müziği, perdeyle ilgili müzikal duyguları iletmediği için sanatsal olarak kusurlu balsa da aslında, onikiton müziğinin ritmik ve süresel özelliklerinin müzikal duyguları doğurabileceğini göz ardı etmez. Bu konuda bir başka görüş Packalen'e aittir. O'na göre tonal müziğin çoğu zaman doğurduğu duygulara yol açmıyorsa da dodekafonik müziğin, hiçbir hissi ifade etmediği sonucunu da çıkaramayız (2005;103).

Müziğin dinleyiciler tarafından algılanması da zorlaşmıştır. Bu son derece akılcı tekniklerle bestelenen müzikler majör-minör tonal sistemle yetişmiş dinleyicilere gelişigüzel ve anlamsız gelmektedir (Shiner, 2004:375) Gagnon ve Peretz'in (2000) çalışmasında dinleyici tarafından geleneksel kurallar doğrultusunda yazılmış müzikal sekansların tonal sayıldığı ve genellikle "doğru" ya da "perde-içi" olarak algılandığı belirtilir. Tonal sistemden sapmış, atonal ezgiler ise genellikle "yanlış" veya "perde-dışı" olarak algılanır. Çalışmanın sonuçlarına göre tonal ezgiler müzikal kültürde daha tanıdık olduğu için, genellikle atonal ezgilere tercih edilir ve çoğunlukla kulağa atonal ezgilerden daha "hoş" gelir olarak nitelendirilir (Gagnon, Peretz 2000;208). Tonal ve atonal müzik için yapılan bu yorumları değerlendiren, iki farklı yaklaşım söz konusudur. Birinci yaklaşım için bu durum, sadece aşinalık ya da kültürle ilişkilendirilebilecek kadar basit değildir. Göz ardı edilen müziğin malzeme olarak tamamen doğaya uyduğudur (Webern, 1986;19), yani doğuşkanlarıdır. Doğada hiçbir perde tek başına tınlamaz; ancak, diğer perdelerin titreşimine yol açar. Bu fiziksel durum nedeniyle perdenin duyurulmasıyla sağlanan titreşimler, o perdenin önce oktavının (sekizli), sonra beşlisinin, sonra öbür oktavının üçlüsünün ve yedilisinin tınlamasına neden olur (Webern, 1986:19). Temel sesin üzerinde tınlayan bu seslere doğuşkanlar ya da armonikler denir. Temel ses kadar güçlü olmamaları nedeniyle doğuşkanlar, tek tek açık bir biçimde duyulmazlar; ama sesin niteliğini belirledikleri için önemlidirler. 20. yüzyılda insanların kendi dönemlerinin müziğine bu denli yabancı olmasının ve hala sektörel olarak 300 yıl öncesinin müziğinin dinleniyor ve satılıyor olmasının en önemli nedenlerinden birinin sözü geçen armonikler olduğu söylenebilir. Ancak ikinci yaklaşımda, toplumların kullandıkları seslerin ve bu sesler arasındaki ilişkilerin ve elbetteki bir

sesin tınlama süresinde ortaya çıkan armoniklerin doğa yasalarına bağlı olup olmadığı, bu çerçevede tartışılan bir konudur. Toplumsal uzlaşa ile ‘uyumlu’ (consonance) olarak değerlendirilen aralıklar, sadece Batı kültüründe değil, aynı zamanda Batılı olmayan müzik kültürlerinde de hâkim olma eğilimindedir. Ancak tüm dünya müzik kültürlerinde böyle demek değildir. Sözelimi sekizli aralığı (oktav) bilmeyen topluluklar olduğu gibi, yalnızca üç, dört ya da daha yaygın olarak beş sestem oluşan (pentatonik) aşit (scale) kullanan topluluklar vardır (Erol, 2009;13). Bu anlamda Erol’a göre farklı toplumların birbirinden farklı müziksel aşit yapıları ve duyumsal sistemlerini yansıtan armonik inşa ile ilişkili dokusu, doğa yasalarına indirgenemeyecek kadar çeşitlilik gösterir. Dolayısıyla Erol, müzik yapma ve algılama kapasitesini insan evriminde “doğal” bir gelişme değil, “kültür”e özgü bir süreç ve tercih olarak değerlendirir. Krumhnsal ise uyuşum ve kakışımı, belli bir müzik dilinin ve tarihinin yapısal ilişkilerinden türeyen uygun tepkiler olarak görürken, müziksel sistemler ve algılama yasalarını ‘doğa’ ve ‘sanat’ arasındaki bir uzlaşma, bir çözüme kavuşturma olarak görür (Erol, 2009;16).

Sonuç olarak 1600’lü yıllardan 20. yüzyıla kadar yaklaşık 400 yıllık bir periyota egemen olan tonalite kavramının 20. yüzyıla gelindiğinde sarsılmasının en önemli nedenlerinden biri elbette dönemin karakteridir. Webern’e göre “*eskiden olduğu gibi beste yapılmalı, şimdiki disonanslarla değil*” görüşü kadar yanlış bir şey olamaz. Çünkü O’na göre insan doğanın nimetlerini daha çok değerlendirdiği bir ortamda ‘çeyrek ton müziği’ ve benzerlerinin yapılmasına karşı çıkılamaz. Ancak burada söz konusu olan tek sorun, zamanın bu müzik için yeterince olgunlaşmış olgunlaşmadığıdır (Webern, 1986;23). Zerzan (2007) genel olarak müzik anlayışımızı, Batı tonalitesinden kaynaklanan ve tarihsel tutum ile oluşturulan bir kombinasyon olarak tanımlar. Müzik bilimi, spesifik bir kültür alanına ve tarihsel gelişimin belli bir aşamasına ait bir müzikal sistemin özelliklerine odaklanmış bir bilim dalıdır. Dolayısıyla çalışmanın birinci bölümünde ‘Tarihsel Yaklaşım’ ile, batı müziği tarihi içindeki çeşitli dönemlerde konsonans ve disonansa dolayısıyla tonal ve atonal müziğe karşı tutumlardaki değişikliklere değinilmeye çalışılmıştır.

2. BÖLÜM

TONAL VE ATONAL MÜZİK PERSPEKTİFİNDE MÜZİKSEL ALGI VE BEĞENİ ARAŞTIRMALARI

Müziğin kişide yarattığı psikolojik değişiklikler ve buna bağlı olarak beyinde yarattığı etkiler; müzik hakkındaki araştırmalarda en heyecan verici ama en zor çabalardan biri olmuştur. Bilim adamları müziğin kökleri, işlevi ve son zamanlarda da psikolojik ve fiziksel etkileri hakkında bazı temel sorularla boğuşmuşlardır. Dinleyicilerin en temel sosyal-bilişsel yetilerinden biri olan müziğe nasıl yanıt verdiklerini anlamak, insanın müziksel algılama biçimleri ve bu süreçte neler yaşandığı; müzik, tını, ezgi, ritim, çalgı sesleri, konuşma, sound ve gürültü gibi öğelerin beynin hangi bölgelerini harekete geçirdiği ya da bu uyarıların duyguları nasıl uyandırdığı, müzik beğenisi gibi konular ve sorular farklı disiplinlerdeki araştırmacıların birlikte ortaklaşa çalıştığı, müzik ve beyin araştırmalarının odak noktası haline gelmiştir.

Nöromüzikoloji, cognitive musicology, neuroscience gibi adlarla adlandırılan araştırma alanı Leman'a göre, insanın müziksel algısı altında yatan müziksel şifrelerin çözülmesini ve işlevsel hale getirilmesini konu edinmektedir (Özmenteş, 2008). PET (positron emission tomography), fMRI (functional magnetic resonance imaging), MEG (magnetoencephalography), SPECT (single photon emission computed tomography) ve EEG (electroencephalography) gibi beyin görüntüleme tekniklerinin kullanıldığı bu çalışmalarda eskiden sadece hastalar denek olarak kullanılırken, özellikle PET ve fMRI'daki teknolojik gelişmeler, son yıllarda sağlıklı kişiler üzerinde de beyin araştırmaları yapılmasına olanak sağlar (Karşıcı, 2007; 4).

1980 sonrası nörolojinin özel bir araştırma alanı olarak da incelenmeye başlanan müziksel algı kavramı, akustik çözümleme, işitsel bellek, işitsel çözümleme, müziksel sözdizimi (syntax) ve anlam (semantic) çözümleme aşamalarını içeren, temelinde birçok karmaşık ilişkiyi barındıran bilişsel bir süreç

olarak tanımlanır (Özmenteş, 2008). Bu bilişsel süreç bireylerin bebeklik döneminden başlar ve bireyin yaşamı boyunca maruz kaldığı her türlü deneyim (kültürel etkenler, bireyin profili, eğitim v.b.) bu süreci, yani müzik algısını dolayısıyla müzik beğenisini etkiler. Günlük hayatta müzikle sürekli etkileşim içinde olan kişi, içinde yaşadığı kültürün müzikal materyallerini örtük olarak kazanır. Algı üzerine yapılan çalışmalar algının bir gelişim sürecine sahip olduğu ve bu süreç içinde zamanla değişebileceği ve tüm değişenlerin ölçülebileceği yönündedir (Bozkır, 2009:1). Dolayısıyla müziği oluşturan perde, tını, tonal yapı v.b. tüm bileşenlerin de algılama sonucu ölçülüp değerlendirilmesi kaçınılmazdır (2009).

2.1. Nöroloji Alanında Müziksel Algı ve Beğeni Araştırmaları

Tonal hafıza ve müziğin tonal yapısı üzerine yapılan çalışmalardan önce bu çalışmanın temel prensiplerini müzik algısı ve beğeni üzerine yapılan çalışmalar oluşturur. Çünkü duygu ya da algılama, çalışmanın yadsınamayacak en temel boyutudur. Bolood ve Zatoree 2001 yılındaki PET çalışmasında serebral kan akımı değişiklikleri, “tüylerini diken diken etme” veya “ürpertiler” diye ifade edilen müziğe karşı duyulan yoğun şekilde keyifli duyguların nöral bağlantılarını araştırır. En az 8 yıllık müzik eğitimi almış olan 5 kadın ve 5 erkek katılımcıya güçlü duygusal yanıtlar vermelerinin daha muhtemel olması açısından, kendi seçtikleri batı sanat müziği örneklerinden Rachmaninov ve Barber’in eserleri dinletilir. Bu çalışmada yoğun şekilde hoş duyguyla korelasyon gösteren beyin yapıları, 1999 yılında yaptıkları çalışmada müzikal disonans veya konsonansa, hoş olmayan veya hoş olan yanıtlar esnasında gözlemlenenlerden ayrılır. Özellikle, daha önce disonansa hoş olmayan yanıtlarla bağıntılı olduğu gözlemlenen sağ parahipokampal aktivite, burada ürpertiler yoğunluğuyla korelasyon göstermezken, bu da parahipokampal aktivitenin spesifik olarak negatif duyguyla ilişkili olabileceği fikrini destekler. Buna ilaveten, ventral striatum, dorsomedial ortabeyin, amigdala ve hipokampus gibi ödül/motivasyon devreleriyle ilişkilendirilen bölgelerin ürpertiler yoğunluğuyla bağıntılı olduğu ancak konsonansla ilişkili hoş duyguyla korelasyon göstermediği bulunur. Bu tutarsızlıklar farklı duyguların, beyin yapılarının farklı gruplarındaki aktiviteyle ilişkili olduğuna dair kanıt sağladığı şeklinde rapor edilir. Tespit edilen

aktivasyonlar müziğin de yemek, seks ve uyuşturucu gibi uyarıcılarda olduğu gibi beyindeki ödül ve duygu devreleriyle ilişkili olduğunu gösterir (2001:11823) .

Morrison ve DeMorest'in (2003) yaptığı fMRI çalışması müzik beğenisine dair yapılan çalışmalar arasında kültürel etkiyi ele alan çalışmalardan olmasıyla farklıdır. 6 müzisyen ve 6 müzisyen olmayan 12 deneğin kullanıldığı çalışmada müzik ve konuşma olmak üzere iki çeşit uyarıcı kullanılır. Uyarıların 3 tanesi batı sanat müziğinden, 3 tanesi geleneksel Çin müziğinden olmak üzere iki ayrı kültürden çalgısal müzik örnekleridir. İki ayrı kültürden olan bu 6 müzik örneğinden kesitler birbirleriyle tempolarına, çalgılarına ve yapılarına göre eşleştirilebilecek bir şekilde seçilir. Konuşma uyarınları da yine bu iki kültürden seçilir. 3 tanesi İngilizce, 3 tanesi Çince, kadın bir haber spikeri tarafından okunur, TV ya da radyo haberlerinden 26-31 sn.lik kesitler dinletilir. Sonuç olarak bütün deneklerin her iki tür müziğe karşı tepkilerinde hiçbir fark olmadığı yani kültürel olarak bir uyarana aşına olmanın fMRI çekiminde kişinin beyin aktivasyonlarında bir değişiklik yapmadığı gözlenir. Hem batı hem de Çin müzik örneklerinin her ikisinde de kontrol grubu için benzer sonuçlar çıkar. Müzisyen grubunda her iki müzikte de sağ superior temporal girusta ve batı müziğinde sağ orta frontal bölgede, Çin müziğinde de sol orta frontal bölgede aktivasyon görülür. fMRI'daki beyin aktivasyonlarında bir fark görülmemesine rağmen, bütün katılımcılara hatırlama performansları için yapılan anketteki "tanıma testi"nde kültürel olarak tanıma işlemi farklılıklara sebep olur. Müzik eğitilmiş olan katılımcılar batı sanat müziğini ve İngilizce haber örneklerini kendilerinden daha emin olarak tanırlar. Bütün katılımcılarda müzik sitilinden kaynaklanan hatırlama performansında ve müzik eğitimi almış olmalarına dayalı farklılıklar olmasına rağmen, her iki müzik için de katılımcıların beyin aktivasyonlarında bir fark görülmez.

Ülkemizde bu tip çalışmalara örnek olarak Karşıcı'nın (2007) beğenilen ve beğenilmeyen müziklerin beyinde yarattığı etkileri ve bunun kültürel geçmişle olan ilişkisini araştırdığı fMRI çalışması verilebilir. 13 erkek 11 bayan toplam 24 katılımcıyla klasik, rock, arabesk ve yöresel türlerden seçilen dört farklı türde müzik parçası dinletilerek yapılan bu çalışmada, fMRI taraması ile deneklerin müzikleri

dinlerken verdikleri sinirsel tepkiler incelenmiş ve katılımcıların aktif olan beyin bölgeleri belirlenmiştir. Nöral verilerle katılımcılardan elde edilen kültürel verilerle karşılaştırılmış ve sonuç olarak deneklerin kültürel birikimlerinin müzik beğenileri üzerine yaptıkları yorumlarda doğrudan etkili olduğu görülür. fMRI taramasından elde edilen bulgularda ‘beğenilen’ müzikte aktif olan beyin bölgeleri ile ‘beğenilmeyen’ müzikte aktif olan beyin bölgeleri arasında bir ortaklık ya da fark bulunamaz.

Müzik beğenisinde kültürel etkileşimler ile ilgili bir başka örnek Gedik’in 2007 yılında yaptığı *Popüler Müzikte Beğeni Farklılıkları* konulu fMRI çalışmasıdır. Çalışmada 10 katılımcıya kendi seçtikleri en sevdikleri ve en sevmedikleri müzik örnekleri dinletilerek beyin görüntü verileri elde edilmiş ve daha sonra katılımcılarla yüz yüze görüşmeler yapılarak müzik beğenilerine dair kültürel veriler elde edilmiştir. Çalışmada müzik beğenisi odaklı yapılan beyin taramalarının, katılımcılarla yapılan görüşmeler sonucu elde edilen kültürel verilerle uyuşup uyuşmadığı incelenmiştir. Sonuç olarak tespit edilen sağ inferior temporal girus, sol hipokampus, sol orta frontal girus, sol superior frontal girus, sol orta singulat, sağ superior frontal girus, sağ hipokampus, sağ putamen, sol inferior frontal girus, sol inferior frontal girus, sol kaudat nucleus beyin bölgeleri müzik beğenisi üzerine yapılan diğer beyin görüntüleme çalışmalarının sonuçlarıyla benzer bölgelerde önemli aktivasyon farklılıkları tespit edildiğini gösterir.

Duygu durumu değişikliğine göre sınıflandırılan batı sanat müziğinin kullanıldığı bir diğer fMRI çalışması da Mitterschiffthaler ve arkadaşları tarafından 2006 yılında yayımlanır. Bu çalışmada fMRI taramasına girecek sağ el baskın, sağlıklı on altı (sekiz kadın, sekiz erkek) katılımcıya dinletilecek olan müzikler, fMRI taramasına girmeyecek olan sağlıklı elli üç (yirmi iki erkek, otuz bir kadın) gönüllü tarafından seçilir. Bu pilot çalışmada katılımcılar 18., 19., ve 20.yy. arasındaki batı sanat müziği repertuarından seçilen yirmi “neşelendirici”, yirmi “hüzünlendirici” ve yirmi “nötr” diye sınıflandırılmış toplam altmış müzik örneği içinden yirmi tanesini seçer. Seçilen bu örnekler fMRI taramasında on altı katılımcıya dinletilir. Böylece ‘neşelendirici’, ‘hüzünlendirici’ ve ‘nötr’ müziklerin

hangi beyin bölgelerini hareketlendirdiği belirlenir. Mutlu müziğin sunumu esnasında artmış beyin aktivasyonu ventral ve dorsal striatum, anterior singulat, parahipokampal girus ve işitsel çağrışım alanlarında bulunur. Hüzünlü müzikle, ortaya çıkan beyin aktivasyonları ise hipokampus, amigdala ve işitsel çağrışım alanlarında fark edilir. Nötr müziğin sunumu ise, insula ve işitsel çağrışım alanlarındaki artan aktivasyon ile ilişkilendirilir. Bulgular, müziğe cevaben bir duygu işleme şebekesinin, ödül deneyimi ve hareketinde rol alan alanlar olan ventral ve dorsal striatumu; dikkati hedeflemek için önemli olan anterior singulatu ve geleneksel olarak duyguların değerlendirme ve işlenmesinde bulunan medial temporal alanları bütünleştirdiği şeklinde rapor edilir.

2.1.1 Nöroloji Alanında Tonal ve Atonal Uyarın Merkezli Müziksel Algı ve Beğeni Araştırmaları

Blood ve Zatorre'nin 1999 yılında yapmış olduğu PET çalışmasının hem müzik beğenisindeki hem de müziğin tonal yapısı ile ilgili çalışmalar açısından ayrı bir önemi bulunur. Uyarın olarak dinletilen örnekler, tonal ve atonal olarak ayrılanmasa da çalışma için bestelenen tonal bir ezgiye karşılık olarak aynı ezgi değiştirilmeden, sadece sol el eşliği için akorların armonik yapıları sistemli olarak değiştirilir. Sonuçta uyarın olarak, uyumlu ve uyumsuz olmak üzere orjinal ezginin toplam altı farklı yorumu elde edilir. Çalışmanın hipotezi, beynin müziği algılama bölgesi ile müziğin yarattığı duygusal farklılıkların farklı beyin bölgelerinde görüleceğidir. Amatör müzik eğitiminden fazla müzik eğitimi almamış olan 5 kadın ve 5 erkek toplam 10 katılımcının yer aldığı çalışmada ayrıca kontrol uyarını olarak da kendilerinin yarattığı bir gürültü (noise burst) kullanılır. Çalışmada müzik örneğinin kakışım derecesi arttıkça hoşla gitmeme derecesinin de artacağı varsayılır. Aşına olmaları için on katılımcıya PET taramasına girmeden önce bestelenen ezgi, iki kez dinletilir ama tepki verecekleri için altı ayrı eşlikli yorumu dinletilmez. Katılımcılardan 'beğenilmeyen/beğenilen', 'gergin/rahatlatıcı', 'uyumsuz/uyumlu', 'sinirlendirici/huzurlu', 'neşeli/hüzünlü' ve 'sıkıcı/ilgi çekici' sıfatları da dahil ederek uyarınları değerlendirmeleri istenir. Sonuç olarak, müzik eğitimi almamış olunsa bile batı tarzıyla yetişmiş olan, müzik dinleyicileri batı kurallarına aykırı

olana, bu üsluba uymayan müziğe, yani uyumsuzluğa karşı kolayca tepki verir. Buna göre kişilerin kendi kültürlerindeki müziğin tonal kurallarını içselleştirdiği ve bu kuralların çiğnenmesine tepki verdikleri kanıtlanır (Karşıcı, 2007:5). Harekete geçirilen bölgeler, müziğin algısal analizi sırasında harekete geçirilen bölgelerden farklı olduğu için, müziğe verilen algısal ve duygusal tepkilerin birbirlerinden farklı olabileceği hipotezi desteklenir (2007:5). Kakışım derecesine bağlı olarak paralimbik ve neokortikal bölgelerde, parahipokampal girusta aktivasyon tespit edilirken, kakışım derecesinin azalmasına bağlı olarak duygularla ilişkili olan sağ orbitofrontal korteks, orta subkallozal singulat, sol orbitofrontal korteks ve sağ frontal pole bölgelerinde aktivasyonlar tespit edilir.

Peretz (2001) ve arkadaşlarının yaptığı bir başka PET çalışmasında disonansa konsonansın tercih edilmesi durumu, iştirme korteksinde meydana gelen bilateral (çift taraflı) lezyonlardan dolayı müziği algılayamayan ve hafıza problemleri yaşayan I.R. adlı bir hastada test edilir. 1. Deneyde, I.R.'nin batı santat müziği repertuarlarından alınan müzikal parçalardaki konsonansları, disonanslardan ayırt edemediği memnuniyet durumu ölçülerek gözlemlenir. Barok dönemden Bach, Albinoni, klasik dönemden Mozart, romantik dönemden Verdi ve erken 20. yüzyıl döneminden Ravel. Deney hem I.R. üzerinde hem de normal denekler üzerinde uygulanır. Burada bulunan sonuçlardan biri müziğin denekler üzerinde mutlu-hüzünlü duygulanım durumu konsonans müzikte, disonansa oranla daha iyi algılanır. I.R.'nin hoşnutluk yargıları ise disonansa duyarlı değildir. I.R.'nin disonans duyarsızlığı, müzikle ilgili duygusal tepkilerinin hepsini kaybetmesinden kaynaklanmamaktadır. Çünkü, tam aksine normal kontrol grubu gibi bazı parçaları keyifli (olumlu) bazılarını ise hüzünlü (olumsuz) bulduğu gözlemlenir. 2. Deneyde, I.R.'nin çeşitli disonans derecelerine tepkisizliği, disonansa karşı duygusal tepkilerin incelendiği önceki bir PET (Blood 1999) çalışmasında da gözlemlenir. 2. deneyde uyaran olarak I.R.'ye Blood ve arkadaşları tarafından kullanılan müzik parçasının altı versiyonu da dinletilir. Her iki deney sonucunda da bulunan beyin bölgeleri, Blood'un çalışmasında bulunan beyin bölgeleriyle örtüşmez. Sonuç olarak Peretz'in çalışmasında bulgular, disonansın özel mekanizmalar tarafından süperior temporal girusda çift taraflı olarak görüldüğü şeklinde rapor edilir.

Koelsch (2006) ve arkadaşlarının yaptığı fMRI çalışması müzik-duygu ilişkisi üzerine önemli veriler sunar ve daha önceki çalışmalarda olumsuz duygulara dair tanımlanan beyin bölgelerinin olumlu duygularda da etkin olduğunu gösterir (Gedik, 2007:25). Müzisyen olmayan, yaşları 20–29 arasında ve sağ el baskın on bir katılımcıya beğenilen ve beğenilmeyen olmak üzere sınıflandırdıkları sekizer müzik örneği dinletilir. “Beğenilen” olarak tanımlanan örneklerin tümü tonal, eğlenceli, çalgısal, batı sanat müziğinin dans ezgilerinden (Dvorak, Bach, Canaro, Pastorius, Caroubel ve anonim halk ezgileri) seçilir. Bu ezgilerin bir ton yukarı ve üç ton aşağı çekilerek yapılan iki versiyonu ile aynı anda çalınması (çoktonlu) ile “beğenilmeyen” müzik uyarıları elde edilir. Katılımcıların aşına olması için fMRI taraması öncesinde bütün müzik uyarıları en az üç gün katılımcılara dinletilir. Müziksiz periyot³ durumunda katılımcılar beş kademeli (-2 hoş değil, 0 nötr, +2 hoş) düğmeye basıp dinletilen müzikten hoşlanıp hoşlanmadığını değerlendirir. Ayrıca “beğenilmeyen” uyarılarda dikkatin dağılmaması için, müzikleri dinlerken katılımcılardan sağ işaret parmaklarıyla metronoma uygun tempo tutmaları istenir. Çalışmanın sonucu, olumsuz duygularla aktive olduğu düşünülen beyin bölgelerinin olumlu duygularla da etkin olduğunu gösterir. Sonuç olarak her iki duygusal durumun da amigdala, hipokampus, parahipokampal girus, ve temporal pol bölgelerinde aktivasyonlar sağladığı tespit edilir.

Yine benzer bir çalışmayı Menon (2005) bir fMRI çalışmasıyla gerçekleştirir. Müzik eğitimi almamış ve müzisyen olmayan 7 kadın ve 6 erkek katılımcıya hoşagiden örnekler olarak batı sanat müziğinin tanınmış örnekleri, hoşagitmeyen örnekler olarak da bu örneklerin bozulmuş versiyonları dinletilir. Sonuç olarak Blood’ın (2001) çalışmasına benzer biçimde hoşagiden müzik örneklerinin ödül devreleri ile ilişkili olan nucleus accumbens ve ventral tegmental area bölgelerinde aktivasyona neden olduğu tespit edilir. Ayrıca yine hoşagiden müzik örnekleri ile ilişkili olarak hipotalamus, sol ve sağ inferior frontal korteks, sol orbitofrontal korteks, anterior singulat korteks, serebellar vermis ve beyin sapı bölgelerinde aktivasyonlar tespit edilir.

³ Müziksiz periyot- Rest: fMRI taramasında uyarın verilmeden yapılan çekim durumu.

Bu çalışmaların yanı sıra beyinde tonalitenin etkilerini, tonal ya da atonal uyarılar arasında farklılıkların olup olmadığını araştıran çalışmalar da bulunmaktadır. Bu çalışmalardan ilki Durrant ve arkadaşlarının (2007) Beyinde tonalitenin etkilerini araştıran, *Neural Correlates of Tonality in Music* adlı fMRI çalışmasıdır. Çalışma tonal ve atonal uyarılar arasındaki farkların tespit edilemeyeceğini test etme gibi bir hedefe odaklanır. 9 kadın 7 erkek katılımcı için davranışsal ödev, dikkatlerini uyarı akışının tonal yapısı üzerine odaklamaları için, farklı türde bir akor işittiklerinde sol, değişim olmadığını düşündüklerinde ise sağ fare düğmesini tıklamaktır. Atonal uyarıların yanı sıra, tonalitenin nöral bağlantıları incelenir. Sonuçta, tonal bir bağlam içindeki anahtar değişikliklerinin göreceli mesafesine daha yakından bakılarak, işitsel kortikal alanlarda aktivitenin bu mesafeyle bağlantılı olduğu tespit edilir. Tonal (atonalin aksine) uyarılara cevaben, motor alanlarda, fiili motor aktiviteye atfedilemeyen net aktivasyon bulunur. Katılımcıların fMRI sonuçlarında presantral girus'un iki tarafında ve sol medial frontal girusta aktivasyon görülür.

Durrant ve arkadaşları 2009 yılında tonal ve atonal uyarılara karşı sinirsel yanıtları ölçtükleri ve müzikte tonalite hakkında bir başka fMRI çalışması daha yaparlar. Deney kısa müzikal sekansların tonalitesiyle ilgilidir. 8 farklı tonal uyarı ve 24 atonal uyarı yaratılır. Denekler için davranışsal ödev, dikkatlerini uyarı akışının tonal yapısı üzerine konsantre edebilmeleri için, farklı bir anahtara yönelik bir değişim işittiklerinde sol fare düğmesine tıklamak ve bir anahtar hissi uyandırmayan bir uyarıda anahtara doğru bir değişim işittiklerinde fare düğmesini sağ tıklamaktır. Özellikle tonal uyarılara karşı atonal uyarıların kullanıldığı ödev esnasında sağ ve sol presantral giruslarda ayrıca sol medial frontal girusta aktivasyon tespit edilir. Anahtar değişikliği ödevinde ise temporal girus aktivasyonları bulunur.

2.2. Psikoloji Alanında Müzik Beğenisi Araştırmaları

Trehub ve Trainor'un psikoloji alanında bebekler üzerine yaptığı çalışmalar da müzik beğenisine dair önemli veriler sunar. Trehub yaptığı deneylerde ses

perdeleri arasında basit frekans aralıklarını, ezgisel kontur ve armoni gibi özellikleri bebeklerin ayırt edebildiğini öne sürer (1997, 103-128 s.). Çalışmada müziksel yapılar arasındaki ilişki deneklerin hoşlanma ve hoşlanmama durumları temel alınarak değerlendirilir. Bu çalışmanın önemli bir özelliği de aslında batı sanat müziği söylemine ait olan uyuşum ve kakışumlu perde aralıkları kavram ve seslerini bebek ve çocuklar üzerinde yaptıkları deneylerde kullanmalarıdır. (Gedik, 2007:17). Yeni doğmuş olan bebekler her ne kadar yetişkinlerin sahip olduğu müzik bilgisine sahip olmasalar da söz konusu konsonans ve dissonans tonlara verdikleri reaksiyonlar, yetişkinlerinki ile paralellik gösterir (Trainor, 1998;77)

Budrys ve Ambrazevičius'un '*Tonal*' ve '*Atonal*': *Algılama ve Tonal Hiyerarşiler* (2008) isimli çalışmaları bir fMRI çalışması olmasa da çok önemli veriler sunar. Çalışma, daha ziyade tonalite/atonalite'nin 'anlılık' bir algılanmasıyla ilgilenebilir. Tonalite/atonalite ve tonal hiyerarşiler algısını incelemek için iki deney gerçekleştirilir. Deney 1 için kurulan hipotez, gerçek müzik parçalarının tonalite/atonalite'sinin benzer müzikal geçmişlere sahip ve belirli bir ses atmosferinde yaşayan deneklerin çoğu tarafından benzer şekilde algılanacağıdır. Deney bu bildiri doğrulamak ve tonal/atonal algısının prensiplerini açığa çıkarmak üzere tasarlanır. Uyarı olarak çeşitli tonal yapıya sahip 50 parça seçilir. Mozart'tan Webern'e kadar çoğunlukla 20. yüzyılın ilk yarısına ait eserler dikkate alınır. Her bir parçanın aynı yerinden 3, 7, ve 14 saniyelik uzunlukta üç parça alınır. Parçaların şu şartlara uyması gerekmektedir; oniki-ton eşit temperaman, benzer tempo, polifoni (çok seslilik), enstrümantal tını, ve müzikal materyalin homojenliği. Tonal ve atonal değerlendirmelerini normalleştirmek (nötrleştirmek) için, her biri ekstrem (uçdeğer) bir tonalite ve biri de ekstrem bir atonaliteyi temsil eden iki müzikal örnek hazırlanır. Birincisi anaokulu şarkısı *Twinkle, Twinkle, Little Star* (*daha dün annemizin kollarında yaşarken*) ve ikincisi eşit süreli notalardan gelişigüzel olarak yaratılmış dört diziden oluşan iki bölümlü, oniki tonlu bir bestedir. Başlangıçta, deneklere tonalite ve atonalite kavramlarını tanımlamak için iki normalleştirme örneğini dinletilir. Sonra eşit uzunluktaki 50 parçayı işitirler. Tüm denekler müzisyendir. Performans ve müzikoloji öğrencileri, hocaları, ve çocuk müzik okulu öğretmenleri. 1. grup 31 denek (3 saniyelik parçalar), 2. grup yine 31 denek (7 saniyelik parçalar)

ve 3. grup 32 denek (14 saniyelik parçalar) içerir. Deneklerden, her bir parçanın kendilerinde yarattığı tonal ve atonal hissini 1'den 5'e kadar derecelendirmeleri istenir. Deneklerden tarz, besteci, ya da hatta belirli parçayı tanımlarıyla hatırlanabilecek teorik bilgilerini yok saymaları ve sadece kendiliğinden oluşan tonal ve atonal hislerini derecelendirmeleri istenir. Deney 1'in sonucunda müzik parçasının tonalite ve atonalitesini değerlendirirken dinleyiciler iki kategoriye yani tonal ve atonal kutupları net ayırt ederler. Tonal parçaların yanı sıra atonal parçalara da benzer puanlar verilir. Çalışmanın sonuçlarına göre 'tonal'den 'atonal'e giden devamlılıkta herhangi bir ara kategori tespit edilemez. Parçaların farklı uzunluklarıyla elde edilen sonuçların karşılaştırılmasında, tonal-atonal algılamasındaki eğilimlerin, uzunluklardan hafifçe etkilendiği görülür. Ancak, bu etkinin bazı özellikleri gözlemlenebilir. Daha uzun parçalar daha kolay tonal veya atonal olarak sınıflandırılabilir. Bunlar daha net ve daha tanımlanmış yanıtlar olarak ortaya çıkar. Atonal müzik dinlerken, katılımcılar net ve anlamı açık tonal hiyerarşiler algılayamazlar. Budrys'e göre algılamanın iki standart modu (Tonal Hiyerarşi-tipi olan ve Tonal Hiyerarşi-tipi olmayan) neden iki kategoriye, yani 'tonal' ve 'atonal'i ayırma eğiliminde olduğumuzu açıklar(2008;5).

Tonal ve atonal ezgilerin karşılaştırmasına dayanan bir başka çalışma Gagnon ve Peretz'in (2000) çalışmasıdır. Çalışmada, tonal ve atonal ezgiler için lateralite (yanallık-beynin sol ve sağ serebral yarımkürelerinin kontrol ettiği zihinsel işlevlerdeki fark) etkileri değerlendirilir. Sağ elini kullanan eşit sayıda müzisyen olan ve olmayan üniversiteli otuz iki deneğe, ya Batılı tonal sistemin kurallarına uyan ezgiler ya da benzer konturlar ve perde atlamaları içerirken, ondan sistematik olarak sapmış olan atonal ezgiler, monaural olarak (tek kulaktan) sunulur. Sunum kulağı her 24 denemede değiştirilir. Ezgi başlangıcından itibaren ölçülen kesinlik ve cevap zamanları bilgisayar tarafından kaydedilir. Her bir gruptaki deneklerin yarısı sağ kulakla, diğer yarısı ise sol kulakla başlar. Bir gruptan her bir ezginin kulağa 'doğru' gelip gelmediğine karar vermeleri istenir (nonafektif-duygusal olmayan ödev). Diğer grubun ise her bir ezginin kulağa 'hoş' gelip gelmediğine karar vermesi gerekir (afektif-duygusal ödev). Tonal ezgilere verilen "perde-içi", "doğru", ve "hoş" cevapları ve atonal ezgilere verilen "perde-dışı", "yanlış", ve "nahış" cevapları

doğru cevaplar olarak kabul edilir. Nonafektif ödevin esas olarak hiçbir kulak farkı ortaya çıkarmadığı tespit edilirken aksine, afektif talimat, yanıtın değerliğine bağlı olarak, zıt ve güvenilir lateralite etkilerini tetikler. Hoş yanıtlar sol yarımküre baskınlığını, nahoş yanıtlar ise sağ yarımküre baskınlığını ortaya çıkarır. Sonuç olarak sol yarımkürenin pozitif duygulara, sağın ise negatif duygulara eğilimli olduğu tepit edilir. Ayrıca, sonuçlar ezgilerin afektif beğenisinin, nonafektif yargılarından ayrılabilir olduğunu düşündürür. Bu çalışmanın en önemli bulgusu afektif durumda elde edilir. Afektif ödevde dinleyicilerden tonal kısa ezgileri, atonal olanlardan hoşluk yargılarıyla ayırt etmeleri istenir. Bunu yaparken, dinleyiciler tonal ezgiler için bir REA (sağ kulak avantajı) ve atonal olanlar için bir LEA (sol kulak avantajı) gösterirler. Bu sonuçlar, sol yarımkürenin pozitif duygulara, sağ yarımkürenin ise negatif duygulara eğilimli olduğu savıyla tutarlı olarak rapor edilir .

Psikoloji alanında örnek verilebilecek başka bir çalışma Helen Daynes'in 2010 yılında yaptığı *Listeners' perceptual and emotional responses to tonal and atonal music* isimli çalışmasıdır. Çalışmada, dinleyicilerin tonal ve atonal müziğe yanıtı üzerinde aşinalığın etkilerini araştırmak için 10 müzisyen 9 müzisyen olmayan katılımcı, Clementi, Schönberg ve Berio'ya ait birer eser dinlerler. Daynes'in anlatımıyla Clementi, geleneksel armonik yapısından, ezgisel ve ritmik özelliklerinden ötürü seçilir. Bu parça, katılımcıların atonal müziğe yanıtlarının karşılaştırılabileceği tonal bir referans hattı olarak kullanılır. Schönberg'e ait olan, kompozitörün ilk serbest atonal çalışmalarından biridir, ama nispeten geleneksel biçim, ezgi, ritm ve doku özelliklerini korumaktadır. Berio'nunki daha az gelenekseldir; üçlü bir biçim yapısına sahip olduğu halde, parça atonaldir. Katılımcıların müziği dinlerken yaşadıkları herhangi bir düşünce, algı, his veya duygusal yanıtı kaydedebilmeleri için kendileri tarafından rapor edilen, duygusal yoğunluğu ölçen tasarlanmış bir bilgisayar programı sağlanır. Sonuçlar, artan aşinalıkla, müzikteki detaylara artan farkındalık gösterdiğini düşündürür. Katılımcılar atonal parçaların müzikal yapısını tanımlamayı, tonal parçalardan daha zor bulurlar. Atonal parçalara duygusal yanıtı, tonal parçaya olanlardan daha düşüktür ve bu etkiler müzik öğrencisi olmayanlarda daha fazla görülür.

3. BÖLÜM

DENEY - BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. DENEY

Bu çalışmada müzik algısında tonal yapının etkilerinden yola çıkılarak, tonal ve atonal müziğin beyindeki yansımaları araştırıldı. Uyarı olarak tonal müzik örneğinde Bach Konçerto “*İki Keman İçin Re Minör*”, atonal müzik örneğinde ise Schönberg “*Orkestra İçin Beş Parça 1*” dinletildi. Katılımcıların söylemleri ile fMRI’da (fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme) kan oksijen seviyesi bağımlı (BOLD) kontrast yöntemi kullanılarak beyin görüntülerinin sonuçları karşılaştırıldı. Görüntülerin analizi SPM2 (Statistical Parametric Mapping) yazılımı ile yapıldı.

Müziyen olmayan, sağ eli baskın, 15 kadın katılımcı belirlendi. Katılımcılardan her biri 5 kişilik 3 ayrı grup oluşturuldu. Katılımcı gruplar için farklı günler belirlenerek fMRI çekimleri 3 ayrı günde yapıldı.

3.1.1. Yöntem Ve Materyal

3.1.1.1. Yöntem

Dokuz Eylül Üniversitesi “Bilimsel Araştırma Projeleri” kapsamında yapılmış olan Gülay Karşıcı’nın “Müzik Beğenisinde Kültürel Etkenler: Bir fMRI Çalışması”, Barbaros Bozkır’ın “Profesyonel Müzisyenlerde Müzik Algısı Farklılıkları: Bir fMRI Çalışması” başlıklı doktora tezleri ve Ali Cenk Gedik’in “Popüler Müzikte Beğeni Farklılıkları: Bir fMRI Çalışması”, Suat Vergili’nin “Yansıma Süresi Farklılıklarının Değerlendirilmesi; Bir fMRI Çalışması” başlıklı yüksek lisans tezleri, bu çalışmada izlenecek yöntemin belirlenmesine yol göstermiştir. Söz konusu araştırmalar için yapılan fMRI çekimlerinden ve incelenen literatür çalışmalarından elde edilen bilgilere göre çalışmada aşağıdaki yöntem belirlendi:

1. Tümüyle müzisyen olmayan kadın katılımcıların kullanılması.
2. Beynin aynı bölgelerinde hareketlenme izlenebilmesi için katılımcıların Edinburgh El Tercihi testi ile belirlenen, sağ el baskın bireyler olması.
3. Beyin fonksiyonlarında büyük farklılık yaşanmaması için katılımcıların birbirlerine yakın yaş aralığından seçilmesi.
4. Katılımcıları tanımak ve deney hakkında bilgi vermek amacıyla çekimden önce tüm katılımcılarla görüşme yapılması.
5. Çekimlerde tonal ve atonal müzik örneklerinin kullanılması.
6. Koşullanmayı engellemek amacıyla müzik örneklerinin ne olduğuyla ilgili bilginin, ön görüşmede katılımcılara verilmemesi.
7. Katılımcılarla ikinci görüşmenin fMRI çekimleri sonrası çekimde dinletilen uyaranlar odaklı yapılması.
8. Daha önceki çalışmalarda test edilip geliştirilmiş özel bir kulaklığın kullanılması.
9. Katılımcılara uygulanacak müzikli ve müziksiz periotlardan önce her katılımcının beyninin anatomik görüntülerin alınması için yaklaşık 8 dakika kadar ön çekim yapılması.
10. Uyaranların iki dakikasının ilk 30 saniyesi aktif (müzikli periyod) – 30 saniyesi rest (müziksiz periyot) olarak toplam 4 müzikli periyot olarak dinletilmesi
11. Uygulanan her periyotta müziğin kaldığı yerden devam ettmesi.
12. Bir katılımcının fMRI taramasında kalma süresinin en fazla 15 dakika olması.
13. Çekimlerin İstatistiksel Parametrik Haritalama (SPM= Statistical Parametric Mapping, <http://www.fil.ion.ucl.ac.uk/spm/>) olarak bilinen teknik kullanılarak görüntü farklılıklarının istatistiksel haritalarına dönüştürülmesi ve analizde çıkan istatistiksel ölçütlerin sayısal verilere dönüştürülmesi.
14. SPM'den (Statistical Parametric Mapping) alınan sayısal verilerin veri yapısına uygun olarak istatistiksel yöntemlerle analiz edilmesi.
15. fMRI'nin aşağıdaki şekilde düzenlenmesi:
 - Paradigma büyüklüğü: 16 (8 bazal + 8 aktif)
 - Bir ignore (dikkate alınmayan süre), yedi bazal (müziğin dinletilmediği sessiz süre), bir ignore, yedi aktif (müziğin dinletildiği süre).

- Bir paradigma süresi: 4.00sn.
- Ölçüm sayısı: 64 (Paradigma büyüklüğü \times 4)
- TR (Time to Repetition) gecikmesi: 500 ms.

3.1.1.1.1. fMRI Yöntemi

fMRI, belli bir eylem sırasında beynin nasıl çalıştığını gösteren bir analiz şeklidir. Beynin aktif olan bölgesindeki metabolik değişiklikleri ölçer. Beyinde aktif olan bir alanda oksijen ihtiyacının artmasına bağlı olarak yerel kan akışı hızlanır. Bu da oksihemoglobin konsantrasyonunda rölatif bir düşüşe sebep olur; bu da deoksihemoglobin konsantrasyonunda artışa sebep olur. Beyinde faal olan bir dokuda deoksihemoglobin konsantrasyonunun artması MR sinyalinde ölçülebilir miktarda bir artış oluşturur. Bu etkiye kan oksijen seviyesine bağlı kontrast (BOLD- Blood oxygen level dependent) denir. İnsan beyninde belirli bir eylem sırasında, uyarılan bölgeden gelen uyarılar, bekleme süresinde ard arda alınan görüntülerden, beyindeki lokal kan akımı ve deoksihemoglobin oranlarındaki değişim gözlenerek, faal olan bölgelerin haritası çıkarılabilir (Ayata, 2008;17). Bu analiz yöntemine fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme adı verilmektedir. Bu tez çalışmasında tonal ve atonal müziklerin beyinde yarattığı aktivasyonu belirlemek için kullanılmıştır.

3.1.1.2. Materyaller

3.1.1.2.1. Aygıtlar

- Siemens Magnetom Symphony Maestro Class 1.5T MRI.
- Yamaha CDX-596 CD çalar.
- Geliştirilen Stax Basic System II SRS-200 kulaklık.

fMRI çalışması kapsamında tasarlanan kulaklığın frekans analizleri aşağıda belirtilmiştir. Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Müzik Bilimleri Bölümü'ndeki ses kayıt stüdyosunda yapılan analizler sonucunda kulaklığa

gönderilen white noise sinyali ve kulaklık çıkışında ölçülen white noise sinyali şekil 1 ve 2’de belirtilmiştir.



Şekil 5. White Noise Frekans Cevabı



Şekil 6. Kulaklık Çıkışı Frekans Cevabı

Çıkış sinyali incelendiğinde 100 Hz ile 16 kHz aralığında frekans cevabının herhangi bir müzik sinyalinin dinlenmesine izin verdiği gözlemlenmiştir. Kullanılan Sennheiser kulaklık kaplaması ile makine içindeki gürültünün müzik sinyaline karışması yeterli seviyeye indirilmiştir. Makine içindeki koşullar düşünüldüğünde geliştirilen kulaklık müzik dinlemeye elverişlidir.

3.1.1.2.2. Uyarılar

Katılımcılara bir tonal ve bir atonal müzik örneği dinletilmiştir:

- a) Tonal uyarı olarak Bach Konçerto “İki Keman İçin Re Minör”
- b) Atonal uyarı olarak Schönberg “Orkestra İçin Beş Parça 1”

Katılımcılara dinletilmiş olan müzik örneklerinin ses seviyeleri Cool Edit Pro 2.0 programıyla birbirlerine eşleştirilmiş, yapılan fMRI çekimleri sırasında dinletilen müzik örneklerinin kullanılan kulaklıktan daha iyi duyulması için basları kısalmış ve audio formatında kaydedilmiştir. Grafik ekolayzırda yapılan filtre ayarları:

- 320 Hz’e kadar - 18 dB
- 400 Hz – 13 dB
- 500 Hz – 10 dB
- 640 Hz – 6 dB
- 800 Hz – 3 dB
- 1 kHz’den 25 kHz’ye kadar 0 dB

3.1.2. Katılımcılar

Bu araştırma 15 müzisyen olmayan kadın katılımcı üzerine odaklanır. Katılımcılar 25-48 yaş aralığında, sağlıklı, sağ el baskın ve üniversite mezunu olarak seçilmiştir.

Katılımcıların sağ el baskın kişiler olduğu Edinburgh El tercihi testi ile belirlendi. Müzisyen olmayan kadın katılımcılardan biri üniversite yıllarında özel kurslara katılarak keman dersleri almış, amatör olarak keman çalmakta, üç katılımcı resmi olmayan kurumlarda geleneksel Türk müziğinde koro eğitimi almaktadır.

Tablo 1. Müzisyen olmayan katılımcıların sağ el baskınlık oranları ve yaşları ile ilgili bilgi.

Katılımcılar	Yaş	Sağ El Baskınlık Oranları
A.A.	33	%85 sağ
A.Ş.	37	%100 sağ
A.Y.	48	%100 sağ
Ç.Ç	36	%95 sağ
E.Ç.	38	%86.67 sağ
F.Ç	44	%86,67 sağ
G.D.	36	%100 sağ
H.K.I.	30	%100 sağ
I.Ö.	41	%100sağ
Ö.Ça.	25	%100 sağ
Ö.Çi.	39	%90 sağ
Ö.G.	39	%100 sağ
Ö.K.	27	%93.33 sağ
P.Y.Ç	32	%100 sağ
S.B.	34	%95 sağ

3.1.3. Prosedür

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda yapılan fMRI çekimleri 06 Ocak, 13 Ocak ve 17 Şubat 2010 tarihlerinde 3 ayrı günde gerçekleştirildi. Her çekime beş katılımcı alındı. Tüm katılımcılar çekim öncesi Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları Etik Kurulu tarafından onaylanan "Gönüllü Bilgilendirme Formu"nu okuyup çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul ettiklerini belirttiler. Çekimlere başlamadan önce katılımcılara fMRI cihazı hakkında bilgi verildi ve müzik dinleme periyotlarının hangi yöntemde yapılacağı anlatıldı. Katılımcılara uygulanacak müzikli ve müziksiz periyotlardan önce her katılımcının beyninin anatomik görüntülerin alınması için

yaklaşık 8 dakika kadar ön çekim yapılacağı ve deneyin müzik sesi ile başlayacağı hakkında bilgi verildi.

Tüm katılımcılardan çekim süresince vücutlarını ve başlarını oynatmamaları, gözlerini kapatmaları ve mümkün olduğunca kıpırdamamaları, fMRI sırasında yalnızca dinledikleri uyanlara odaklanmaları ancak bu sırada müziği hiçbir şekilde mırıldanmamaları ve kendilerini rahatsız hissettikleri bir durumda ellerinde bulunan uyarı butonunu kullanmaları söylendi. Çekim süresince katılımcılar ile kontrol odasındaki mikrofonla iletişimde bulunuldu. Çekim öncesi katılımcılara tonal ve atonal kavramlarından hiç söz edilmedi.

Çekim sonrası yapılan görüşmelerde belirli soru kalıbı kullanılmayıp, katılımcılara dinledikleri parçaları nasıl buldukları soruldu ve olabildiğince rahat ve kendi terminolojileri ile tanımlama yapmaları sağlandı. Görüşmelerde, çekim sırasındaki uyanları anımsatabilmek için bir mp3 çalar ve kulaklık bulunduruldu.

Yapılan tüm çekimlerde bu kurallara uyulmuş ve çekimler sırasında hiçbir sorun yaşanmamıştır. Çekimler sırasında daha önce Dokuz Eylül Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi kapsamında gerçekleştirilen çalışmaların kullandığı yöntemeye aynen uyulmuştur:

- Beyin anatomik görüntülerinin alınması için her katılımcıyla yaklaşık 8 dakika müziksiz çekim yapıldı.
- Katılımcılara 2 türde uyarın dinletildi. 1. Uyarın Bach Konçerto “*İki Keman İçin Re Minör*”, 30 saniye müzik, 30 saniye rest olarak 4 periyotta dinletildi. Her periyotta müzik kaldığı yerden çalınmaya devam etti. İkinci uyarın olan Schönberg “*Orkestra İçin Beş Parça 1*” de de aynı yöntem uygulandı.
- fMRI cihazında iki parça için müzikli ve müziksiz periyotlar olmak üzere 8 dakika harcandı.
- fMRI cihazının içinde kalma süresi yaklaşık 15 dakika olarak gerçekleşti.
- Her katılımcıyla çekim sonrası ayrı ayrı görüşüldü.

3.2. BULGULAR

3.2.1. Görüşme Bulguları

Çalışmada, 15 katılımcıya tonal ve atonal olmak üzere iki ayrı müzik dinletilmiş deneyin hemen ardından her biri ile yüz yüze, ayrı ayrı görüşülmüştür. Tonal ve atonal kavramlarından çekim öncesi katılımcılara hiç bahsedilmedi. Çekim sonrasında ayırt ettiklerini kendi tanımlarıyla anlatmaları sağlandı. Çekim sonrası görüşmede sorgulanan tek şey müzikleri nasıl buldukları oldu. Olabildiğince rahat ve kendi terminolojileri ile tanımlamaları sağlandı. Bu yöntem ‘serbest tarif’ olarak adlandırılan yani, uyararı akla gelen her türlü kelimeyi kullanarak kendi söylemleri ile tarif etmelerinin (Juslin ve Laukka 2004;219) istendiği bir yöntem olup, katılımcıyı herhangi bir şartlanmadan ya da koşullanmadan uzak tutmak amacıyla tercih edilmiştir. Bu nedenle bir soru kalıbına gerek görülmedi. Batı sanat müziğinin yaşamlarındaki yeri tek cümlelik ifadelerle öğrenildi. Bu anlamda görüşme bulgularından elde edilen en önemli ve ilgi çekici sonuç, I.Ö hariç hepsinin “*batı sanat müziği dinleyicisi değilim*” ifadesidir. Katılımcılar, batı sanat müziği dinleyicisi olmamasına rağmen atonal müziğe tepki vermiş ve tercihlerini tonal müzikten yana kullanmışlardır. Bu durum katılımcıların batı tonal müziğe pasif maruz kalmayla tonal kuralları içselleştirildikleri (Bigand, 1999;185, Mcdermott 2004;12, Peretz, 2001;929) ya da Batı tonal tarzına aşına olan dinleyicilerin, müzik eğitimi almamış olsalar bile, ses uyumsuzluğuna tipik olarak hemen tepki verdikleri (Blood, 1999;382) teorsini destekler. Ayrıca Peretz’ e göre konsonans, işitsel ortamımızın her tarafına yayılmıştır. Doğal seslerin birçoğu ve özellikle konuşma da konsonant entervallerden oluşmuştur (2001:929). Psikoloji alanında örnek verilebilecek bir çalışma Helen Daynes’in 2010 yılında yaptığı dinleyicilerin tonal ve atonal müziğe yanıtları üzerinde aşinalığın etkilerini araştırdığı çalışmasıdır. Sonuçlar, artan aşinalıkla dinleyicilerin, müzikteki detaylara artan farkındalık gösterdiğini düşündürür. Daynes’in çalışmasında katılımcılar atonal parçaların müzikal yapısını tanımlamayı, tonal parçalardan daha zor bulurlar. Atonal parçalara duygusal yanıtlar, tonal parçaya olanlardan daha düşüktür ve bu etkiler benzer olarak müzik öğrencisi olmayanlarda daha fazla görülür. Sıradan dinleyicilerin tonal müziğe eğilimiyle ilgili

bir diğerk teori, doğuşkanlar yani armoniklerle ile ilgilidir. 1. Bölümde de değinildiği gibi doğada hiçbir perde tek başına tınlamaz; ancak, diğerk perdelerin titreşimine yol açar. Temel ses kadar güçlü olmayan doğuşkanlar tek tek açık bir biçimde duyulmasalarda sesin niteliğini belirledikleri için önemlidirler. Dolayısıyla Batı müziği dinleyicisi olmasalarda katılımcıların, tonal müziğe eğilimlerinin bir diğerk önemli sebebinin armonikler olduğu söylenebilir.

Katılımcıların dinledikleri müzikler ile ilgili hislerini, duygularını yine kendi söylemleri ile tanımlamaları istenmiş, bununla ilgili veriler Tablo 2’de özetlenmiştir.

Tablo 2. fMRI çekiminin hemen ardından yapılan katılımcı görüşmeleri

KATILIMCILAR	TONAL MÜZİK BACH	ATONAL MÜZİK SCHONBERG
A.Ş.	Zevk aldım, bitmesini istemedim. Operadaymışım gibi hissettim.	Tiz bölümleri çok rahatsız etti. Beklenmedik çıkışlarda rahatsız oldum.
Ö.K.	Çok güzeldi. Mutluluk verici, papatya bahçesinde sevgiliyle el ele koşuyormuş gibi.	Macera filmi seyrediyor gibi. Örümcek adam karanlık sokakların arasından iniyor çıkıyor. Entrikalı filmler...
Ö.G.	Mükemmel, savaşın içinde orkestra şefinin büyük bir orkestrayı yönettiğini düşündüm.	İğrençti.
A.Y.	Çok hoşuma gitti. Kızımın sahnede olduğunu hayal ettim.	Karı koca kavgası gibiydi, hatta birini boğazladığını falan düşündüm.
Ö.Çİ.	Muhteşem, senfonideymişim gibi, yılbaşı özel konseri.	Çizgi film seyreder gibi, Tom ve Jerry gibi. Ayakları kayıyor, sonra arıyor, pencerelerin, kapının arkasından çıkıyor falan...
A.A.	Rahatlatıcı bir müzik.	Savaş müzikleri gibi.

I.Ö.	Huzur ve mutluluk veren bir parça. Dinginleştiren her duyduğunda mutluluk hissettiğim bir daha olsa dediğim bir şey.	Merak uyandıran, gözün takip etmesini istediği, zihnin dikkatini çekmek isteyen bir takım tınılar var. Gevşetmiyor, dikkati topluyor. Bir takım dolaplar çevrildiği izleyiciye böyle anlatılıyor gibi. Phantom of the opera' da bir sahnede gibi.
S.B.	Sevdim, rahatlatıyor. Gökyüzü, bulutlar, güneş öyle şeyler.	Merak uyandıran bir şey. İlk müziği daha çok sevdim.
Ç.Ç.	Yaylı sazları çok fazla sevmesem de müzik rahatlatıcıydı. Problemsiz ama kulağım vurmali bir şey aradı. Tek düze benim için.	Gümbür gümbür geldi zaten. Benim daha çok sevdiğim bir şey. İnsanı irkiliyor. Ormandaymış gibi. İlk müziğin verdiği rahatlık, huzur yok.
Ö.Ç.	Rahatlatıcı. Yemeği, şarabı anımsattı.	Rahatsız ediciydi. Gürültü gibi geldi bana, kulak tırmaladı. Bir motor geçiyormuş gibi.
G.D.	Eşime bir akşam yemeği hazırlarken hayal ettim kendimi. Üstümde siyah kadife bir elbise, inci bir kolye.	Sokakta, yağmurlu bir havada bir yere yetişmeye çalışmış gibi, telaşlı.
E.Ç.	Keman ağırlıklı bir müzik vardı. Çok yumuşak güzeldi.	Üflemeli çalgılar daha ağırlıklıydı herhalde o da karamsar duygular uyandırdı. Karanlık kötü bir şeyler oluyor sanki ya da olacak gibi. Seyrettiğimiz filmlerdeki gibi...
H.K.I.	Orkestra şefi gibi hissettim kendimi. Sanki yönetiyormuşum da onlarda benimle birlikte çalışıyorlarmış gibi. Güzeldi, çok keyifliydi.	Hiç tarzım değildi. Korku filmindeymiş gibi... Müzik olarak çok hoşuma gitmedi.
P.Y.Ç.	Hoş geliyordu kulağıma. Ses çok yüksek olmasaydı, dinlendiriciydi, rahatlatıcı.	Heyecanlı ve yorucu ürkütücü bir melodiydi. Sherlock Holmes'ü hatırlattı bana.

Duygu, ortamda çabuk geçen bir enerji biçimi olmanın dışında hiçbir elle tutulur fiziksel varlığı olmayan tamamen sübjektif bir deneyimdir (Erol, 2007:87). Özellikle müzik dinletilen ortamın fMRI gibi yapay bir ortam olması müzik ve duygu boyutunda çalışmanın en önemli kısıtlılıklarındandır.

Farklı disiplinlerde yapılan müzik beğenisi, duygu ve dinleme alışkanlıklarıyla ilgili çalışmalara örnek olarak Juslin ve Laukka'nın (2004) yaptığı çalışmada net olan ayırım, majör-minör tonlar, müziğin tonal-atonal olması ve ritmin hızlı ve yavaş olmasında ortaya çıkar (Karşıcı, 2007:22). Juslin ve Laukka'nın çalışmasında bu çalışmayla benzer olarak duygulanımlar ve müzikal ilişkilendirmelerde mutluluk konsonant armoni ile, kızgınlık armonik uyumsuzluk, yüksek ses seviyesi, yüksek perdeler, ani ritmik değişiklikler, sert tınlar ile, korku uyumsuzluk, ses seviyesindeki ani değişiklikler ile, duyarlık konsonant armoni, orta düzeyde ses seviyesi, yumuşak tınlar ile ilişkilendirilir.

Bu anlamda görüşmelerde elde edilen verilerde göze çarpan ilk şey katılımcıların müzikleri 'duygusal' ve 'durumsal' olmak üzere iki farklı perspektifte tanımlamaları oldu. Katılımcıların hem tonal hem de atonal müzik için yaptıkları duygusal tanımları Tablo 3'te özetlendi.

Tablo 3 : Tonal ve atonal müzikler için ortaya çıkan **duygusal** tanımlamalar

Tonal Müzikler İçin Duygusal Tanımlamalar	Atonal Müzikler İçin Duygusal Tanımlamalar
<ul style="list-style-type: none">• Zevk• Mutluluk• Mükemmel• Muhteşem• Rahatlatıcı• Huzur• Problemsiz• Yumuşak• Güzel• Keyifli• Hoş	<ul style="list-style-type: none">• Rahatsız edici• İğrenç• Endişe verici• Merak• Dikkat• Gergin• Huzursuz• İrkilten• Kulak Tırmalayıcı• Karanlık• Heyecanlı• Yorucu• Ürkütücü

Tablo 2 ve Tablo 3'te yer alan tanımlamalarda da görüldüğü gibi dinleme sonunda biri hariç hepsi atonal müziği, olumsuz yönde anlatan duygusal ifadelerle tanımlarken, ayrıca bu müziği beğenmediklerini ifade ederler. Tonal müziği beğendiklerini ifade eden katılımcılar, bu müzik için ise olumlu duygusal ifadeler kullanırlar. Dinleyiciler tarafından konsonans ve disonansa atfedilen temel özellik ilkinin keyifli, hoş, ikincisinin ise hoş olmadığıdır. Bu yorumlar, sıradan dinleyicilerin disonansa yaklaşımını belirtmek için gösterilmiştir (Plomp ve Levelt, 1965). Örneğin P.Y.Ç tonal müzik için “*Dinlendirici, rahatlatıcı*” ifadesini kullanırken, atonal müziği “*yorucu ve ürkütücü bir müzikti*” şeklinde tanımlar. Katılımcılardan Ö.Ç. tonal müziği “*Rahatlatıcı*” olarak tanımladıktan sonra, atonal

müzik için “*Rahatsız ediciydi. Kulak tırmaladı*” gibi ifadeler kullanmıştır. E.Ç. ise tonal müziği “*Çok yumuşak, güzeldi*” şeklinde tanımlarken atonal müzik için “*karamsar duygular uyandırdı*” ifadesini kullanır. Ö.G. ise tonal müzik için “*mükemmel*”, atonal müzik için “*iğrençti*” tanımlamasını yapar. Tonal ve atonal ezgilerin karşılaştırmasına dayanan Gagnon ve Peretz’in (2000) çalışmasında da dinleyici tarafından geleneksel kurallar doğrultusunda yazılmış müzikal sekanslar tonal sayılır ve genellikle ‘doğru’, ‘perde-içi’ ya da ‘hoş’ olarak algılanır. Tonal sistemden sapmış, atonal ezgiler ise genellikle ‘yanlış’, ‘perde-dışı’ veya ‘hoş olmayan’ olarak algılanır (Gagnon, Peretz 2000;208).

Görüşmeler sonucunda göze çarpan ikinci tip tanımlama ‘durumsal’ olarak ortaya çıkan yani görüşmecilerin tanımlamayı yaparken bir anı, bir mekanı, bir durumu refere ederek, müziği bu durumlarla ilişkilendirerek yaptıkları tanımlamalardır. Bu tanımlamalar Tablo 4’te özetlenmiştir.

Tablo 4 : Tonal ve atonal müzikler için ortaya çıkan **durumsal** tanımlamalar.

Tonal Müzikler İçin Durumsal Tanımlamalar	Atonal Müzikler İçin Durumsal Tanımlamalar
<ul style="list-style-type: none"> • Opera • Papatya bahçesi • Sevgiliyle el ele • Orkestra Şefi • Kızı sahnede • Senfoni • Yılbaşı Özel Konseri • Gökyüzü • Bulutlar • Güneş • Yemek ve şarap • Akşam yemeği • Siyah kadife elbise 	<ul style="list-style-type: none"> • Macera filmi • Örümcek adam • Karı koca Kavgası • Orman • Çizgi Film • Tom Jerry • Savaş Müzikleri • Phantom of the opera • Gürültü • Motor sesi • Yağmurlu hava • Telaşlı • Korku filmi

<ul style="list-style-type: none">• İnci kolye	<ul style="list-style-type: none">• Sherlock Holmes
--	---

Erol'a göre tanımlanan şeyi tanımlandığı çerçeveye sınırlandıran tanım, tanımlayanın tanımladığı şey hakkındaki deneyimini referans yaparak ifade edebileceği bilişsel bir üründür (Erol, 2009;11). Görüşme bulgularında göze çarpan hem tonal hem de atonal müziğin, katılımcıların zihinlerinde bir film karesinin, bir sahnenin, bir mekanın ya da bir anın canlanmasına, çağrışım yapmasına neden olduğudur. Bir deneyimin bir parçası olarak duyulan müzik veya müziksel biçemle ilişkilendirilen zihinsel modeller (Kaemmer, 1993:68), yaşanan deneyimin bir ürünü olarak şekillenir. Dolayısıyla görüşmeler sırasında katılımcılar tanımlamalarını, zihinlerinde oluşturdukları bu modellerle ilişkilendirerek, tanımladıkları şey hakkındaki deneyimlerini referans alarak yaparlar. Sözelimi buradaki en dikkat çekici örnek Ö.Çİ.'nin atonal müziği "Tom ve Jerry" çizgi filmiyle ilişkilendirerek tanımlamasıdır. Batı müziği dinleyicisi olmayan Ö.Çİ.'nin bu müzikle özellikle de atonal müzikle olan deneyimi, çocukluğunda izlediği çizgi filmler, daha da spesifik olarak "Tom ve Jerry" ile ilişkilidir. "Tom- Jerry" ve atonal müzik ilişkilendirmesi oldukça mantıklıdır. Çünkü burada söz konusu olan müzik, durum müziğidir. Dolayısıyla müzik ve görüntü eşleşmesinde ortaya çıkan seneryoda kedinin saklandığı anda müziğin susması, kedinin fareyi görüp atladığında ise müzikteki ani patlamalar, çıkışlar v.b. müziksel temaların, atonal müzik dinlerken Ö.Çİ.'ye çizgi filmleri anımsatmasını anlamlı kılar.

Durumsal tanımlamalarda atonal müzikle ilgili göze çarpan bir diğer eşleştirme korku filmleri, örümcek adam, macera filmleri, Sherlock Holmes ya da entrikalı filmler eşleştirmesidir. Örneğin Ö.K atonal müziği entrikalı filmlerle, E.Ç. seyrettiği karanlık filmlerdeki sahnelerle, I.Ö. ise Phantom of Opera ile ilişkilendirerek tanımlar. Cook, konser salonlarında yer bulamayan modern müziğin, aslında devlet desteğiyle, akademi çevrelerinin ve bazen de eğlence endüstrisinin korumasıyla; özellikle korku filmlerinde kullanılan müzikler sayesinde geliştiğini söyler (Cook, 1999;70). Film ile müzik ilişkisi yapısal anlamda iki durumda işler. Birincisi; tamamen film için yaptırılan müzikler, film müzikleridir. İkincisi ise; varolan bir müziğin filmde kullanımı. Her iki durumda da filmlerde aktarılmak

istenen duygu olumlu ya da olumsuz (korku, gerilim, aşk, huzur, heyecan, mutluluk, hüznün v.b.) her ne olursa olsun, kuşkusuz ki bunda müziklerinin payı büyüktür. Filmlerin genel atmosferinin ve akışının temel dayanağı müzikleri olabilir. Bu gibi durumlarda bazen müzikler, görselin önüne geçer. Bu sebeple filmler ya da film sahneleri müzikleriyle beraber hatırlanır veya bu ilişki tam tersi olacak şekilde yürür; yani müzikler filmleri anımsatır. Finkelstein “Besteci ve Ulus” adlı kitabında hem atonal müziğin bu yönüne hem de özellikle bu çalışmada da atonal müzik uyararı olarak kullanılan Schönberg’in “*Orkestra İçin Beş Parça*” eseri hakkında şu yorumu yapar:

“Atonal müziğin müzikte kendine yuva bulduğu yerlerden biri sinemadır. Dinleyici üzerindeki etkisi birbirinden kopuk bir dizi ‘anlar’dan oluştuğu için, sinema bağımsız bir müzik biçiminin gidişini izleyecek bir zihin sağlamaz; işte bu olgu, bu amaca özellikle uygun düşer; film için gerekli olan ölçü, topu topu birkaç saniye sürecek olan kaygı verici bir gerilim, korku, dehşet ya da gizemin ifadesidir. Schönberg’in 1912’de dinleyicilerin afallayıp kalmasına neden olan ‘Orkestra İçin Beş Parça’sı bugün şaşılacak biçimde film müziği gibi işitilen, kolay dinlenebilen bir yapıt olup çıkmıştır.” (Finkelstein, 1995; 285)

Tonal müzik için yapılan tanımlamalarda da A.Ş. kendini operadaymış gibi hayal ettiğini, Ö.G. kendini orkestra şefiymiş gibi hayal ettiğini, A.Y. kızını sahnedeyken hayal ettiğini, Ö.Ç.İ. kendini senfonideymiş ya da yılbaşı özel konserindeymiş gibi hayal ettiğini belirtir. Katılımcıların batı müziği dinleyicisi olmamasına rağmen kendilerini operada hayal etmeleri bu anlamda dikkat çekicidir. Ö.Ç. ve G.D. ise tonal müziğin akşam yemeği ve şarabı anımsattığı vurgular.

3.2.2. fMRI Bulguları

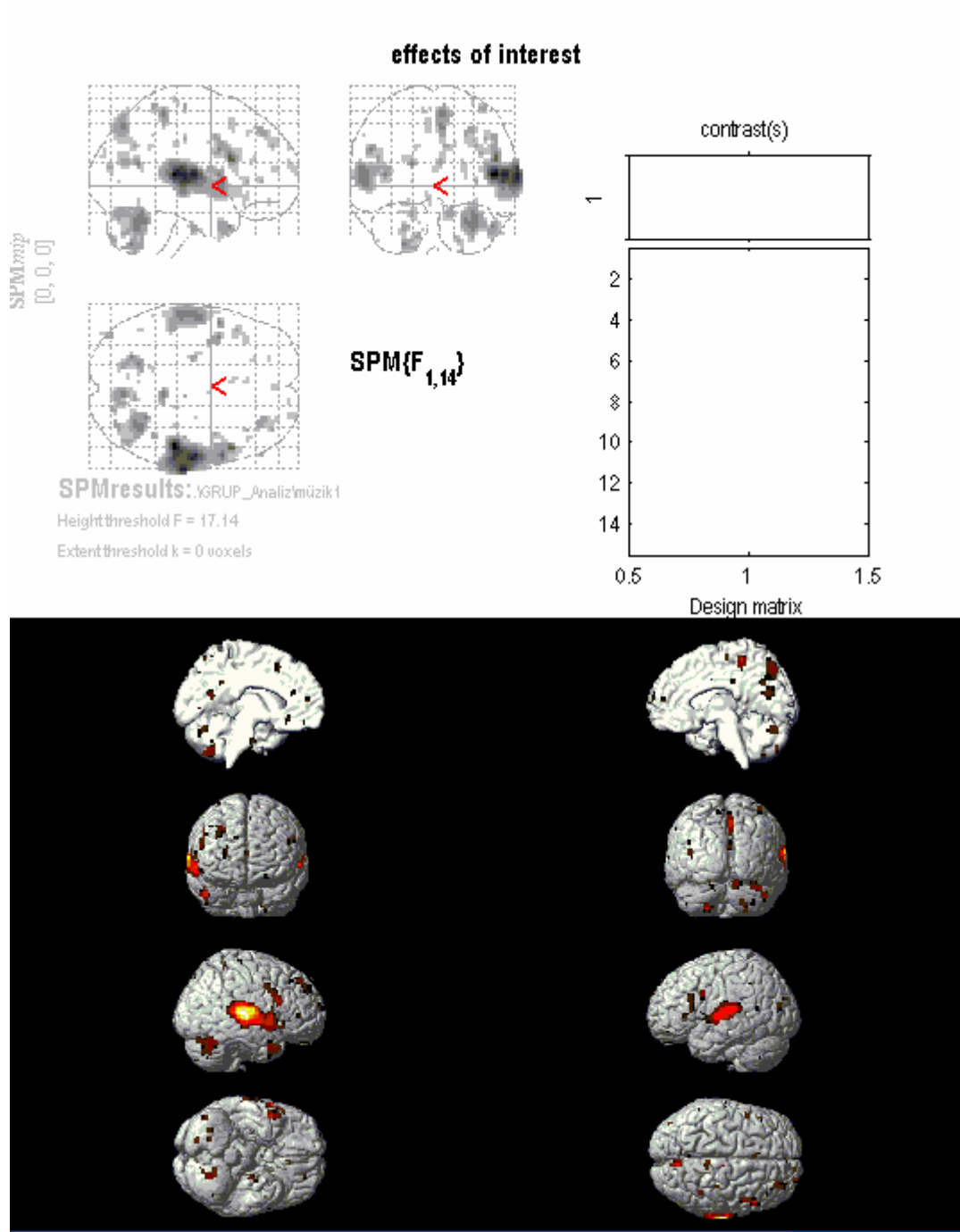
fMRI çekiminden elde edilen veriler SPM2 (Statistical Parametric Mapping) yazılımı kullanılarak analiz edildi. Analiz sonucunda verilen müzik uyararı sonrasında aktive olan beyin bölgelerinin genişliği (cluster) voksel olarak, şiddeti (amplitüdü) ise istatistiksel bir veri olan “t değeri” olarak hesaplandı. Aktive olan beyin bölgelerinin cluster değerleri istatistiksel analizde değerlendirmeye alınmayıp, katılımcıların beyin aktivasyonları ve amplitüdüleri her bir müzik için ayrı ayrı grup

analizi ile değerlendirildi. Her bir müzik için grup analizi verileri ortak olarak elde edildikten sonra SPM2 yazılımında paired-t test kullanılarak grup analizi verileri kıyaslandı. Bu kıyaslama sonucunda aktive olan bazı beyin bölgelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaz iken bazı bölgelerde ise anlamlı farklara rastlandı.

Katılımcılara tonal müzik dinletilirken aktive olan beyin bölgeleri Tablo 5'te, atonal müzik dinletilirken aktive olan beyin bölgeleri ise Tablo 6'da, aktivasyon amplitüdüleri ile birlikte gösterilmiştir.

Tablo 5. Katılımcıların fMRI'da 'tonal' müzik dinleme esnasında en çok aktive olan beyin bölgeleri ve t değerleri.

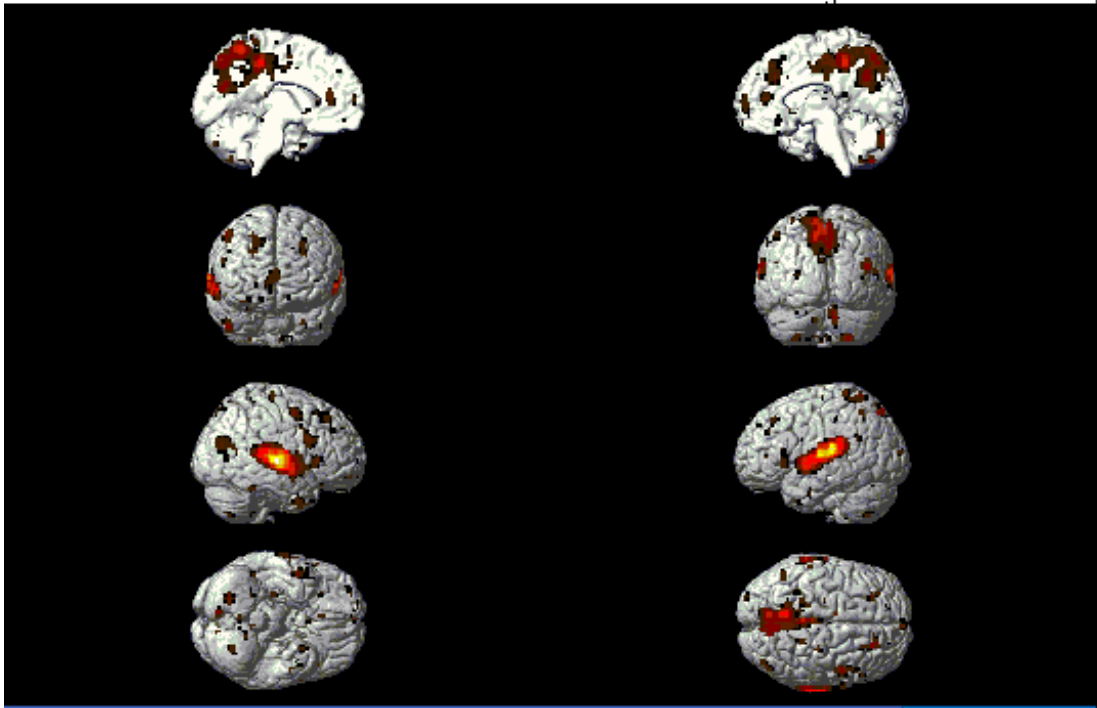
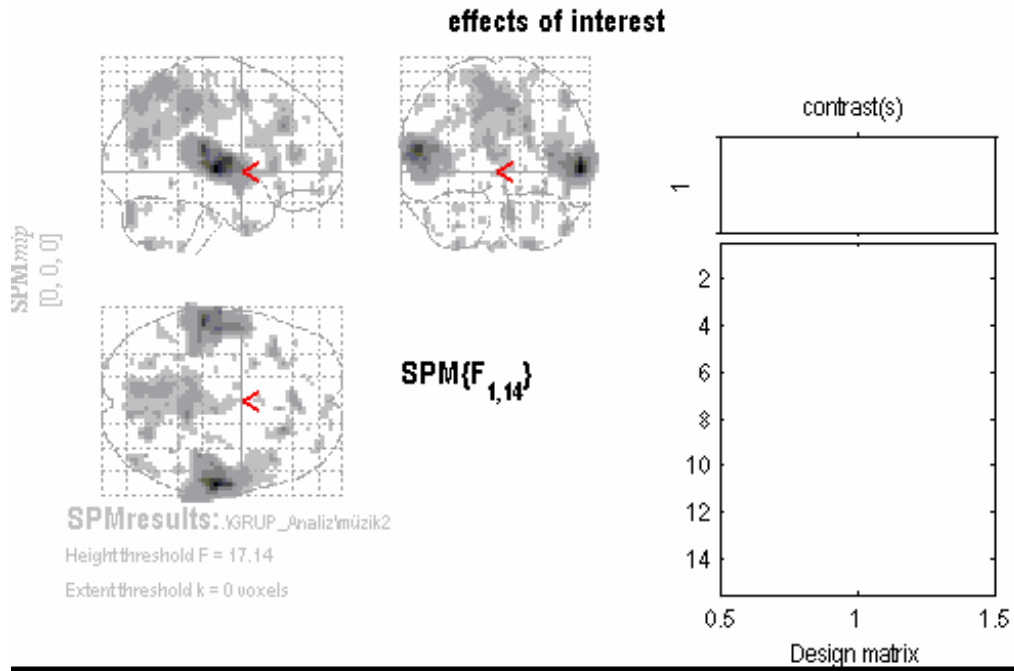
EN ÇOK AKTİVE OLAN BÖLGELER	TONAL MÜZİK (Bach) t değeri
RSTG Sağ Superior Temporal Girus	110,66
RIFG Sağ İnfierior Frontal Girus	64,57
RPaLob Sağ Parasentral Lobül	54,07
RCe Sağ Serebellum	53,57
RMdTP Sağ Medial Temporal Pol	53,46
LSTG Sol Superior Temporal Girus	51,03
LCu Sol Kuneus	48,17
LPG Sol Presantral Girus	46,95
LC Sol Serebellum	41,50
LIn Sol Insula	39,46
RMFG Sağ Orta Frontal Girus	30,15
LH Sol Hipokampus	28,91
LMOkG Sol Orta Oksipital Girus	26,99
LIFG Sol Inferior Frontal Girus	24,38
LSpMA Sol Suplemer Motor Alan	22,79
RSFG Sağ Superior Frontal Girus	21,88



Şekil 7. Tonal müzikte, grup analizi sonucu en çok aktive olan beyin bölgelerinin fMRI ile gösterimi.

Tablo 6. Katılımcıların fMRI’da ‘atonal’ müzik dinleme esnasında en çok aktive olan beyin bölgeleri ve t Değerleri.

EN ÇOK AKTİVE OLAN BEYİN BÖLGELERİ	ATONAL MÜZİK (Schönberg) T değeri
RSTG Sağ Superior Temporal Girus	251,24
LSTG Sol Superior Temporal Girus	160,00
RSFG Sağ Superior Frontal Girus	79,32
RMCC Sağ Orta Singulat Korteks	76,74
RCe Sağ serebellum	68,87
LMCC Sol Orta Singulat Korteks	67,08
RPr Sağ Prekuneus	41,92
LPr Sol Prekuneus	63,48
RMFG Sağ Orta Frontal Girus	53,60
LACC Sol Anterior Singulat Korteks	47,35
LIn Sol Insula	43,26
RMOkG Sağ Orta Oksipital Girus	38,89
RIn Sağ Insula	37,73
LMFG Sol Orta Frontal Girus	32,32
RSMdG Sağ Superior Medial Girus	27,97
RMdTP Sağ Medial Temporal Pol	22,01

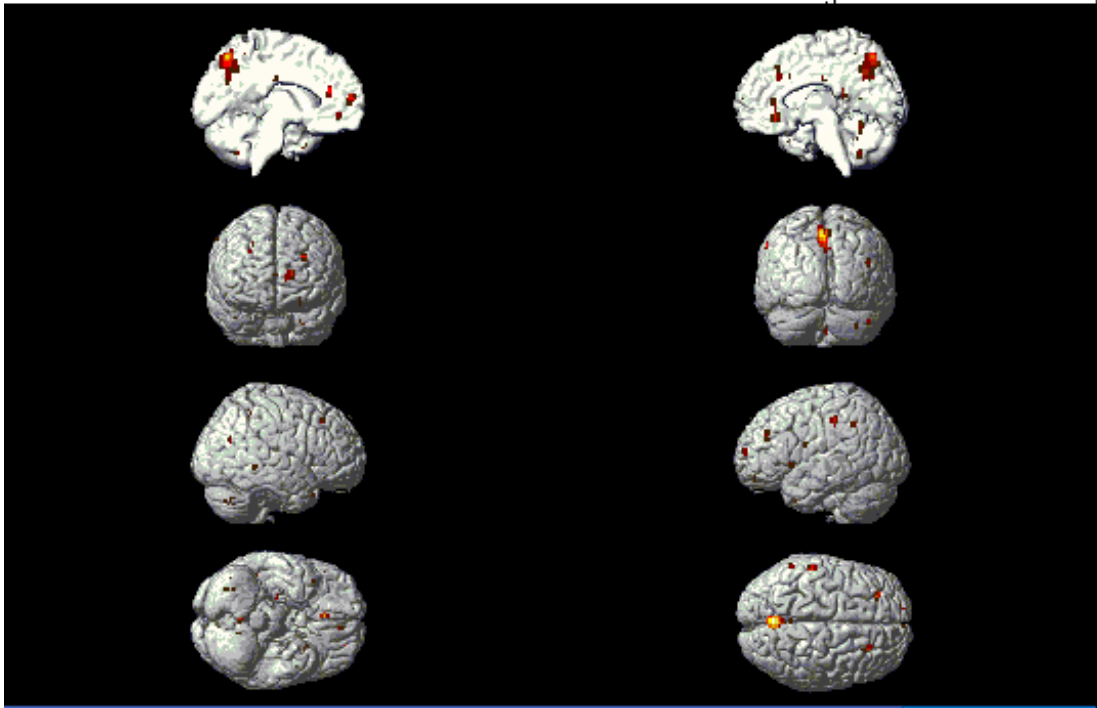
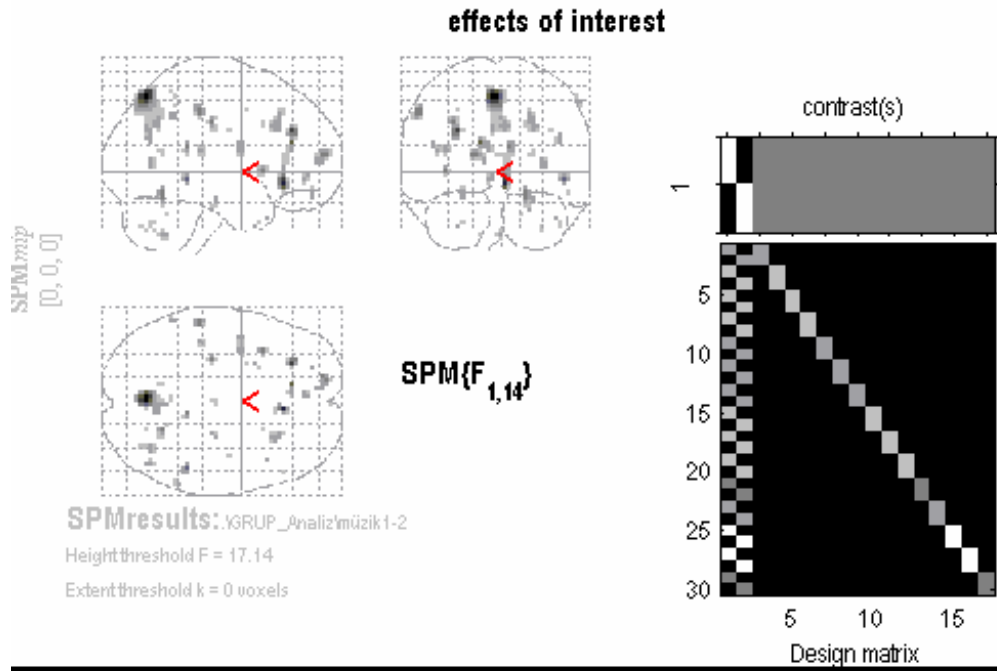


Şekil 8. Atonal müzikte grup analizi sonucu en çok aktive olan beyin bölgelerinin fMRI ile gösterimi.

SPM2 yazılımı ile grup analizleri yapıldıktan sonra bu analizler her iki müzik için paired-t test kullanılarak karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucu Tablo 7’de özetlenmiştir.

Tablo 7. Grup analizi sonunda tonal –atonal müziklerin aktive ettiği beyin bölgeleri ve karşılaştırmalı paired-t test ile birlikte bu bölgelerin aktivasyon değerleri.

EN ÇOK AKTİVE OLAN BEYİN BÖLGELERİ	TONAL MÜZİK	ATONAL MÜZİK	Paired-t test
RSTG Sağ Superior Temporal Girus	110,66	251,24	-
LSTG Sol Superior Temporal Girus	51,03	160	-
RSMdG Sağ Superior Medial Girus	-	27,97	-
RSFG Sağ Superior Frontal Girus	21,88	79,32	-
LSFG Sol Superior Frontal Girus	-	-	28,97
RIFG Sağ Inferior Frontal Girus	64,57	-	-
LIFG Sol Inferior Frontal Girus	24,38	-	-
RMF Sağ Orta Frontal Girus	30,15	53,60	25,17
LMFG Sol Orta Frontal Girus	-	32,32	51,41
RMOkG Sağ Orta Oksipital Girus	-	38,89	-
LMOkG Sol Orta Oksipital Girus	26,99	-	-
LPG Sol Presantral Girus	46,95	-	-
RMCC Sağ Orta Singulat Korteks	-	76,74	-
LMCC Sol Orta Singulat Korteks	-	67,08	24,72
RACC Sağ Anterior Singulat Korteks	-	-	19,95
LACC Sol Anterior Singulat Korteks	-	47,35	41,47
RPoCC Sağ Posterior Singulat Korteks	-	-	29,61
RCe Sağ Serebellum	53,57	68,87	-
LCe Sol Serebellum	41,50	-	-
RIn Sağ Insula	-	37,73	-
LIn Sol Insula			
RPr Sağ Prekuneus	-	41,92	23,80
LPr Sol Prekuneus	-	63,48	64,90
LCu Sol Kuneus	48,17	-	-
LH Sol Hipokampus	28,91	-	-
RPaLob Sağ Parasentral Lobul	54,07	-	-
LIPariLob Sol Inferior Parietal Lobul	-	-	34,88
LSpMA Sol Suplemer Motor Alan	22,79	-	-
RMdTP Sağ Medial Temporal Pol	53,46	22,01	-



Şekil 9. Tonal ve atonal müziklerin grup analizlerinin paired-t test kullanılarak yapılan karşılaştırma sonucunda, en çok aktivasyon farkı görülen beyin bölgelerinin fMRI ile gösterimi.

SPM2 yazılımı ile yapılan grup analizleri sonucunda en yüksek aktivasyon değerleri “sağ superior temporal girus” lokalizasyonunda saptandı. Tonal müzikte bu değer $t=110,66$ iken atonal müzikte $t=251,24$ olarak bulundu. Atonal müzikte tonal müziğe göre daha yüksek bir değer bulunmasına karşın yapılan paired-t test analizinde her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ayırt edilmedi. Benzer bulgular “sol superior temporal girus” için de geçerli idi. Tonal müzikte bu anatomik lokalizasyonda aktivasyon amplitüdü $t=51,03$ iken atonal müzikte $t=160$ olarak bulundu. Her ne kadar atonal müzik lehine bir amplitüd yüksekliği görünse de paired-t test sonucunda her iki müzik arasında anlamlı bir fark bulunamadı.

“Sağ superior frontal girus” da her iki superior temporal giruslara benzer bir grup analizi sonucu gösterdi. Burada tonal müzikte $t=21,88$ iken atonal müzikte çok yüksek bir amplitüd değeri ($t=79,32$) bulundu. Ancak yine paired-t test sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark ayırt edilemedi.

“Sağ ve sol inferior frontal giruslar”da sadece tonal müzikte aktivasyon saptandı. t değerleri sağ için $64,57$, sol için $24,38$ olarak bulundu. Atonal müzikte ise her iki tarafta inferior frontal giruslarda belirgin bir aktivasyon görülemedi. Ancak paired-t test sonucunda tonal – atonal müzikler arasında her iki taraf için de anlamlı bir fark ortaya koyacak sonuç bulunamadı.

Frontal lobda “sağ orta frontal girus”ta tonal müzik uyarını ile $t=30,15$ değerinde aktivasyon belirlenirken aynı bölgede atonal müzik uyarını ile $t=53,60$ amplitüdünde bir aktivasyon saptandı. Tonal – atonal müzik grup analizlerinin paired-t test karşılaştırılmasında ise atonal müzik lehine istatistiksel olarak anlamlı aktivasyon farkı gösterildi ($t=25,17$). “Sağ orta frontal girus”un bu nedenle beyin tonal-atonal müzik ayırımında dikkate değer bir göreve sahip olduğu düşünüldü. Benzer şekilde “sol orta frontal girus” da atonal müzik uyarını ile $t=32,32$ şiddetinde bir aktivasyon bulunurken paired-t test analizinde tonal-atonal müzik arasında anlamlı fark bulundu ($t=51,41$). Bu beyin bölgesinin, hem sağ hem de sol beyin yarıküresinde iki müzik uyarını arasında anlamlı aktivasyon farkı göstermesi nedeni ile genel işlevleri tartışma bölümünde daha detaylı olarak incelendi.

“Sağ orta oksipital girus”ta atonal müzikte ($t=38,89$), “sol orta oksipital girus”ta tonal müzikte ($t=26,99$) aktivasyonlar bulundu. Ancak her iki tarafta da paired-t test ile tonal müzik ile atonal müzik arasında anlamlı istatistiksel fark bulunmayışı nedeni ile bu bölgeler tartışmaya alınmadı.

“Sağ presantral girus”ta tonal müzikte $t=46,95$ şiddetinde aktivasyon bulunmasına rağmen her iki müzik uyararı arasında belirgin paired-t test farkı olmaması nedeni ile bu motor bölge tartışma dışı bırakıldı.

“Singulat korteks”in anterior, orta ve posterior bölümlerinde özellikle atonal müzik lehine, paired-t test ile ortaya konan belirgin aktivasyon farkları bulundu. Paired-t test sonucunda t değeri olarak tonal-atonal müzik aktivasyon farkları; “Sağ anterior singulat korteks”te $t=19,95$, “Sol anterior singulat korteks”te $t=41,47$, “sol orta singulat korteks”te $t=24,72$, “sağ posterior singulat korteks”te $t=29,61$ olarak hesaplandı. Sağ – sol, ya da anterior – orta – posterior ayırımı yapılmaksızın singulat kortekste atonal müzik uyararında istatistiksel olarak aktivasyon farkı mevcut idi. Bu nedenle singulat korteksin bu ayırımı neden olduğu düşünülen işlevleri tartışma bölümünde ayrıntılı olarak irdelendi.

Atonal müzik dinleme esnasında hem sağ hem de sol “Prekuneus”ta aktivasyon saptanırken (Sağda $t=41,92$, solda $t=63,48$), tonal müzik dinleme esnasında her iki tarafta da herhangi bir aktivasyon bulunamamıştır. Yapılan paired-t test analizinde atonal müzik lehine sağda $t=23,80$, solda ise $t=64,90$ değerinde fark bulunmuştur. Bu nedenle “prekuneus”un atonal müzik algısında önemli bir işleve sahip olduğu düşünülmüştür.

Tonal müzik uyararında “Sol hipokampus” ($t=28,91$), “Sağ parasantral lobül” ($t=54,07$), “Sol suplementer motor alan” ($t=22,79$) ve “Sağ medial temporal pol”de ($t=53,46$) atonal müzik uyararına göre daha çok aktivasyon olduğu görülmüştür. Ancak bu beyin bölgelerinde paired-t test ile anlamlı fark saptanmaması nedeni ile bu bölgeler tartışma bölümünde dikkate alınmamışlardır.

Bulgulara genel olarak bakıldığında, istatistiksel olarak anlamlı olup olmamasına bakılmaksızın, beynin sol yarısında atonal müzikte daha fazla aktivasyon olduğu görülmüştür. Sağ ve sol superior temporal giruslar, sağ superior frontal girus, sağ ve sol orta frontal giruslar, sol orta ve anterior singulat korteksler, sol prekuneus bu bulguya örnek beyin bölgelerini oluşturmaktadırlar. Sağ elini kullanan bir bireyde sol beyin yarımküresinin dominant olduğu bilindiğinden atonal müziklerin dominant hemisferde daha fazla aktivasyona sebep olduğunu söylemek yanlış bir genelleme olmaz.

3.3. TARTIŞMA

Tonal ve atonal müzikal uyaranlar tarafından tetiklenen duyguların nöral bağıntılarının incelendiği bu çalışmada en yüksek aktivasyon sağ ve sol superior temporal bölgelerde oldu. Temporal lobların süperior (üst), posterior (arka) ve lateral (merkezden uzakta) kısımlarındaki bitişik alanlar, yüksek düzeyli işitsel işlemede (Peretz, 2001), müziksel algılamada (Bozkır, 2009) yer alır ve birincil işitme korteksinin yuvasıdır. Daha spesifik olarak, hem lezyon, hem de işlevsel görüntüleme çalışmaları superior temporal girus içindeki işitsel korteks bölgelerinin, perde ve tını analizinde (Blood 1999), armoni çalışmalarında (Brown ve ark. 2004), profesyonel müzisyenlerde (Demorest 2003, Morrison 2003, Bozkır 2009, Kebapçılar 2009), mutlu müziğin duyumunda (Mitterschiffthaler, 2007), beğenilen müzikte (Gedik, 2007), beyinde tonalite yüzeyi belirleme çalışmalarında (Janata 2002) yer aldığını göstermektedir. Beklendiği gibi bu tez çalışmasında da superior temporal giruslar çift taraflı aktivasyon gösterdi. Özellikle en yüksek aktivasyonun, müzikal disonansla ilişkilendirilen (Blood 1999) sağ superior temporal girusta (T=251,24) atonal müzik lehine gözlemlenmesi literatürle uyumlu gibi gözükse de paired-t testte istatistiksel olarak her iki müzik arasında anlamlı bir fark bulunamadı.

İkinci önemli bölge frontal giruslardır. Frontal giruslar ile literatürde elde edilen veriler arasında inferior frontal girus duygusal yanıtların işlenmesinde (Wright ve arkadaşları 2004; Samler 2007; Janata 2009), müziksel sözdizimi işlemede (Koelsch ve ark 2005), müzikal öğeler için şablon eşlemede (Brown ve arkadaşları

2004), beğenilen müzikte (Blood 2001; Gedik 2007) rapor edilir. Hoşa giden müzik örnekleri ile ilişkili olarak inferior frontal girus aktivasyonu (Menon ve Levitin 2005, Koelsch ve ark. 2006), disonansa kıyasla konsonans müziğe yanıt olarak rapor edilir. Mutlu müzikle ilişkilendirilmiş önemli beyin aktivasyonları sol superior frontal girus ve sol medial frontal giruslerde bulunur. Sol medial frontal girus aktivasyonu ayrıca hüzünlü müzikte de rapor edilir (Mitterschiffthaler, 2007). Bu çalışmada ise orta frontal giruslarda hem atonal müzik lehine çift taraflı aktivasyon görülmüş, hem de özellikle sağ tarafta paired-t testte de anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Orta frontal girus insan beyninin frontal lobunun yaklaşık üçte birini oluşturur ve inferior frontal girus ya da superior frontal girus gibi, gerçek bir girustan ziyade bir bölgedir. Literatürde orta frontal girus Morrison ve Arkadaşlarında (2003), Karşıcı'nın çalışmasında (2007) en sık aktivasyon görülen bölgelerdendir. Yine orta frontal girus Gedik'in çalışmasında, çift taraflı olarak beğenilen müzikte aktive olur (2007).

Bu çalışmada özellikle sağ orta frontal girusda atonal müzikte aktivasyon yüksekliği ve bu anlamda paired-t testte de anlamlı fark tespit edilir. Yine aynı şekilde sol orta frontal girusda da tonal müzikte aktivasyon görülmemesi ve hem atonalde hem de paired-t testte bulunan anlamlı fark dikkat çekicidir. Bu veriler literatürle uyuşmasa da bu bölgenin atonal müzik ya da disonansla ilişkilendirilebilecek yeni bir bölge olup olmadığı konusunda düşünmemize neden olur. Bu bölgelerle ilgili bir diğer düşüncem orta frontal girusun beğenilmeyen müzikte aktivasyon göstermiş olabileceğidir. Atonal müzik için katılımcıların söylemleri arasında yer alan Ö.G. *“iğrençti”*, Ö.Ç. *“rahatsız ediciydi”*, S.B. *“ilk müziği daha çok sevdim”*, P.Y.Ç. *“ürkütücü bir melodiydi”*, H.K.I. *“hiç tarzım değildi... müzik olarak çok hoşuma gitmedi”* gibi yorumları orta frontal girusun atonal müzikte aktivasyonuna ve paired-t testte bulunan anlamlı farka dayanılarak beğenilmeyen müzikte aktive olduğunu düşündürür. Bu durum, Koelsch'in 2006 yılında yaptığı çalışmasında elde ettiği bulguları hatırlatır. Daha önce olumsuz duygularla eşleştirilen beyin bölgelerinin, Koesch'in çalışmasında olumlu duygularda da aktivasyon gösterdiği tespit edilmiştir. Benzer olarak, daha önce beğenilen müzikte (Gedik 2007) aktive olan orta frontal girusun bu tez çalışmasında elde edilen verilerle beğenilmeyen müziklerde de aktive olabileceği söylenebilir.

Üçüncü ve önemli bölge singulat korteksdir. Bu tez çalışmasında anterior – orta – posterior olmak üzere singulat kortekste çift taraflı aktivasyon görülmüştür. Dolayısıyla singulat korteks sağ – sol ya da anterior – orta – posterior ayırımı yapılmaksızın bir bütün olarak değerlendirmeye alınmıştır. Singulat korteks limbik sistemin⁴, duygu oluşumu ve işleme, öğrenme, ve hafıza ile ilgili ayrılmaz bir parçasıdır. Duygu araştırmalarında göze çarpan bir yapı olan anterior singulat korteks (ACC) dikkati hedeflemek, otonom uyarılma, hata izleme, çatışmayla baş etme, ağrı algılama ve iştahlı davranışın kontrol edilmesinde rol alır (Mitterschiffthaler, 2007). Amigdala, hipokampus ve parahipkampal giristan güçlü girdi alır. Bunun sonucu olarak ACC, dikkat, otonomik kontrol, ve motor kontrolden ayrı olarak duygusal işlemeye de büyük ölçüde karışmıştır (Samler ve ark. 2007) Buna destek olarak, müzikle duyguları araştıran birkaç çalışma, hoşça giden müzikle ortaya çıkan duyguların işlenmesi esnasında anterior singulat yapılarının aktivasyonlarını tutarlı şekilde rapor etmiştir (Blood & Zatorre, 2001; Mitterschiffthaler, 2007, Menon ve Levitin 2005) Nörogörüntüleme araştırmaları pozitif duygular, hüzünlü duygulanım ve bunun yanı sıra hem mutlu hem de hüzünlü duygulanımlar arasında ACC aktivasyonu rapor etmiştir (Mitterschiffthaler, 2007). Blood ve arkadaşları (1999) hoşça gitmeyen müzikte artan disonansla uyumlu olarak posterior singulatta aktivasyon tespit ederler. Ayrıca yine aynı çalışmada ve Brown ve arkadaşlarının (2004) yaptıkları çalışmada da artan hoşluk derecelendirmeleri medial subkallosal singulat aktiviteyle korelasyon sergiler. ACC'in ventral (ön) kısmında, disonans seviyelerindeki azalmalarla bir bağlantı gösterdiğini keşfedilir (Blood, 1999). ACC aktivasyonu ayrıca Mitterschiffthaler'in (2007) çalışmasında 'ürpertilerin' yoğunluğu ile pozitif bir korelasyon sergiler; daha da ötesi, kokain bağımlısı bireylerde ilaç verilmesi esnasında artan ACC ödül yaratımına katılımını düşündürmüştür. Daha dikkat çekici olarak, (Khalifa ve ark. 2005) bir midi piyano üzerinde icra edilen majör ve minör batı sanat müziği parçalarını karşılaştıran bir fMRI çalışması, minör yani hüzünlü müzik parçaları esnasında posterior singulat aktivasyonu bulunur. Halbuki

⁴ **Limbik sistem;** temporal lob, subkortikal ön beyin ve orta beyin bölgelerindeki yapılardan oluşmaktadır (Singulat girus, talamus, hipotalamus, hipokampus, amigdala). Bu yapılar bellek ve duygusal davranışları kontrol eden, anatomik olarak bağlantılı bir sistemi oluşturur.

majör yani mutlu müzik parçaları için herhangi bir farklılık görülmez (Mitterschiffthaler 2007).

Bu tez çalışmasında ise orta singulat korteks ve anterior singulat kortekste tonal müzikte aktivasyon görülmezken, hem atonal müzikte hem de paired-t testte anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Her iki bölgede de atonal müzikte aktivasyon görülmesi, özellikle görüşmeci bulgularından da yola çıkılarak singulat korteksin dikkat (Samler ve ark. 2007) ve dikkati hedeflemek (Mitterschiffthaler, 2007) ile ilgili özelliğine odaklanmamıza neden olur. Katılımcılardan I.Ö'nün atonal müzik için "*Merak uyandıran, gözün takip etmesini istediği, zihnin dikkatini çekmek isteyen bir takım tınılar var. Gevşetmiyor, dikkati topluyor. Bir takım dolaplar çevrildiği izleyiciye böyle anlatılıyor gibi....*" şeklinde yaptığı tanım bu anlamda önem kazanır. Diğer katılımcıların da atonal müzik için yaptıkları tanımlar, atonal müziğin katılımcılarda özellikle dikkat ve merak uyandırdığını gösterir. Bu tanımlamalar arasında örneğin Ö.K "*Macera filmi seyrediyor gibi. Örümecek adam karanlık sokakların arasından iniyor çıkıyor. Entrikalı filimler...*", S.B "*Merak uyandıran bir şey*", E.Ç. "*Karanlık kötü bir şeyler oluyor sanki ya da olacak gibi. Seyrettiğimiz filmlerdeki gibi...*", H.K.I "*Korku filmindeymiş gibi...*" P.Y.Ç. "*Heyecanlı ve yorucu ürkütücü bir melodiydi.*" gibi tanımlamalar yer alır.

Dördüncü ve son önemli beyin bölgesi prekuneus bölgesidir. Prekuneus (beynin dörtgen lopçuğu), Blood'un (1999) çalışmasında bu tez çalışmasında da olduğu gibi artan disonansla korelasyon gösterir. Özellikle artan disonansın bir fonksiyonu olarak sağ prekuneusda önemli pozitif korelasyonlar tespit edilir (Blood, 1999). Blood'un çalışmasında prekuneus bölgesi ayrıca hafızayla ilgili ve seçici dikkat süreçleri dahil olmak üzere çok çeşitlilikte uyarana cevaben aktif olduğu da vurgulanır. Dolayısıyla bölgenin duyguya özgü olmayan süreçlerle ilgili olabileceği şeklinde yorumlanır (Blood, 1999). Yine bu çalışmada prekuneus ile ilgili olarak duygusal tepkilerin, bilhassa negatif olanlarının, hem hafıza, hem de dikkatle ilgi bölgeleri aktive ettiği bulgusu, bu süreçlerin birbiriyle ilişkili olduğunu gösterebilir yorumu yapılır. Bir başka çalışmada ise (Mitterschiffthaler, 2007) mutlu müzikle önemli aktivasyonlar sol prekuneusda bulunur. Yine bu çalışmada prekuneus

aktivasyonu ezginin seslendirilme ve tanınma yönlerinin yanı sıra dikkatle de ilişkilendirilir. Prekuneusun genel hafıza süreçleri, hatırlama ve bunun yanı sıra hayal etmede rol oynadığı belirtilir (Mitterschiffthaler, 2007). Bu alanın aktivasyonu, müzik parçalarıyla ilgili epizodik⁵ anıları geri çağırma çabasının bir yansıması olarak yorumlanır. İlginç olan, Platel ve meslektaşlarının (Platel ve ark. 2003) epizodik belleğin geri çağırılmasını inceleyen bir müzik ödevi esnasında prekuneus aktivasyonu rapor etmiş olmalarıdır (Mitterschiffthaler, 2007).

Bulgular bölümünde de değinildiği gibi atonal müzik dinleme esnasında hem sağ hem de sol “Prekuneus”ta aktivasyon saptanırken (Sağda t=41,92, solda t=63,48), tonal müzik dinleme esnasında her iki tarafta da herhangi bir aktivasyon bulunamamıştır. Yapılan paired-t test analizinde de atonal müzik lehine sağda t=23,80, solda ise t=64,90 değerinde anlamlı fark bulunmuştur. Bu nedenle “prekuneus”un atonal müzik algısında önemli bir işleve sahip olduğu düşünülmekte ve bu durum literatürle de uyumaktadır. Bir diğer düşüncem ise prekuneusun hafıza ile ilgili işleviyle bu çalışmada önemli bir yere sahip olduğudur. Özellikle görüşme bulgularında elde edilen verilere göre atonal müzik için elde edilen görüşme bulgularıyla da desteklenir. Sözelimi Ö.Çİ. atonal müzik dinleme esnasında “Tom ve Jerry” çizgi filmlerini anımsar ve görüşme sırasında atonal müziği “*Çizgi film seyrederek gibi, Tom ve Jerry gibi. Ayakları kayıyor, sonra arıyor, pencerelerin, kapının arkasından çıkıyor falan...*” şeklinde tanımlar. Yanı sıra Ö.K. macera filmlerini, kendi deyimiyle entrikalı filmleri seyrediyor gibi olduğunu söyler ve “*Örümcek adam karanlık sokakların arasından iniyor, çıkıyor*” şeklinde benzer tanımlamalar yapar. Yine I.Ö’ atonal müziğin Phantom of the Opera’da bir sahne anımsattığını belirtir. E.Ç. ‘de atonal müziği “*Karanlık kötü bir şeyler oluyor sanki ya da olacak gibi. Seyrettiğimiz filmlerdeki gibi*” şeklinde tanımlarken hafızasında yer etmiş olan macera ya da korku filmlerine gönderme yapar.

⁵ Epizodik bellek kişisel tecrübelerin izlerine, bilginin biriktirilmesine ve tekrarlanmasına işaret eder. Bireyin çocukluğunda, aile üyelerinden biriyle arasında geçen bir konuşmayı, bir gün önce akşam yemeğinde ne yediğini, nerede yediğini hatırlaması epizodik belleğin örneklerindedir.

SONUÇ

Bulgulara genel olarak bakıldığında, istatistiksel olarak anlamlı olup olmamasına bakılmaksızın, beynin sol yarısında atonal müzikte daha fazla aktivasyon olduğu görülmüştür. Sağ elini kullanan bir bireyde sol beyin yarımküresinin dominant olduğu bilindiğinden atonal müziklerin dominant hemisferde daha fazla aktivasyona sebep olduğunu söylemek yanlış bir genelleme olmaz.

İkinci olarak fMRI bulgularında belirlenen beyin bölgelerinden tartışmada tanımlanan dört beyin bölgesi üzerine durulmuştur. Bu bölgelerden üçünün atonal müzikte aktive olması ve paired-t test sonucunda anlamlı fark ortaya çıkması, görüşme bulguları ve literatürle de değerlendirildiğinde tonal ve atonal müziğin beyinde ayrı bölgelerde algılandığı yönünde düşünmemize neden olur.

Üçüncü olarak çalışmada elde edilen görüşme bulguları fMRI bulguları ile analiz edildiğinde çalışma süresince ele alınan literatürde tonal müziklere ve uyumlu seslere olumlu, atonal müziklere ya da uyumsuz seslere olumsuz yönde duygulanım olduğu görüşüyle birebir örtüşür. Müzik algısı ve beğeniyle ilgili araştırmalar deneyimin rolünü, gelişim, eğitim ve kültürel farklılıkların etkilerini de yadsımaz. Çünkü dinleyicilerin müzikal deneyimi, tüm müzik aktivitelerinin can damarı niteliğindedir. Bu bağlamda görüşme bulgularından elde edilen en önemli sonuç, katılımcıların “*batı müziği dinleyicisi değilim*” ifadesiyle çakışan tercihleridir. Kendi yaşam pratiklerinde dinlemedikleri bir müzik türü olsa da katılımcıların tonal müziği seçmiş, atonal müziğe tepki vermiş olmaları önemlidir. Bu durum, kavramlar ile ilgili literatürde üzerinde durulan, sıradan dinleyicilerin ‘batı tonal müziğe pasif maruz kalmayla tonal kuralları içselleştirdikleri’ dolayısıyla aşına olmadıkları ses uyumsuzluğuna yani atonal müziğe tepki verdikleri (Bigand, 1999:185; McDermott 2004;12; Blood, 1999;382; Peretz, 2001:929, Krumhansl 2003;415) teorisini destekler. Ayrıca tarihsel yaklaşımda da değinildiği gibi modern dönem insanın kendi döneminin müziğine bu denli yabancı olmasının da, uyumlu seslere olumlu ya da uyumsuz seslerde olumsuz tepki vermesinde, seslerin doğal yapısında bulunan

doğuşkanların etkisi, yani hiç bir perdenin tek başına tınlamadığı gerçeği de yadsınamaz.

Görüşme bulgularından elde edilen bir diğer önemli sonuç katılımcılarım hem tonal hem de atonal müzikleri ‘duygusal’ ve ‘durumsal’ olmak üzere iki farklı bağlamda tanımladıkları idi. Yukarıda da değinildiği gibi duygusal olarak yapılan tanımlamaların literatürle uyumlu olduğu görülmüştür. Durumsal tanımlamalarda ise Erol (2009) ve Kaemmer’in da (1993) vurguladığı gibi katılımcıların tanımlamalarını, tanımladıkları şey hakkındaki deneyimlerini referans alarak ya da müziksel biçemle ilgili zihinlerinde oluşturdukları modellerle ilişkilendirerek yaptıkları görülür.

Sonuç olarak bu çalışmada elde edilen nöral ve kültürel veriler, tonal ve atonal müziğin beyindeki etkilerini, farklı bağlamlarda araştırarak daha ileriki çalışmalar için önemli veriler sunar.

EKLER

A.Ş İLE GÖRÜŞME – 06 OCAK 2010

İlk girdiğin andan itibaren neler hissettiğini anlatabilir misin?

İlk müzikte (Bach) aslında zevk aldım hoşuma gitti, ama ara ara kesiliyor ya müzik, bitmesini istemedim devam etsin istedim. İkincinin (Schönberg), tiz bölümleri çok rahatsız etti, bir anda tiz çıkışlarda o anda rahatsız olduğumu hissettim.

Peki kendini herhangi bir yerde hayal ettin mi, ya da o an kafandan bir şey geçti mi?

İlkinde (Bach) gerçekten kendimi operadaymışım gibi hissettim. Hatta bitmesini istemedim hoşuma gitti, devam etsin hatta bir keman da ben alayım gireyim içine dedim, ama ikincide (Schönberg) o tiz çıkışlarda bir anda rahatsızlık hissediyor gibi geldi bana bir anda çok ses şey oluyor içeride.

Klasik müzik dinler misin?

Hayır.

Teşekkür ederiz.

A.Y İLE GÖRÜŞME – 06 OCAK 2010

Dinlediğin parçalarla ilgili ne hissettiğini ve onları nasıl tanımlayacağını soracaktım sana, mesela birinci parçadan başlayabiliriz.

Birincisi (**Bach**) çok hoşuma gitti, ikincisi de çok hoşuma gitti. Ben onlarda hep kızımı hayal ettim. Kızımın sahnede olduğunu hayal ettim. O yüzden çok hoştu.

İkinci müziği beğendiniz mi?

Evet. İkinci müziği de beğendim. Pardon hayır. Bir dakika ben kendim karıştırıyorum. Ben birinci dinlediğimi de hep yarım yarım dinlemiştim. Hayır ikinci dinlediğimde şey vardı.

Bir dediğiniz, mesela dört defa dinlediniz.

Tamam, o çok güzeldi. Ben onların hepsinde kızımı hayal ettim. İkinci (**Schönberg**) dinlediğimi de şimdi hatırladım. Tabii kesik kesik hatırlıyorum ben de, hayır karı-koca kavgası gibiydi o... ve sonra hatta birini boğazladığımı falan düşündüm. Kendi kendime senaryolar yazdım ben tabii dinlerken.

Klasik müzik dinler misin?

Özellikle hayır.

Teşekkür ederiz.

F.Ç İLE GÖRÜŞME – 06 OCAK 2010

Evet, şimdi iki farklı müzik dinledin, bunu daha önce konuşmuştuk zaten. Neler hissettin ve nasıl tanımlarsın, mesela birinci müzikten (Bach) başlayalım.

Birinci müzik (Bach) güzeldi, rahatlatıcı, fena değildi, ama ikincide (Schönberg) bir ara böyle bir zincir sesi gelir gibi geldi bana, hani böyle zincir çekersin ya; takır takır hiç hoşuma gitmedi. Yahut ta hani böyle bir korku filmi seyredersin ya, bir gerilim filmi o tür bir müzik geldi bana. Bir an bir film seyrettiğimi hissettim mesela.

Teşekkür ederiz.

Ö.G İLE GÖRÜŞME – 06 OCAK 2010

İlk girdiğinde dinlediğin müziği hatırlıyor musun?

Evet.

Ne hissettiğini bana anlatır mısın?

(Bach) Bir savaşın içerisinde bir tarafta yan tarafta bir orkestra şefinin büyük bir orkestrayı yönetmesi hissine kapıldım. Ben onu hissettim. Ama ikinci parçayı (Schönberg) sorarsanız benim için iğrençti. İkinci parça benim için iğrençti.

Tek tanımı bu diyorsun.

Evet. Birinci parça (Bach) mükemmeldi dediğim gibi. İkinci parça (Schönberg) iğrençti.

Klasik müzik dinler misin?

Arada. Yani devamlı değil arada.

Peki, dinlediğinde tanımladığın olur mu? Bu Bach'tır, bu Beethoven'dir gibi.

Yok, o kadar değil. Sadece televizyonda TRT4'ü açtığımda denk gelenler edenler olduğu zaman. Hani Cd'ye koyayım da dinleyeyim olayı yok.

Teşekkür ederiz.

Ö.K İLE GÖRÜŞME – 06 OCAK 2010

İki ayrı müzik dinledin, bana bunları tanımlayabilir misin?

Tanımlayabilirim. İlk dinlediğim (Bach) müzik çok güzeldi, mutluluk verici sanki böyle papatya bahçesinde sevgilinle birlikte el ele koşuyormuşum gibi. Sürekli onu hayal ettim. Çünkü başka bir şey canlanmadı gözümün önünde. İkincisi (Schönberg), sanki bir macera filmi seyrediyormuşum gibi, örümcek adam karanlık sokakların arasından iniyor, çıkıyormuş gibi ama müziğin çeşitli yerlerinde değişiyordu bu. Ya da ansızın biri karşıma çıkıyormuş gibi, öyle değişik iniş çıkışları olan bir parçaydı. Filmleri anımsadım. Konser verilen filimler olur ya, arkada bir takım işler çevrilir. Entrikalı filimler vardır. Birilerine bir şeyler yapılacaktır, ya da işte sonra müziğin çeşitli aşamalarında da şey hissettim, örümcek adam iniyor çıkıyor karanlık sokaklardan birileri çıkıyor. Enteresan şeyler canlandı. Bu tamamen gözümün önünde canlanan şeylerdi. Başka bir şey aklıma gelmedi. İyi bir şey değil. Kötü bir şey de değil. Maceralı, polisiye film izliyormuş gibi, öyle hayaller canlandı. İkisinin arasında bariz fark vardı. Biri (Bach) sanki Vivaldi tarzı bir müzikle başlıyordu. İkincisi (Schönberg) Bach'la başlıyor gibiydi yani şey, tabii bu nasıl bir benzetme oldu bilmiyorum ama. Çok fazla dinleyici değilim ayırt etmesem de. Vivaldi çiçekler böceklerin olduğu bahçeler gibi.

Teşekkür ederiz.

A.A İLE GÖRÜŞME – 13 OCAK 2010

Şimdi birinci müzik (Bach).... Hatırlaman için, net duyuyorsun. Bu müziği tanımlamanı isteyeceğim ben senden. Ne hissettin, nasıl tanımlarsın?

Yani dediğim gibi, bu şeyde ilk müzikte (Bach) çok fazla şey yapamadım ben, odaklanamadım. Onun için hani çok böyle rahatlatıcı olarak algıladım. Yani şey, rahatlatıcı bir müzik.

İkincisi için (Schönberg).

Bir dinleyeyim ikinciye de.

İkincide böyle... Yeterli mi? Bunu nasıl tanımlarsın, bunda neler hissettin?

Bu şey, hani birazcık daha böyle ne denir, öbürü rahatlatırken bu birazcık daha böyle, hareketli bir şeye götürüyor. Yani anlatamadım. Hani ilk aklıma böyle savaş müzikleri gibi şey geldi, ilk etap onu hissediyorsun.

Normalde klasik müzik dinler misin?

Çok fazla dinlemem.

Teşekkür ederiz.

Ç.Ç İLE GÖRÜŞME – 13 OCAK 2010

Ç.'ciğim parçaları net hatırlayabiliyorsun değil mi?

Soruya göre hatırlıyorum.

İlk parçayı (Bach) hatırlayabiliyor musun?

Tabii, tabii.

Nasıl buldun, ne hissettin?

Ben sadece yaylı sazları öyle çok sevmediğim için o dikkatimi çekti, çok fazla yaylı saz var, ama çok rahatlatıcıydı o anlamda problemsiz ama, kulağım vurmali bir şey aradı orada. Bu şey hani, rahat ve tek düze, benim için. İkincisinde (Schönberg), gümbür gümbür geldi zaten.

İkincisini (Schönberg) nasıl buldun?

İkincisi benim daha çok sevdiğim bir şeydi.

Sevdim.

Evet.

Olabilir, tabii.

Yani birincisiyle farklı ama benim aradığım şey o, vurmali sazlar girdi ama şey var. Ses çok yüksek olduğu için o vurmali sazlar böyle hakikatken yani, insanı irkiliyor. Ses çok yüksek o şeyler belki onlardan rahatsız olduğumu söyleyebilirim. Birincisinden bir anda giriyor ya böyle resmen irkiliyorum.

Tamam, al canım, bu ilk parça (Bach). Bunu dinlerken ne hissettiğini hatırlıyor musun?

Bu şey hani, rahat ve tek düze, benim için.

İkinciye geçiyorum. Ne çağrıştırıyor sana, yani ikisinin arasındaki farkı anlatırsan...

Yani ikincisinde (Schönberg) şey var dedim ya o araya fazla enstrümanın girip çıkıyor olması benim hoşuma gidiyor. Onları ben anlamaya çalışıyorum, yani ne giriyor ne çıkıyor.

Peki, o anda bir şey hayal ettin mi?

Hayır, bir ormandaymış gibi, oradan bir kuş giriyor öbür taraftan bir köpek havlaması değişik girdi çıktılar benim hoşuma gider. Ama tabii birincinin verdiği rahatlık vesaire yok. O anlamda biraz böyle arada insanın biraz daha şeyini yükseltiyor zaten.

Daha mı gergin?

Dedim ya bir de özellikle o kesilmeler olduğu zaman, o yüksek şey girince insanın yüreği hopluyor. O anlardaki o gerginlikler başka tabii onu söylemiyorum. Birincinin huzuru ve şeyi yok ikincisinde.

Klasik müzik dinler misin?

Dinlerim ama çok değil yani. Arabaya girip de klasik müzik dinlemem tabii de çaldığı zaman da dinlerim.

Teşekkür ederiz.

LÖ İLE GÖRÜŞME – 13 OCAK 2010

Birinci parçayı (Bach)hatırlıyor musunuz?

Evet.

Ne hissettiniz?

Huzur ve mutluluk veren bir parça

Dört kere arka akaya dinlediniz.

Dinginleştiren, böyle her duyduğumda mutluluk hissettiğim, bir daha olsa, bir daha olsa dediğim.

İkinci parçayı (Schönberg) hatırlıyor musunuz?

Evet. O birazcık daha merak uyandıran ilk parçada herhangi bir görüntü olmasa da ikinci parçada sanki bir opera parçası gibiydi, o merak uyandıran bir parçaydı ve

orada görsel olarak gözün takip etmesini istediği, ya da hani zihnin dikkatinin çekilmesini istediği bir takım tınılar vardı. Dikkati ilk parçadaki gibi gevşetmek yerine, dikkati toparlayan ezgilere sahipti.

Peki, şey, kendinizi herhangi bir yerde hayal ettiniz mi, o parçayı dinlerken?

Evet. Hani Phantom of the opera gibi bir sahnede, hani karanlık bir adamın bir şeyler yaptığını, mesela bir hırsızlık yaptığını ya da birinin arkasından bir takım dolaplar çevirdiğini ama izleyiciye de onunla ilgili bir şeylerin dikkatinin çekilmek istendiği de bir durum gibi.

Yani kötü bir şey yapıyorlar.

Evet, tabii, yani. Phantom of the Operada gelir sahneyi kırar hatırlıyorsanız. Sahnede bir yerleri kırar birisini öldürmek için gizlice, hiç kimsenin haberi yoktur, ama o sahneyi izleyicilere gösterirler ve o sahneyi o müziğe yakıştırdım.

Klasik müzik dinleme alışkanlığınız var mı?

Evet, çok da keyif aldığım alışkanlığım var.

Teşekkür ederiz.

Ö.Çİ. İLE GÖRÜŞME – 13 OCAK 2010

İlk parçayı (Bach) hatırlıyor musunuz?

İlk parça muhteşem senfonideymişim gibi hissettim kendimi, yılbaşı özel konseri.

Güzel.

Evet, kesinlikle çok başarılıydı.

İkinci parçayı (Schönberg) hatırlıyor musunuz?

Çizgi film. Resmen çizgi film seyrettim o sırada, Tom ve Jerry. Çok keyifliydi. Hani onların seslendirmelerinde lap lap dedim geliyor.

Peki, bu hakikaten keyifli bir duygu mu yarattı?

Evet, evet.

İkinci parçayı da sevdin yani. Hatırlatalım mı o parçayı?

İkinci parçaya resmen çizgi film senaryosu şey yaptım. Çok başarılıydı yani. Belki onun dışında seyredilebilince nasıl bir şey olurdu bilmiyorum. Ben bir Cd'ye alayım onların hepsini, son iki şarkı hariç.

Çizgi filmdeki hangi sahneler diyeyim?

Birbirini kovalıyor ya Tom ve Jerry onları hayal ettim. Resmen onlar vardı. Sonra yakalıyorlar birbirlerini ama çok seviyorlar esasında, aynen öyleydi yani.

Teşekkür ederiz.

S.B. İLE GÖRÜŞME – 13 OCAK 2010

Nasıl buldun? Onu soracağız birinci müzikten (Bach) itibaren başlayalım, nasıl buldun? Ne hissettin? Hangisinden daha çok hoşlandın?

Birinci müzikteki kemanlar çok hoştu gerçekten böyle, sadece biraz bazı yerlerde çok hızlanıyor, o kısmı insanı yoruyor gibi oldu ama, genel olarak sevdim yani.

Genel olarak sevdim, hoşlandım.

İkinci çok daha rahat bir müzik böyle, gibi geldi.

Bir hatırlatalım. Çünkü; birinci müzik duruyor, devam ediyor. Dört kere dinliyorsunuz birinci müziği.

O çoğu keman olan değil mi birinci müzik?

Evet. Biz yine de bir başlangıç verelim.

Bu birinci (Bach), bunu sevdim.

Herhangi bir şey hayal ettiniz mi bunu dinlerken?

Böyle şey gibi, gökyüzü, bulutlar, güneş, öyle şeyler.

Güzel, bu kadarı yeterli, geçiyorum ikinciye. Onunla kıyaslarsan, bunda (Schönberg) mesela ne hayal ettin?

Bunda aletin adını bilmiyorum ama, hani bu daha aslında şey ne denir? Merak uyandıran bir müzik gibi geliyor bana. Ama birinciyi daha çok sevdim, öyle diyeyim. Sevgimi nasıl anlatacağımı bilemiyorum da.

Klasik müzik dinleme alışkanlığınız var mı?

Alışkanlığım yok.

Teşekkür ederiz.

E.Ç. İLE GÖRÜŞME – 17 ŞUBAT 2010

Nasıl iki müziği de hatırlıyor musun?

Hatırlıyor gibiyim, ilk başlarda...

Hatırlayamadığımı buradan dinleterek hatırlatabilirim.

İlk keman ağırlıklı bir müzik vardı. Böyle çok yumuşaktı, güzeldi. İkincisi, üflemeli çalgılar daha ağırlıklıydı her halde, o da böyle karamsar duygu uyandırdı. Karanlık, kötü bir şeyler oluyor sanki, yada olacak gibi. Bu şey de olabilir tabii seyrettiğimiz filmlerde öyle sahnelere öyle müzikler koyarlar ya, o şekilde olabilir belki.

Birinci müzik (Bach)sende olumlu mu, olumsuz mu etkiler yarattı?

Olumlu.

İkinci müzik (Schönberg).

İşte o böyle biraz karanlık, olumsuz derken müzik güzel bir müzik, sadece canlandırdığı şeyler olumsuz. Yani ben sıkılmazdım bu müziği dinlerken onu da dinlerdim yine, ama onun bende canlandırdığı şeyler karamsar şeyler veya işte, böyle bir karanlık kötü şeyler gibi, yani öyle bir sahnenin müziğiymiş gibi sanki.

Klasik müzik dinleyicisi misin?

Yani özellikle böyle koyup dinlemem, ama 88'i mümkün olduğunca dinlemeye çalışırım. Mesela, orda denk geldikçe dinlerim. Evde de birkaç cd vardır, gene severim.

G.D İLE GÖRÜŞME – 17 ŞUBAT 2010

İki tane parça dinlettik. Bu parçaları net hatırlıyor musunuz?

Hatırlıyorum.

Şimdi o zaman birinci parçayı (Bach) dinlerken nasıl bir ruh haline büründünüz, ne hissediyorsunuz?

Birinci parçada, evde, sanki eşime bir akşam yemeği hazırlarken hayal ettim kendimi. Sofra hazır. Kendim giyinirken, mesela üstüme siyah bir kadife elbise, inci bir kolye, öyle hayal ettim.

Evet, nasıl bir müzikti peki?

Güzel, yani beni o ortama soktu. Eşimi beklerken, rahattı. Yapmam gereken şey güzel bir sofraya hazırlamaktı. Sofrayı hazırlamışım, kendimi hazırlarken hayal ettim. Kendimi o şekilde düşündüm, siyah kadife bir elbise, inci bir kolye, kırmızı bir ruj, öyle hayal ettim.

İkinci parçayı (Schönberg) hatırlıyor musunuz?

İkinci parçada da kendimi sokakta, yağmurlu bir havada, bir yere yetişmeye çalışmış gibi.

Nasıl bir ruh haliydi bu?

Telaşlı, yetişmem gereken bir yer ama, yağmurlu bir hava.

Hava, yağmurlu oluşu.

Öyle hissettirdi.

Yani iyi mi, kötü mü ? Bunu olumlu anlamda mı kullanıyorsunuz, olumsuz anlamda mı?

Olumlu. Bir yere yetişmeye çalışır gibi düşündüm kendimi gitmem gereken bir yere gidiyorum ama bu arada da aman üstüme sıçratmayayım, suya basmayayım gibi bir hava.

H.K.I İLE GÖRÜŞME – 17 ŞUBAT 2010

2 ayrı müzik vardı. Hatırlayamadığımız olursa buradan hatırlatabilirim. Birinci müzik (Bach), hatırlıyorsunuz herhalde.

Hatırlıyorum, keyifliydi, sesler hoş geldi. Mesela, dört ayrı müzik var dediğiniz, birinci bölümde kendimi orkestra şefi gibi hissettim bir ara. Sanki yönetiyordum da onlarda benimle birlikte çalışıyorlarmış gibi. Güzeldi, çok keyifliydi.

İkinci müzik (Schönberg)?

İkinci müzik hiç tarzım değildi. Korku filmindeymişim gibi devamlı, sesler bana onu şey yaptı dıt,dıt...korku filimi izliyordum gibi hissettim,o yüzden müzik olarak çok hoşuma gitmedi, ama bana hissettirdiği o.

Peki. Klasik müzik dinleyici misiniz?

Hayır. Müzik dinleyicisi miyim? Hayır. Evde tabii dinliyorum doğal olarak. Eşim gözünü açınca açıyor. O da hep yabancı müzikler dinliyor. Bir de ilkindeki gibi genelde ruhu dinlendiren şeyler. Arkada beni rahatsız etmeyen şeyler.

Ö.Ç. İLE GÖRÜŞME – 17 ŞUBAT 2010

Evet, geçmiş olsun tekrar.

Çok teşekkürler.

Nasıl hatırlıyoruz değil mi, bütün parçaları?

Hatırlıyorum.

İlk parçayı (Bach) hatırlıyor musunuz?

İlk parça, rahatlatıcıydı.

O an herhangi bir şey hayal ettiniz mi, dinlerken?

Yemek, şarap falan bunları anımsattı. Onları hayal ettim, rahatlatıcıydı kesinlikle. Özellikle emarın dıt dıt dıt seslerinden sonra.

İlk 7, 8 dakika emarın gürültüsü evet.

Emarın gürültüsünden sonra çok daha rahatlatıcıydı. Biraz da parça tanıdık gelince, çok da huzurluydu. İkincisi (Schönberg), birincisine göre daha rahatsız ediciydi. Arada motor sesi falan, gürültü gibi geldi bana. O yüzden kulak tırmaladı diyebilirim.

O an herhangi bir şey hayal ettiniz mi peki?

Hayır, tamıyla kendimi müziğe verip rahatsız edici noktaları buldum. Bir ses, bir motor sesi filan geldi onu çok iyi hatırlıyorum.

Motor sesi derken, emar aletinin motor sesi mi?

Hayır, hayır değil. Müziğin içinde bir motor girişi gibi bir ses vardı

Hiç klasik müzik dinlediğiniz olur mu?

Klasik müzik çok hoşuma gidip dinlemem. Genel olarak dinlemiyorum. Daha çok slow müzik dinlerim. Hareketli pek dinlemiyorum. Keyfimin çok yerinde olması lazım.

Teşekkürler.

P.Y.Ç. İLE GÖRÜŞME – 17 ŞUBAT 2010

Parçaları hatırlıyor musunuz?

Parçaları, melodilerini hatırlıyorum.

2 ayrı parça dinlettik.

Evet

Peki, birinci parçayı dinlerken ne hissettiğinizi hatırlıyor musunuz?

Daha hoş geliyordu kulağıma. Ses çok yüksek olmasaydı dinlendiriciydi. İkincisi mesela, heyecanlı ve yorucu, ürkütücü melodiydi

Peki, kısaca özetlersek, birinci, parça (Bach);

Dinlendirici. Sesin yüksek olmasına rağmen dinlendirici, rahatlatıcı diyebiliriz. İkinci (Schönberg) parça, ürkütücü, heyecanlı, Sharlo Cholmes'ü hatırlattı bana.

Teşekkür ederim. Klasik müzik dinleyicisi misinizdir?

Özellikle açık evde dinlemem, ama duyduğum zaman dinlemekten keyif alırım.

KAYNAKLAR

Kitaplar

- BORAN, İlke ve K. Y. Şenürkmez; **Kültürel Tarih Işığında Çok Sesli Batı Müziği**, 1. Baskı, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul, 2007, 317 S.
- COOK, Nicholas; **Müziğin ABC'si**, Çev:Turan Doğan, Kabalcı Yayınevi, İstanbul 1999, 196 S.
- EROL, Ayhan; **Müzik Üzerine Düşünmek**, 1. Baskı, Bağlam Yayınları, 2009, 280 S.
- FİNKELSTEİN, Sidney; **Besteci ve Ulus**, Çev: M. Halim Spatar, 1. Baskı, Pencere Yayınları, İstanbul, 1995, 414 S.
- FİNKELSTEİN, Sidney; **Müzik Neyi Anlatır**, Çev: M. Halim Spatar, 2. Baskı, Kaynak Yayınları, 1996, 136 S.
- KAEMMER, John E.; **Music in Human Life, Anthropological Perspectives on Music**. Austin: University of Texas Pres. , 1993, 245 S.
- KORSAKOF, N.Rimsky; **Kuramsal ve Uygulamalı Armoni**, Çev: A.Muhtar Ataman, Levent Müzikevi, İzmir, 1996,120 S.
- KUTLUK, Fırat; **Müziğin Tarihsel Evrimi**, 1. Baskı, Çivi Yazıları Yayınevi, İstanbul, 1997, 302 S.
- SHİNER, Larry; **Sanatın İcadı Bir Kültür Tarihi**, Çev: İsmail Türkmen, 1. Baskı, Ayrıntı Yayınları, İstanbul, 2004, 496 S.
- STRAVİNSKY, İgor; **Altı Derste Müziğin Poetikası**, Çev: Cem Taylan, 2. Baskı, Pan Yayıncılık, 2004, 95 S.
- TENNY, James; **A History of Consonance and Dissonance**, Excelsior Music Publishing Company, New York, 1988, 117 S.
- WEBERN, Anton; **Yeni Müziğe Doğru Anton Webern**, Çev: Ali Bucak, 1. Baskı, Pan Yayıncılık, İstanbul, 1986, 102 S.

Dergiler

- AYATA, Ebru, C. Aşkın; “Müziğin Beynin Bilişsel Fonksiyonlarına Olan Etkisi”, **İtü dergisi/sosyal bilimler**, Sayı:2, Cilt:5, 2008, 13-22 s.
- BIGAND, Emmanuel, F. Madurell, B. Tillmann and M. Pineau; “Effect of Global Structure and Temporal Organization on Chord Processing”, **Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance**, Vol. 25, No. 1, 1999, 184-197 s.
- BLOOD, Anne J., R. J. Zatorre, P. BERMUDEZ, A. C. EVANS; “Emotional Responses to Pleasant and Unpleasant Music Correlate with Activity in Paralimbic Brain Regions”, **Nature Neuroscience**, Vol 2, 4, 1999, 382 – 387 s.
- BLOOD, Anne J., R. J. Zatorre; “Intensely Pleasurable Responses to Music Correlate With Activity in Brain Regions Implicated in Reward and Emotion”, **Proceedings of the National Academy of Sciences**, 98 (20), 2001, 11818-11823 s.
- BROWN, Steven, M. J. Martinez, L. M. Parsons; “Passive Music Listening Spontaneously Engages Limbic and Paralimbic Systems”, **Neuroreport**, 15 (13), 2004, 2033-1037 s.
- BUDRYS, Robertas, R. Ambrazevičius; “Tonal Vs Atonal: Perception And Tonal Hierarchies”, **Proceedings Of The Fourth Conference On Interdisciplinary Musicology (CIM08)** , Thessaloniki, Greece, 3-6 July 2008,
- CAZDEN, Norman, “Musical Consonance And Dissonance: A Cultural Criterion”, **The Journal of Aesthetics and Art Criticism**, Vol. 4, No. 1, Sep., 1945, 3-11 pp.
- DAYNES, Helen, “Listeners’ perceptual and emotional responses to tonal and atonal music”, **Psychology of Music**, 2010, 1-35s.
- DEMAREST, Steven, S. J. Morrison; “Exploring the Influence of Cultural Familiarity and Expertise on Neurological Responses to Music”, **Annals New York Academy of Sciences**, Vol:999, 2003, 112– 117 pp.

- DURRANT, Simon, D. R. Hardoon, E. R. Miranda, J. Shawe-Taylor, A. Brechmann, H. Scheich; “GLM and SVM analyses of neural response to tonal and atonal stimuli: new techniques and a comparison”, **Connection Science**, Vol. 21, Nos. 2–3, June–September 2009, 161–175 pp.
- EROL, Ayhan; Associative Structure In The Perception Of Music: The Case Of Turkish ‘*Yanık*’ (Scorched), **Journal Of Interdisciplinary Music Studies**, Volume 1, Issue 1, Spring 2007, 86-96 Pp..
- GAGNON Lise, İ. Peretz; “Laterality Effects in Processing Tonal and Atonal Melodies With Affective and Nonaffective Task Instructions”, **Brain and Cognition**, 43, 2000, 206-324 s.
- JANATA, Petr, J. L. Birk, J. D. Van Horn, M. Leman, B. Tillman, J. J. Bharucha; “The Cortical Topography of Tonal Structures Underlying Western Music” **Science**, Vol:298, 13/12/ 2002, 2167-2170 s.
- JUSLIN, Patrik N., P. Laukka; “Expression, Perception, and Induction of Musical Emotions: A Review and a Questionnaire Study of Everyday Listening”, **Journal of New Music Research**, Vol:33(3), 2004, 217-238 s.
- KARAKAŞ, Sirel, H.M. Karakaş; “Yönetici İşlevlerin Ayırıştırılmasında Multidisipliner Yaklaşım: Bilişsel Psikolojiden Nöroradyolojiye”, **Klinik Psikiyatri**, Sayı:3, 2000, 215-227 s.
- KOELSCH, Stefan, T. Fritz, K. Schulze, D. Alsop, and G. Schlaug; “Adults and Children Processing Music: An fMRI study”, **NeuroImage**, 25, 2005, 1068–1076 s.
- KOELSCH, Stefan, T. Fritz, D.Y. Cramon, K. Müller, A.D. Friederici; “Investigating Emotion with Music: An fMRI Study”, **Human Brain Mapping**, 27, 2006, 239-250 s.
- KRUMHANSL, Carol L.; “Experimental Strategies for Understanding The Role of Experience in Music Cognition”, **New York Acedemy of Sciences, Ann. N.Y. Acad. Sci**, 999, 2003, 414-428 s.
- MCDERMOTT Josh, M. Hauser; “Are consonant intervals music to their ears? Spontaneous acoustic preferences in a nonhuman primate”, **Cognition**, 94, 2004, 11-21 pp.

- MENON V. and D. J. Levitin; “The rewards of music listening: Response and physiological connectivity of the mesolimbic system”, **NeuroImage**, Vol: 28, 2005, 175–184 pp.
- MITTERSCHIFFTHALER, Martina T., Cynthia H.Y. Fu, Jeffrey A. Dalton, Christopher M. Andrew and Steven C.R. Williams; “A functional MRI study of Happy and Sad Affective States Induced by Classical Music”, **Hum Brain Mapp**, 2007, 23 s.
- MORRISON, Steven J., S. M. Demorest, E. H. Aylward, S. C. Cramer and K. R. Maravilla; “fMRI Investigation of Cross-Cultural Music Comprehention”, **NeuroImage**, Vol:20, 2003, 378–384 s.
- ÖZÇELİK, Sadık; “On İki Ton Besteleme Tekniği”, **G.Ü Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, cilt 21, Sayı 3, 2001, 173-186 s.
- PACKALEN, Elina, “Musical Feelings and Atonal Music”, **Postgraduate Journal of Aesthetics**, Vol. 2, No. 2, August 2005, 97-104 s.
- PERETZ, Isabelle, Anne J. Blood, Virginia Penhune and Robert Zatorre; “Cortical Deafness To Dissonance”, **Brain**, 124, 2001, 928-940 s.
- PLOMP R, W.J.M. Levelt; “Tonal Consonance and Critical Bandwidth”, **Journal of the Acoustical Society of America**, 38(4), 1965, 548-560 s.
- SAMPLER, Daniela, M. Grigutsch, T. Fritz, S. Koelsch; “Music And Emotion: Electrophysiological Correlates Of The Processing Of Pleasant And Unpleasant Music”, **Psychophysiology**, 44, 2007, 293–304. Blackwell Publishing Inc. Printed In The USA.
- SOYSAL A. Şebnem, Y. Kızbes ve S. Karakaş; “Temporal lobun sesi: Müzik”, **Yeni Symposium** , Vol:43(3), 2005, 107-113 S.
- TRAINOR Laurel J., Becky M. Heinmiller; “The Development of Evaluative Responses to Music: Infants Prefer to Listen to Consonance Over Dissonance”, **Infant Behavior & Development**, 21 (1), 1998, 77-88 s.
- TREHUB, Sandra, G. Schellenberg, D. Hill; The origins of Music Perception and Cognition: A Developmental Perspective, **Perception and Cognition of Music**. Eds.: I. Deliège, J. Sloboda, Reprint, The Psychology Press. Hove., 2002, 103-128 pp.,

ZATORRE Robert J. and A. R. Halpern; “Effect of Unilateral Temporal Lobe Excision on Perception and Imagery of Songs”, **Neuropsychologia**, Vol:31, 1993, 221-232 s.

Yayınlanmamış Tez ve Bildiriler

BOZKIR, Barbaros; “Profesyonel Müzisyenlerde Müzik Algısı Farklılıkları; Bir fMRI Çalışması”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, 2009.

CANBEY GÜNER, Ebru; “Modern Dönemler Ve Stiller Yirminci Yüzyıl Müziği”, Yayınlanmamış Sanatta Yeterlik Tez Çalışması, Dokuz Eylül Üni. Sosyal Bilimler Fak. , 2001.

GEDİK, Ali Cenk; “Popüler Müzikte Beğeni Farklılıkları: Bir fMRI Çalışması”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, 2007.

KARŞICI, Gülay; “Müzik Beğenisinde Kültürel Etkenler, Bir fMRI Çalışması”, Yayınlanmamış Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, 2007.

VERGİLİ, Suat; “Yansıma Süresi Farklılıklarının Değerlendirilmesi; Bir fMRI Çalışması”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, 2008.

İnternet

DURRANT, Simon, David R. Hardoon, Eduardo R. Miranda, John Shawe-Taylor, Andr´e Brechmann, Henning Scheich; “Neural Correlates of Tonality in Music”. EPSRC project ‘Learning the Structure of Music’, EPD063612-1, NIPS, 2007, 8 s. simon.durrant@plymouth.ac.uk

LEUTWYLER, Kristin, “Exploring The Musical Brain”,

<http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=exploring-the-musical-bra>

ÖZMENTEŞ, Gökmen; “Bilişsel Müzikoloji ve Erken Dönem Müzik Eğitimi”. Blog arşivi 13-06-2008. <http://gozmentes.blogspot.com/2008/06/bilisel-mzikoloji-ve-erken-dnem-mzik.html>

SCHONBERG, Arnold; “New Music, Outmoded Music, Style and Idea”, 1946,
<http://ada.evergreen.edu/~arunc/texts/music/schoenberg/schoenberg.pdf>

ZERZAN, Jhon; <http://yabanil.net/gelecekteki-ilk-el-john-zerzan/> Totalite ve Tonalite
başlıklı yazıdan 7 Nisan 2007

WEINBURGER, M. Norman; “Music and the Brain”

www.centerformusicmedicine.org/...music...brain/Music_and_the_Brain_By_Norman_M._Weinberger.pdf

ÖZGEÇMİŞ

Ad, Soyad : Başak ÇALLI

Doğum Yeri ve Yılı : Ankara 1977

Yabancı Dil : İngilizce

Eğitimi:

Yüksek Lisans: 2004, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Müzik Bilimleri Anabilim Dalı

Lisans: 2001, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Müzik
Bilimleri Bölümü

Lise: 1994, İzmir Kız Lisesi

İş Tecrübesi:

2007- 2008 – Gülbaba İ.Ö. Okulu Müzik Öğretmeni KİLİS

2008 – Halen Şerif Tikveşli İ.Ö.Okulu Müzik Öğretmeni Buca / İZMİR

Bildiriler :

Başak Ünal (Çallı), “Bir İfade Formu Olarak Müzik Videosu Ve Halkalı
Şeker Videosunun Analizi”, PMAD 1. Kongresi, İzmir, Ekim 2002.

Başak Ünal Çallı, “Postmodern Perspektifte Müzik Videoları ve Nez’in
“Sakın Ha” Videosunun Analizi” İstanbul Teknik Üniversitesi, Türk
Müziği Devlet Konservatuvarı, Müzikoloji Bölümü, Müzikte Temsil
ve Müziksel Temsil Uluslararası Kongresi, 6-8 Ekim, İstanbul, 2005.

Makaleler :

Başak Ünal (Çallı), “Bir İfade Formu Olarak Müzik Videosu”, Popüler Müzik
Yazıları Dergisi, Ulusal Hakemli Dergi, Cilt 1, Bahar/Yaz 2003, Sayı 1, 114-
127 s.