

## FARMAKOLOJİ İLE MÜZİK ARASINDAKİ OLASI ETKİLEŞİMLERİN ARAŞTIRILMASI

Investigation of possible interaction between music and pharmacology

İsmail Ün<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Doç. Dr. Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD

### ÖZ

Müziğin çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılması, tarihsel ve güncel olarak iyi bilinen bir konudur. Ancak farmakoloji ile müzik arasındaki ilişki farklı boyutlarıyla ortaya konulmamıştır. Bu çalışmanın amacı, farmakoloji ile müzik arasında tespit edilen etkileşimleri kategorik olarak araştırmaktır. Kasım 2015-Mayıs 2016 tarihleri arasında yayımlanan başta Scopus, Pubmed olmak üzere The Newyork Times, Researchgate kaynaklarından yararlanılmıştır. Müzik, farmakoloji ve ilaç anahtar kelimeleriyle ulaşılan çalışmalar, esasen betimsel bir araştırma olarak çalışılmıştır. Yaptığı çalışmaları “müzikal farmakoloji” ve kendisini ilk müzikal farmakolog olarak tarif eden bir araştırmacı tespit edilmiştir. Sosyal farmakolojinin ilgi alanı olarak “müziğin sosyal farmakolojisi” olarak tanımlanan bir etkileşim tespit edilmiştir. Yıllara göre giderek artan sayıda ve en belirgin artış 2000 yılından sonra olmak üzere ilaç ve müzik etkileşimi ile ilgili 1557 çalışma mevcuttur. Bu alandaki belgelerin % 60’ı araştırma makalesi ve % 22,5’i derleme makalesinden oluşmaktadır. Belgeler çalışma alanlarına göre en fazla % 74 tıp, % 12,7 sosyal bilimler, % 10,6 sinirbilim, %9,8 psikoloji ve % 7,9 farmakoloji toksikoloji ile ilişkili bulunmuştur. Bu çalışmalardan 6 araştırma makalesi, 2 konferans bülteni, 2 derleme, 1 mektup olmak üzere 11 tanesi Türkiye adresli olarak görülmektedir. Türkiye adresli çalışmaların 9’u tıp, 1’i bilgisayar bilimleri ve 1 tanesi de sağlık meslekleri tarafından yapılmıştır. Sonuç olarak farmakoloji ile müzik arasında üç farklı kategoride sınıflandırılabilir etkileşim tespit edilmiştir. Bunlardan birincisi müzikal farmakoloji, ikincisi müziğin sosyal farmakolojisi ve üçüncüsü ise müzik ile farmakolojinin karşılıklı birbirlerinin etkilerini artırma yada azaltma şeklindeki etkileşimlerdir.

**Anahtar Kelimeler:** Müzik, Farmakoloji, İlaç, Etkileşim

### ABSTRACT

The usage of music in the treatment of various diseases is both historically and currently a well-known issue. However, the relationship between music and pharmacology has not been revealed with its different dimensions. The aim of this study is to categorically investigate the interaction between music and pharmacology.

Between the November 2015 and May 2016 Scopus, Pubmed as well as The Newyork Times and Researchgate were used as source material. Literature found by the music, drug and pharmacology keywords were studied mainly as a descriptive research.

An investigator who described her work as “musical pharmacology” and herself as the first musical pharmacologist was determined. An interaction has been identified as an interest of social pharmacology which could be defined as “social pharmacology of music”. 1557 documents are available about drug and musical interaction which increases by the year. 60 % of documents are research article and 22,5 % are review. Documents by subject area were 74 % medicine, 12,7 % social sciences, % 10,6 neuroscience, 9,8 % psychology and 7,9 % pharmacology and toxicology. Total 11 of document which consists of 6 research articles, 2 conference papers, 2 reviews and 1 letter address is related to Turkey. Documents from Turkey According to subject area were 9 medicine, 1 computer science, 1 engineering, and 1 health professions.

In conclusion, interactions such as musical pharmacology, social pharmacology of music and reciprocal interaction which could be classified as in three categories have been identified.

**Keywords:** Music, Pharmacology, Drug, Interaction

## GİRİŞ

Müzik ile tıp arasındaki ilişki, tarihsel ve güncel olarak iyi bilinen bir konudur.<sup>1,2</sup> Müziğin tıp alanında kullanımı ile ilgili “müzik terapi” ve “müzik tıbbı” kavramlarıyla karşılaşmaktayız. Müzik terapi (Music therapy), müziğin yetkilendirilmiş müzik terapisti tarafından, terapötik ilişki içinde, bireyselleştirilmiş tedavi hedeflerini gerçekleştirmek için kullanılması olarak tanımlanmıştır.<sup>3</sup> Müzik terapisti genellikle o anda müzisyenin enstrüman veya sesiyle icra ettiği canlı müziği, bazen de önceden kaydedilmiş hazır müziği kullanır. Hastalar pasif dinlemenin ötesinde söyleme, müzik aleti çalma, dans gibi uygulamalarla terapiye katılarak tıbbi hedeflere ulaşmaya çalışırlar. Müzik tıbbı (Music medicine), önceden kaydedilmiş müziğin, müzik terapisti dışındaki bir sağlık personeli tarafından, hastaya pasif olarak dinletilmesi olarak tanımlanmıştır. Genellikle müzik kulaklıkla dinletirilir. Bu uygulama şeklinde hasta müzik seçiminde yer alabilir ya da almayabilir.<sup>4</sup> Gerek “müzik terapi” , gerekse “müzik tıbbı” çalışmaları incelendiğinde, müziğin farmakoloji bilimi ile olan ilgisini detaylı bir şekilde analiz eden bir çalışma bulunmamaktadır.<sup>5</sup>

Fachner, müzik dinlemenin EEG üzerine etkisini incelemiştir. EEG’ yi değiştirmemiş fakat müzik intoksikasyonu durumunda alfa dalgası amplitüdünde artış tespit etmiştir. Müzik dinleme Gestalt EEG’de bireylerarası (inter-individual) farklılık gösterirken, bireyin kendisi için (intra-individually) stabil olarak bulunmuştur. Bunun anlamı müzik bireylerarasında farklı olarak algılanır ve işlenir, fakat aynı kişide dinleme stratejisi kişilik ve müziğin algılanışı ile bağlantılıdır.<sup>6</sup> Bu bilgilerden hareketle tedavide kullanılan müziğin, ilaçlarla olan etkileşmesinin bireye özgü farklılıklar göstereceğini söyleyebiliriz.

Sosyal farmakoloji, ilaçların kullanımında tüketme davranışları ile ilgilenen farmakoloji disiplindir. Bu davranışlar sosyal çevrelerinde gözlemlenir ve tanımlanır. Farmakolojik, sosyal ve psikolojik metotlar ile yorumlanır. Bu anlamda ilaç ile müzik arasındaki etkileşim sosyal farmakolojinin ilgi alanına girmektedir.<sup>6</sup> Bu çalışmanın amacı mevcut literatür bilgisinden faydalanarak farmakoloji ile müzik arasındaki etkileşimin esasen betimsel olarak ortaya konulmasıdır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma Kasım 2015-Mayıs 2016 tarihleri arasında yapılmıştır. Müzik terapi ile ilgili bilgilere ulaşmak için başta Scopus ve Pubmed’te yayınlanan makaleler olmak üzere ayrıca The Newyork Times, Researchgate gibi siteler kaynak olarak kullanılmıştır.

Scopus, hakemli literatür için özet ve atıf veri tabanlarından biridir; bilimsel dergi, kitap ve konferans tutanaklarını da tarama imkanı vermektedir.<sup>7</sup> Scopus’ta İngilizce olarak “music and drug” anahtar kelimeleri girilerek tespit edilen literatürün analizi yapılmıştır. Scopus çıkan sonuçların analiz edilmesine imkan vermektedir.

Pubmed biyomedikal literatürle ilgili MEDLINE, yaşam bilimleri dergileri ve online kitaplardan bilgi içeren bir sitedir.<sup>8</sup> PubMed’te İngilizce olarak “music and pharmacology” anahtar kelimeleri girilerek çıkan yayınlar incelenmiştir. Yayınlar niteliksel olarak sınıflandırılmıştır.

Researchgate bilim insanı ve araştırmacıların yayınlarını paylaşıp soru sorabildikleri, işbirliği yapma imkanı sağlayan en büyük akademik sosyal ağlardan biridir. Researchgate, The Newyork Times gibi iletişim kaynaklarından ve konu ile ilgili röportajlardan da faydalanılmıştır.<sup>9-11</sup>

## BULGULAR

### Müzikal farmakoloji bulguları

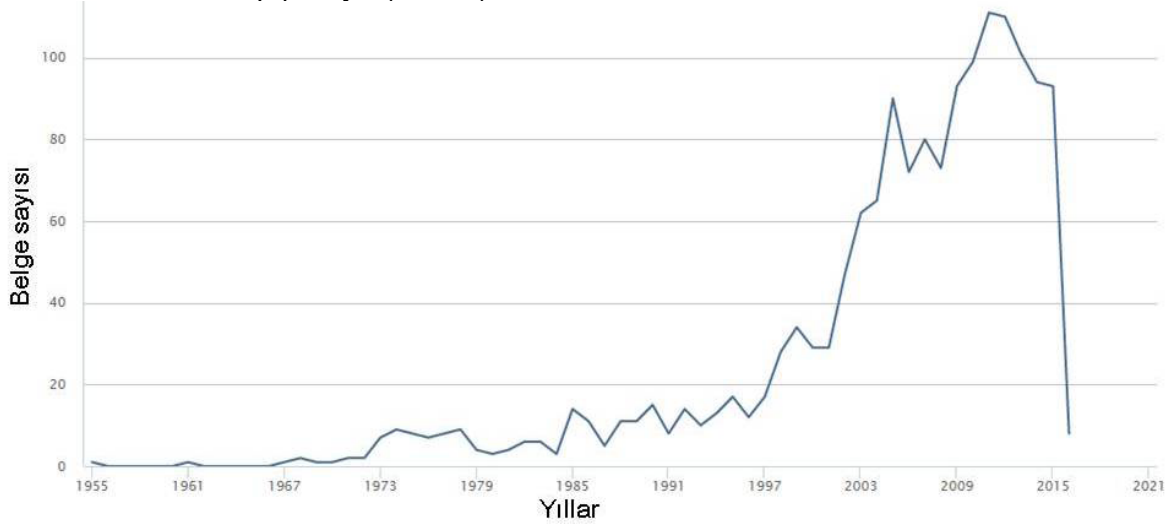
Müzikal farmakoloji olarak tanımlanan farmakolojinin çalışma prensiplerinden faydalanan bir etkileşim tespit edilmiştir. Bu yönetime göre, teşhis konulduktan sonra hasta iPod benzeri cihaza yüklenmiş bir müzik dinleme protokolü ile eve gönderilir. Müziğin zamanlaması kritik öneme sahiptir. Eski zamanlardaki eczacıların doğadaki bitkilerden elde ettiği gibi, Brandes ve arkadaşları her türlü müziği inceleyerek “aktif içeriği” elde etmekte daha sonra bunları harmanlayıp dengelenmiş “tıbbi bileşiklere” dönüştürmektedirler. Metodları psikosomatik bozukluklar, ağrı tedavisi, anksiyete, depresyon, insomnia ve belirli aritmi tiplerinde yaygın kullanım alanına sahiptir. Şimdilik Farmakope’leri 55 tıbbi müzik (medicinal music) olarak tanımladıkları parçadan oluşmaktadır.<sup>9-11</sup>

### Sosyal farmakolojinin ilgi alanı olarak müzik bulguları

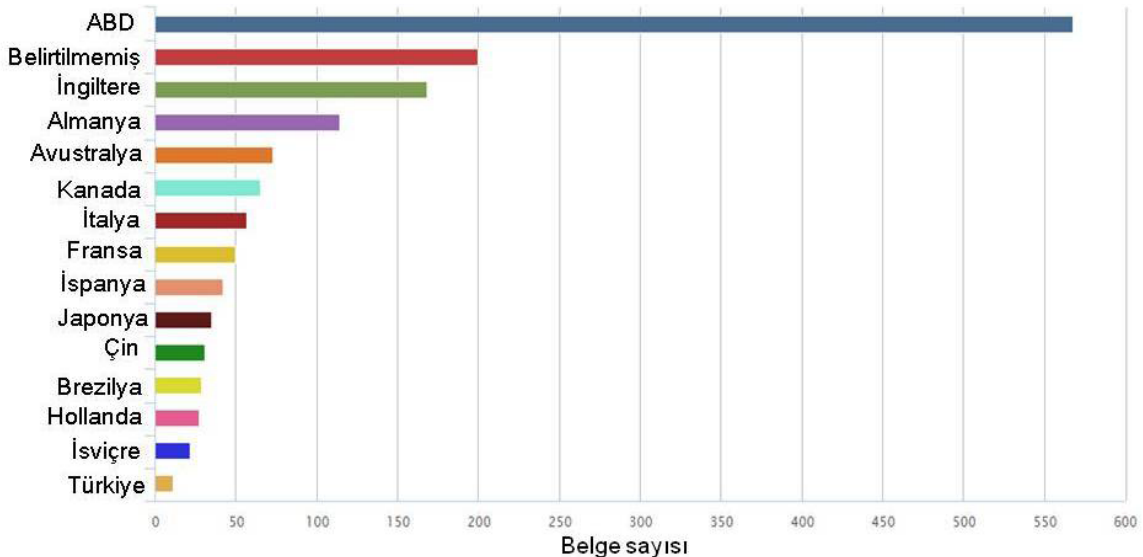
Belirli ilaçlar müzisyenleri belirli müzik stillerine ve performanslarına yönlendirebilmektedir. Bazı müzisyenler spesifik ilaçlar tarafından etkilenmektedir. Örneğin Mezz Mezzrow, 1930'lardan bir Jazz Müzisyeni; çalma stili dışında marihuana kullandığı bilinmekte, Louis Armstrong, Hoagy Carmichael, Tommy Dorsey gibi arkadaşları ile meşhur olmuştur.<sup>6</sup> Benzer şekilde diğer birçok psikoaktif maddenin de bu amaçla kullanıldığı görülmektedir.<sup>6</sup> Glaskow'da 1523 okul çağındaki çocukla yapılan bir çalışmada (Forsyth, Barnard, & McKeganey, 1997), diğer müzik türlerini tercih edenlerle karşılaştırıldığında, çılgın parti müziği (rave music) hayranları arasında ilaç kullanımının daha yaygın olduğu tespit edilmiştir.<sup>6</sup>

### Scopus veritabanında "müzik ve ilaç" anahtar kelimeleri ile elde edilen bulguları

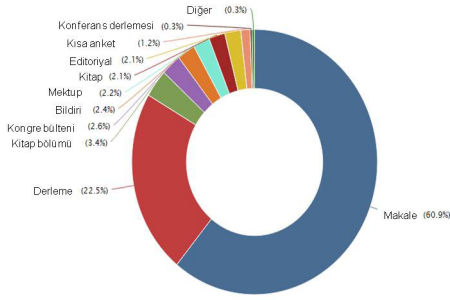
Bu anahtar kelimelerle yapılan arama ile çıkan belge sayısı 1561'dir. Bu alandaki yayın sayısındaki en belirgin artış 2000 yılından sonra olup günümüze doğru gelindikçe yıllara göre artış göstermektedir. (Şekil 1). Amerika 568, İngiltere 168, Almanya 114 ve Avusturya 73 ile en fazla belge ile ilişkili olarak bulunurken; Türkiye 11 belge ile ilişkili olarak bulunmuştur (Şekil 2). Bu alandaki belgelerin % 60'ı araştırma makalesi ve % 22,5'i derleme makalesinden oluşmaktadır (Şekil 3). Belgeler çalışma alanlarına göre en fazla % 74 tıp, % 12,7 sosyal bilimler, % 10,6 sinirbilim, %9,8 psikoloji ve % 7,9 farmakoloji toksikoloji ile ilişkili olarak bulunmuştur (Şekil 4). Bu çalışmalardan 6 araştırma makalesi, 2 konferans bülteni, 2 derleme, 1 mektup olmak üzere 11 tanesi Türkiye adresli olarak görülmektedir (Tablo 1). Türkiye adresli çalışmaların 9'u tıp, 1'i bilgisayar bilimleri ve 1 tanesi de sağlık meslekleri tarafından yapılmıştır (Tablo 1).



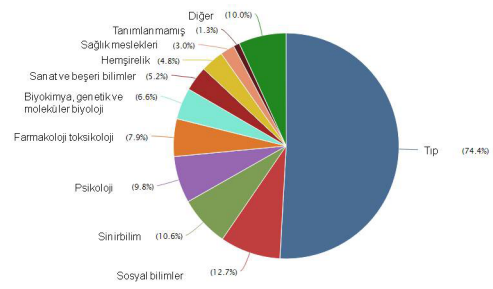
Şekil 1. Müzik ve ilaçla ilişkili belgelerin yıllara göre dağılımı.



Şekil 2. Müzik ve ilaçla ilgili belgelerin bazı ülkelere göre dağılımları



**Şekil 3.** Müzik ve ilaçla ilgili belgelerin yayın türlerine göre dağılımları



**Şekil 4.** Müzik ve ilaçla ilgili belgelerin çalışma alanlarına göre dağılımları

**Tablo 1.** Müzik ve İlaçla İlgili Türkiye Adresli 11 Çalışma

1	Kurtulus K, Kurtulus S, Bulut D. Social media and the era of internet addiction. IMSCI 2014 - 8th International Multi-Conference on Society, Cybernetics and Informatics, Proceedings 2014.
2	Raghu G, et al. Macitentan for the treatment of idiopathic pulmonary fibrosis: The randomised controlled MUSIC trial. European Respiratory Journal 42 (6) 2013.
3	Güçlü O et al. Musical hallucinations of an unidentified melody. General Hospital Psychiatry 35 (5) 2013.
4	Ekinci Ö et al. The association between music preferences and psychiatric problems in adolescents [Ergenlerde müzik tercihi ile psikiyatrik sorunlar arasındaki ilişki]. Source of the Document Marmara Medical Journal 25 (2) 2012.
5	Şen H et al. Effect of music on sedation during local urological surgeries. Anatolian Journal of Clinical Investigation 3 (2) 2009.
6	Ovayolu N et al. Listening to Turkish classical music decreases patients' anxiety, pain, dissatisfaction and the dose of sedative and analgesic drugs during colonoscopy: A prospective randomized controlled trial. World Journal of Gastroenterology 12 (46) 2016.
7	Bozcuk H et al. Does music exposure during chemotherapy improve quality of life in early breast cancer patients? A pilot study. Medical Science Monitor 12 (5) 2006.
8	Boga C et al. Aplastic anemia in a professional musician exposed to instrument polish. International Journal of Hematology 81 (4) 2005
9	Alkan A, Subaşı A, Kıymık MK. Comparison of MUSIC and AR methods in diagnosis of epilepsy   [Epilepsi tanısında MUSIC ve AR yöntemlerinin karşılaştırılması]. Proceedings of the IEEE 13th Signal Processing and Communications Applications Conference, SIU 2005.
10	Aydın K et al. Quantitative proton MR spectroscopic findings of cortical reorganization in the auditory cortex of musicians. American Journal of Neuroradiology 26 (1) 2005.
11	Türe H et al. The art of alleviating pain in Greek mythology. Neurosurgery 56 (1) 2005.

**Pubmed'te "müzik ve farmakoloji" anahtar kelimeleri girilerek ulaşılan yayınların bulguları**

Bu anahtar kelimelerle ilgili çıkan yayın sayısı 987'dir. Bu yayınların 128 adedi derleme, 188 adedi klinik denemedir. Bu çalışmaları aşağıdaki şekilde sınıflandırabiliriz. Her bir numaraya karşılık gelen birer örnek çalışma Tablo 2'de sunulmuştur (Tablo 2).

- 1-Müziğin ilaca verilen cevabı değiştirdiği şeklindeki çalışmalar
- 2-İlacın müziğe verilen cevabı değiştirdiği şeklinde çalışmalar
- 3-Müziğin ağrı kesici ve anestezi gibi ilaçlara olan ihtiyacı azalttığını gösteren çalışmalar
- 4-Hastalıkların nonfarmakolojik bir ajan olan müzik ile tedavisini konu alan çalışmalar

**Tablo 2.** Müzik ve Farmakoloji İle İlgili Farklı Çalışma Örnekleri

1	Kim HY, et al. The Sound of a Buk (Korean Traditional Drum) Attenuates Anaphylactic Reactions by the Activation of Estrogen Receptor- $\beta$ . <i>Int Arch Allergy Immunol</i> . 2015;167(4):242-9.
2	Milan RC, et al. Oral Contraceptives Attenuate Cardiac Autonomic Responses to Musical Auditory Stimulation: Pilot Study. <i>Altern Ther Health Med</i> . 2015 Sep-Oct;21(5):37-43.
3	Palmer JB, et al. Effects of Music Therapy on Anesthesia Requirements and Anxiety in Women Undergoing Ambulatory Breast Surgery for Cancer Diagnosis and Treatment: A Randomized Controlled Trial. <i>J Clin Oncol</i> . 2015 Oct 1;33(28):3162-8.
4	Pillai Riddell RR, et al. Non-pharmacological management of infant and young child procedural pain. <i>Cochrane Database Syst Rev</i> . 2015 Dec 2;12:CD006275.

### TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmanın verilerine bakarak müzikal farmakolojiyi, müziğin sosyal farmakolojisini ve farmakoloji ile müziğin karşılıklı olarak birbirlerini etkilediğini görmekteyiz.<sup>10,6,8</sup>

Eski tarihlerdeki eczacıların bitkilerden elde ettiği gibi, Brandes ve arkadaşları müziğin içindeki "aktif içeriği" harmanlayıp dengelenmiş "tıbbi bileşiklere" dönüştürerek tedavide kullanmaktadırlar.<sup>9-11</sup> Brandes yapılan işi "müzikal farmakoloji" ve kendisini de "ilk müzikal farmakolog" olarak tanımlamaktadır.<sup>9-11</sup> Kullandıkları müziğin etkililiğini göstermek amacıyla, ilacın etkililiğini göstermek için nelere bakılıyorsa müzik içinde aynı parametrelere bakmaktadırlar.<sup>11</sup> Müziğin stresin neden olduğu gerginlikte derin rahatlama yaptığını, sedasyon ve analjezi için gerekli ilaç miktarını azalttığını belirtmektedirler. Bu çalışmalarda taze hazırlanmış müzikler kullanarak hafızadaki müzikle ilgili tepkilerin devreye girmesini ekarte etmektedirler.<sup>11</sup> Dr. Kamal Chemali, Cleveland Klinik'te nöroloji uzmanı olarak çalışmaktadır ve aynı zamanda piyanisttir. Chemali kalp gibi bazı organların ritmik çalıştığını, dolayısıyla dışarıdan duyduğumuz bir "ritmik müziğin" nabzı hızlandırabileceğini belirtmektedir. Tam tersine melodi ağırlıklı müziğin uyku, sedasyon amaçlı kullanılabileceğini belirtmektedir. Müziğin kullanıldığı hastalıklara otizm, alzheimer, parkinson, multipl skleroz, stroke gibi hastalıklarda eklenerek endikasyonlarının sayısı giderek artmaktadır.<sup>11</sup> Müzik yanlış kullanıldığında, hipertansiyon, sinirlilik, çınlama gibi yan etkiler yapabileceğini belirtmektedir.<sup>11</sup> Bu gün için üzerinde fazla durulmasa da müziğin, ilacın etkisini değiştirmesi, giderek önem kazanacak gibi görünmektedir. Müziğin sosyal farmakolojisi, ilaç kullanma davranışı paternlerini ve sonuçta oluşan risk davranışını anlamaya çalışmakta ya da tanımlamaktır.<sup>6</sup> Tecrübeli ilaç bağımlıları, işin başlarında rock konserlerine daha sonra çilgin partilere katılmaktadır.<sup>6</sup> Caz müzik yapmak, esrar kullanmak ve caz argosu (jazz slang) konuşmak bir yaşam tarzı olarak yorumlanabilir.<sup>12</sup> İlaçla indüklenen pozitif duygu, durum ve öfori, müzik-yapma ve dinleme, yeme ve seks gibi haz veren aktiviteler beynin ödül merkezi tarafından yönetilmektedir.<sup>13-15</sup> "Drugs and Rock'n Roll", isimli kitabında Shapiro şu tezi savunur; Bu yüzyıldaki her popüler müzik stili, aynı zamanda belli bir yaşam tarzının ifadesiydi. Bu yaşam tarzının ise kullanılmak üzere tercih edilen ilaçla ilişkili olarak, sanatçının yaptığı müziğin türüne ve bu müziğin çevresindeki sosyal kültürel yapıya bağlı olduğunu belirtilmektedir.<sup>16</sup>

Müzik ve ilaç alanındaki yayınların sayısı giderek artmakla birlikte 2000'li yıllardan sonra önemli bir artış görülmektedir.<sup>7</sup> Bu yayınların büyük çoğunluğunun gelişmiş ülkeler tarafından yapıldığı dikkat çekmektedir. <sup>7</sup> Bu alandaki yayın türleri çok çeşitli olmakla birlikte çoğunluğu sırasıyla makale, derleme ve kitap bölümlerinden oluşmaktadır. Farmakolojinin ilgi alanı olan ilaç aynı zamanda birçok tıp ve tıp dışı disiplinlerin ilgi alanına girmektedir. Bu nedenle müzik ve ilaçla ilgili yapılan aramada, saf farmakolojik çalışmalardan çok diğer bilimlerle ortaklaştığı çalışmaların sayısı daha fazladır. <sup>7</sup>

Literatürde farmakoloji ile müziğin birbirini etkilediğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin geleneksel bir Kore davulunun sesinin, farelerde 48/80 maddesi ile indüklenen anaflaktik reaksiyonları, estrogen reseptör- $\beta$  düzeylerinin artması aracılığıyla azalttığı gösterilmiştir.<sup>17</sup> Bir başka çalışmada oral kontraseptifler müziğin otonomik etkilerini azaltmıştır.<sup>18</sup> Yine müzik terapisi, meme kanserli hastalarda teşhis ve tedavi esnasındaki anestezi ihtiyacını ve anksiyeteyi azaltmıştır.<sup>19</sup> Son olarak non-farmakolojik olarak ifade edilen yöntemlerle yapılan çalışmalarla karşılaşmaktayız.<sup>20</sup> Ancak yukarıda örnek olarak verilen çalışmalar bu çalışmadaki bakış açısıyla ilk kez sınıflandırarak niteliksel olarak değerlendirilerek ortaya konulmuştur.<sup>7,8</sup>

Sonuç olarak farmakoloji ile müziğin birlikte değerlendirildiği çalışmaların sayısı giderek artmaktadır.<sup>7</sup> Müzik ile farmakolojinin karşılıklı etkileştiğini görmekteyiz.<sup>8</sup> Müzik doğru kullanıldığında özellikle bazı endikasyonlarda etkili olabilir ve kullanılacak ilaç miktarını azaltabilir.<sup>7,8</sup> Yanlış kullanıldığı durumlarda bazı yan etkileri görülebilir.<sup>11</sup>

Bu çalışmada tespit edilen “müzikal farmakoloji” terimine benzer şekilde “müzikofarmakoloji”, “farmakomüzik” gibi yeni terimlerin literatüre girmesi olası görünmektedir.

#### KAYNAKLAR

1. Lippi D, di Sarsin PR, D’Elios JP. Music and medicine. Journal of Multidisciplinary Healthcare 2010; 3: 137-141.
2. Babikian T, et al. Music as Medicine: A Review and Historical Perspective. Alternative and Complementary Therapies 2013; 19 (5): 251-254.
3. What is music therapy? (American Music Therapy Association 2014). Erişim: (<http://www.musictherapy.org/about/musictherapy/>).
4. Yinger OS, Gooding LF. A systematic review of music based interventions for procedural support. J Music Ther. 2015; 52 (1): 1-77. doi: 10.1093/jmt/thv004.
5. Erişim: (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=music+pharmacology>).
6. Fachner J. Jazz, improvisation and a social pharmacology of music. Music Therapy Today. Vol. IV (3) June 2003
7. Erişim: (<https://www.scopus.com/>).
8. Erişim: (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>).
9. Erişim: ([https://www.researchgate.net/profile/Vera\\_Brandes](https://www.researchgate.net/profile/Vera_Brandes)).
10. Erişim: (<http://www.nytimes.com/2009/03/29/arts/music/29gure.html>).
11. Erişim: (<https://www.wnyc.org/radio/#/ondemand/42824>).
12. Curry A. Drugs in Rock and Jazz music. Clinical Toxicology 1968; 1 (2): 235-244.
13. Blood AJ, Zatorre RJ. Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion. Proc Natl Acad Sci USA 2001; 98 (20): 11818-11823.
14. Lukas SE, Mendelson JH, Benedikt R. Electroencephalographic correlates of marijuana-induced euphoria. Drug Alcohol Depend 1995; 37 (2): 131-140.
15. Wise RA, Bozarth MA. Brain mechanisms of drug reward and euphoria. Psychiatr Med 1985; 3 (4): 445-460.
16. Shapiro H. Drugs & Rock’n Roll (D. Voigt, Trans. Dt. Edition 1989 ed.). Hannibal Verlag, Wien 1988.
17. Kim HY, et al. The Sound of a Buk (Korean Traditional Drum) Attenuates Anaphylactic Reactions by the Activation of Estrogen Receptor- $\beta$ . Int Arch Allergy Immunol 2015; 167 (4): 242-249.
18. Milan RC, et al. Oral Contraceptives Attenuate Cardiac Autonomic Responses to Musical Auditory Stimulation: Pilot Study. Altern Ther Health Med 2015; 21 (5): 37-43.
19. Palmer JB, et al. Effects of Music Therapy on Anesthesia Requirements and Anxiety in Women Undergoing Ambulatory Breast Surgery for Cancer Diagnosis and Treatment: A Randomized Controlled Trial. J Clin Oncol 2015; 33 (28): 3162-3168.
20. Pillai Riddell RR, et al. Non-pharmacological management of infant and young child procedural pain. Cochrane Database Syst Rev 2015; 12: CD006275.