

# Yoğun Bakım Ünitesinde Ağrı ve Anksiyete Yönetiminde Nonfarmakolojik Adjuvan Tedavi: Müzik Terapi

## Nonpharmacologic Adjuvant Treatment in Pain and Anxiety Management in Intensive Care Unit: Music Therapy

Serpil Bayındır, Fatma Koçyiğit

<sup>1</sup>Elazığ Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü, Elazığ, Turkey

İletişim: Serpil Bayındır, Elazığ Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Elazığ, Turkey. serpilbayindir@gmail.com

### ÖZET

**Amaç:** Mekanik ventilatör desteği alan yoğun bakım hastalarında müziğin ağrı ve anksiyete yönetimi üzerine etkisini çeşitli fizyolojik değişkenler üzerinden tespitini sağlamaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışma 2015 yılı içinde Glaskow Koma Skalası (GKS) 6E-9E olan, 18-65 yaş arası 40 yoğun bakım hastası dahil edilerek yapıldı. Hastalara 30 dk. süre ile 3 gün arka arkaya, aynı saatte (saat 10:00) Klasik Türk Müziği dinletildi. Hastaların ağrı değerlendirilmesi yüz ifadesi skalası ile anksiyeteleri ise fizyolojik parametrelerden KAH (kalp atım hızı), periferik oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>), ortalama kan basıncı (OKB), mekanik ventilatördeki tidal volüm (TV) ve solunum sayısı (f) değerleri müzikten önce ve müzik esnasında 30 dk boyunca belli aralıklarla kaydedilerek değerlendirildi.

**Bulgular:** Hastalar Mann Whitney U testine göre 3 gün boyunca müzik öncesi ve sonrası değerler kıyaslandığında KAH, SpO<sub>2</sub> ve solunum f değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı iken ( $p < 0.05$ ), OKB ve TV değerlerinde anlamlı bir fark saptanmamıştır. Yüz skalası Mann Whitney U Testi ile kıyaslandığında % 95 güven aralığında anlamlı fark çıkmıştır ( $p=0.00$ ).

**Sonuç:** Yoğun bakım hastalarındaki ağrı ve anksiyetelerin azaltılmasında, ağrının ilaç dışı kontrolünde müzik terapinin etkin olarak kullanılabileceğini düşünmekteyiz. Hasta konforunu arttırması ve yan etkisinin olmaması nedeniyle ilerleyen zamanlarda nonfarmakolojik adjuvan olarak rutin yoğun bakım uygulamaları arasında yer alacağını öngörmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Müzik, anksiyete, ağrı, yoğun bakım

### SUMMARY

**Objective:** The pain and the effect of anxiety management in support of music in mechanically ventilated intensive care patient is to identify through a variety of physiological variables.

**Methods:** This study was undertaken in 2015 with Glaskow Coma Scale (GKS) 6E-9E, 40 intensive care unit patients between the ages of 18-65. Classical Turkish Music was listened to the patients with 30 minutes consecutive for 3 days at the same o'clock (10:00 am). Patients' anxiety and pain scores were assessed by physiological parameters such as heart rate (HR), peripheral oxygen saturation (SpO<sub>2</sub>), mean blood pressure (MBP), tidal volume (TV) and respiratory rate (f) in mechanical ventilator before and during music for 30 minutes.

**Results:** Patients were compared with Mann Whitney U test for 3 days before and after music values, HR, SpO<sub>2</sub> and respiratory f were statistically significant ( $p < 0.05$ ), but there was no significant difference between MBP and TV values. When Face Skala was compared with Mann Whitney U test, a significant difference was found in % 95 confidence interval ( $p=0.00$ ).

**Conclusion:** We concluded that music therapy can be used effectively in the non-drug control of pain and reducing the anxiety and the pain in intensive care patients. We expect to be among the routine intensive care practices as non-pharmacologic adjuvant in the future because of the increased patient comfort and lack of side effects.

**Keywords:** Music, anxiety, pain, intensive care unit

## GİRİŞ

Mekanik ventilasyon ihtiyacı olan yoğun bakım hastaları nefes darlığı, ağrı, aspirasyon, uyku ve oryantasyon bozukluğu, yakınları ile iletişimde yetersizlik, ortam ve durumu ile ilgili belirsizlik ve ölüm korkusu gibi pek çok sebepten dolayı anksiyete ve stres yaşarlar. Anksiyete; kaynağı ister fiziksel ister psikolojik olsun tüm ağırlara eşlik eden duygusal tepkilerdir. Otonomik stimülasyon yoluyla tek başına da ağrı sebebi olabilir. Nitekim yüksek seviyede anksiyete deneyimleyen hastaların ağrıya daha duyarlı olduğu ve doğrudan bir ilişki ile birbirlerinin şiddetini arttırdıkları bilinmektedir (1). Hastaların deneyimlediği ağrı ve anksiyete yükünün oluşturduğu negatif etki, fiziksel ve emosyonel enerjinin azalması ve iyileşme sürecini olumsuz etkilenmesine neden olur. Stres ve anksiyeteyi azaltmak için uygulanan farmakolojik tedavi yöntemleri (sedatifler, opioidler, analjezikler..) mekanik ventilasyonun ve yoğun bakımda kalış süresinin uzamasına neden olur. Bu nedenle manevi tedavi hedef alınarak non-farmakolojik alternatif yöntemler kullanılmaya başlamıştır (2). Müzik terapi doğal yoldan fiziksel, psikolojik ve sosyal etkilere sahip geçmişten günümüze kullanılan alternatif yöntemlerden biridir. Müzik beyinin sağ hemisferini etkileyerek limbik sistem üzerinden psikofizyolojik yanıtlara neden olur. Fizyolojik olarak enkefalin ve endorfin salınımı ile ağrının şiddetini ve algılanmasını azaltır (3,4). Beyin dalgaları müzik ile hızlanıp yavaşlayabilmekte, kas gerilimi ve hareketlerini koordine etmeye yardımcı olarak anksiyolitik etki yaratmaktadır (5). Bu etkilerin ventilatöre bağlı hastalarda ağrı ve anksiyeteyi azaltarak; KB, KAH, solunum f değerlerini azalttığı ve relaksasyon oluşturarak hasta konforunu arttırdığı gösterilmiştir (6,7,8). Dolayısıyla anksiyete ve stresin azaltılmasında, ağrının ilaç dışı kontrolünde, duyu durumunda olumlu değişiklerin oluşturulmasında ve hastanede kalış süresinin kısaltılmasında rolü olduğu düşünülmektedir (9). Bu nedenle çalışmamızda Klasik Türk Müziği dinletilmesinin mekanik ventilatöre bağlı hastaların bazı hemodinamik ve solunum parametreleri üzerine etkisini araştırmayı amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Etik kurul (sayı no: 42883194-01/10405) ve hasta onamı alındıktan sonra yoğun bakım ünitesinde tedavi gören Glaskow Koma Skalası (GKS) 6E-9E arasında, 18-65 yaş arası 40 hasta çalışmaya alındı. Sedasyon alan, işitme bozukluğu bulunan, travma sonrası kulak hasarı saptanan, takibi sırasında durumu kötüleşip GKS'yi değişenler ve yakınlarından izin alınamayan hastalar çalışma dışında bırakıldı. Hastalara müzik dinletileceği aynı kişi tarafından sözel olarak ifade edildi. Çalışmaya alınan hastalara hergün aynı saatte (saat 10:00) 30 dk. süreyle 3 gün arka arkaya kulaklıklılı mp3 çalar ile Klasik Türk Müziği dinletildi. Dinletiden 30 dk önce ve dinleti sırasındaki 30 dk'lık süreç boyunca parametreler 5 dk aralıklarla kaydedildi. Hastaların ağırları yüz ifadesi skalası ile anksiyeteleri ise fizyolojik parametrelerden KAH, SpO<sub>2</sub>, OKB, TV ve f değerleri takip edilerek değerlendirildi. İstatistiksel analiz IBM SPSS 22.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, ABD) programı kullanılarak yapıldı. Hastaların 3 gün müzik öncesi ve sonrası parametresel değerleri Mann Whitney U testine göre kıyaslandı. P< 0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

go, IL, ABD) programı kullanılarak yapıldı. Hastaların 3 gün müzik öncesi ve sonrası parametresel değerleri Mann Whitney U testine göre kıyaslandı. P< 0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Hastalar yaş, kilo, boy, cinsiyet, GKS ve tanıları açısından değerlendirildi. Hastaların ortalama ASA'sı 7,625, boyu 171,6 cm, kilosu 71,3 kg, yaşı 55,7 ve % 40'ı bayan hastadan oluşmakta idi. Tanıları açısından 19 KOAH, 6 MI, 4 SVH, 2 pnömoni, 2 araç içi trafik kazası, 2 subdural hematoma, 1 KKY, 1 metastatik akciğer kanseri, 1 araç dışı trafik kazası, 1 postresüsitasyon sendromu, 1 kronik böbrek hastalığı tanıları ile takip ettiğimiz hastalar çalışmaya alınmıştır. IBM SPSS 22.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, ABD) programı kullanılarak yapılan Mann Whitney U Testine göre müzik terapisinden 3 gün boyunca müzik öncesi ve sonrası değerler kıyaslandığında KAH, SpO<sub>2</sub> ve solunum f değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı tespit edilirken (p< 0.05), OAB ve TV değerlerinde anlamlı bir fark saptanmamıştır (Tablo 1-2). Yüz skalası Mann Whitney U Testi ile kıyaslandığında % 95 güven aralığında anlamlı fark çıkmıştır (p=0.00).

**Tablo 1.** Parametrelerin müzik öncesi ve sonrası ortalama değerleri

	Müzik Öncesi				
	KAH	OAB	SPO <sub>2</sub>	TV	F
1. Gün	104	85	94.3	418.6	20.1
2. Gün	118.6	63.3	90.6	412.8	19.5
3.Gün	115.6	63.3	90.6	518.8	25.5
	Müzik Sonrası				
	KAH	OAB	SPO <sub>2</sub>	TV	F
1. Gün	91.5	86.1	96	375.3	18.3
2. Gün	91.8	82	94.3	447	13.6
3.Gün	96	64.5	91.3	584.1	18.5

**Tablo 2.** Parametrelerin müzik öncesi ve sonrası istatistiksel analiz p değerlerinin sonuçları

	Müzik Sonrası				
	KAH	OAB		TV	F
1. Gün	<b>0.013</b>	0.109	<b>0.028</b>	0.141	<b>0.033</b>
2. Gün	<b>0.020</b>	0.113	<b>0.022</b>	0.181	<b>0.005</b>
3.Gün	<b>0.020</b>	0.063	<b>0.017</b>	0.178	<b>0.002</b>

## TARTIŞMA

Müzik, yüzyıllar öncesinde matematiğe, felsefeye ve hatta astronomiye yön veren evrensel bir kavramdır. Nitekim başta Pisagor olmak üzere Plinius, Çiçero ve Platon gibi ünlü filozofların kuramlarına ışık tutmuştur. Müziğin bu olağanüstü büyüğü anne karnındaki bir fetüsün bu ritme göre hareketini, motor becerilerini, zihinsel, sosyal ve fiziksel gelişimlerini olumlu

etkilediği bilinmektedir. Bunun yanı sıra bizleri de günlük hayatımızda fark etmeden duygusal tepkimelere ve ruhsal etkileşimlere sebep olduğundan, daha pek çok etkisinin keşfedilmesi gerektiğine inanılan bir tilsimdir. Çalışmamızın amacı mekanik ventilatör desteği alan hastalarda müziğin ağrı ve anksiyete üzerine etkisini çeşitli fizyolojik değişkenler üzerinden tespitini sağlamaktır. Bu etki KAH, SpO<sub>2</sub> ve f değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluştururken, OAB ve TV'de anlamlı bir değişiklik tespit edilmedi. Tamamlayıcı ve alternatif tıpta profesyonel bakımın ayrılmaz bir parçası hale gelen müzik terapinin günümüzde ventilatöre bağlı hastalarda ağrı ve anksiyete yönetiminde etkinliği pek çok araştırma sonuçları ile gösterilmiştir. Bir yıllık bir süreçte 44 hastanın dahil edildiği randomize, deneysel prospektif çalışmada müziğin teröpatik gücünün KAH, solunum f, sistolik ve diyastolik kan basıncı gibi hemodinamik değişkenlere etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Bireysel odalarda mekanik ventilasyon uygulanan hastalara 3-5 arasında 30 dakikalık değişik türlerde müzik seansları uygulanıp öncesi ve sonrası değerleri kaydedilmiştir. Anksiyete skoru Spielberg'in Sürekli-Durumluluk Anksiyete Envanteri (STAI) ile değerlendirilmesi sonucu belirgin düşük bulunurken (P=0.00), VAS kullanılan grupta (P=0,157) anlamlı bir fark bulunamamıştır. Sonuçta bu tür hasta grubunda müzik terapinin non-farmakolojik yaklaşımlar içerisinde kabul edilebilir yöntemler arasında sıralanması gerektiği vurgulanmıştır (10). Farklı kültürel motifler içeren Çin popülasyonunun yoğun bakım hastalarının müziğe yanıtının değerlendirilmesi gerekliliğine inanılan Han ve ark. mekanik ventilasyon uygulanan 137 hastayı STAI ve fizyolojik parametreler (KAH, solunum f, SpO<sub>2</sub> ve OAB) kaydedilerek değerlendirilmiştir. SpO<sub>2</sub> hariç diğer parametrelerde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Spielberg'in Sürekli Kaygı Ölçeği karşılaştırmasında müzik dinletilen grupta anksiyete skorları düşük bulunmuştur. Sonuçta müziğin mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda anksiyeteden kaynaklanan fizyolojik stres yanıtını azalttığı ve tedavi edici etkileri olduğunu öngörmüşlerdir(11). Her iki çalışmada da benzer metodoloji üzerinden benzer sonuçlar elde edilirken, kullanılan müzik türünün bizim çalışmamızın sonuçları ile kısmen benzeşmemesi ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Akut mekanik ventilasyon desteği alan 5 ayrı hastanenin 12 Yoğun Bakım Ünitesi'nde 5 yıllık sürede 373 hasta randomize klinik çalışmaya dahil edilmiştir. 126 hastaya hasta tarafından kontrol edilen müzikçalar ile (PDM) müzik terapisi tarafından tercih edilen müzik dinletilmiş, 122 hastaya gürültü önleyici kulaklık takılmış (NCH) ve 125 hastada kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Hastaların anksiyete değerlendirilmesi günlük olarak 100 mm Visüel Analog Skala üzerinde yapılmıştır. Sonuçta PDM kontrol grubu ile karşılaştırıldığında anksiyete skorunun oldukça düşük olduğunu fakat NCH ile farklılık olmadığı tespit edilmiştir (12).Büyük ölçekli (14 merkez) kontrollü bir çalışmada mekanik ventilatör desteği olan 805 yoğun bakım hastasına, 30 dk. müzik seansı uygulanmıştır. Terapinin hasta anksiyetesindeki azalma ile paralel olarak, sedatif ve analjezik ilaç tüketiminin kontrol grubuna göre azaldığı tespit edilmiştir. Sistolik kan basıncı ve f değerlerini düşürdüğü ancak diyastolik kan basıncı, OAB, SpO<sub>2</sub>, KAH ve hormon düzeylerini etkile-

mediği belirtilmiştir. Daha önceki 3 Cochrane Sistemantik Değerlendirilmesinin güncellenmesi için yapılan bu çalışmada yoğun bakım hastalarının anksiyete yönetiminde müziğin olumlu etkilerinden faydalanılabileceği tekrar vurgulanmıştır (2). Chlan ve ark. 54 yoğun bakım hastasını iki gruba ayırarak 30 dk. müzik seansı sonrası KAH ve solunum f değerlerinin çalışma grubunda kontrol grubuna göre azaldığı tespit edilmiştir (13).Kardiyovasküler cerrahi yoğun bakım ünitesinde mekanik ventilatör desteği alan 66 hastada (33 deney ve 33 kontrol) endotrakeal aspirasyon sırasında ağrı şiddeti, sedasyon düzeyi ve fizyolojik parametreler üzerine müzik tedavisinin etkisini belirlemek için yapılan çalışmada, hastaların ağrısı Kritik Bakım Ağrı Gözlem Skalası, Ramsey Sedasyon Skoru ve fizyolojik parametreler kaydedilerek incelenmiştir. Ramsey Sedasyon Skoru deney grubunda anlamlı olarak yüksek, endotrakeal aspirasyon sırasında Kritik Bakım Ağrı Gözlem Aracı puan ortalamasının daha düşük olduğu (p <0.001) tespit edilmiştir. SKB, DKB, KAH ve SpO<sub>2</sub> (p> 0.05) bakımından iki grup arasında fark bulunmamıştır (14). Mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda, müziğin sedasyon skorları ve fizyolojik etkilerinin belirlemek amacıyla planlanan randomize kontrollü bir çalışmada, hastalara iki gün içinde 30 dakika boyunca müzik dinletilmiştir. Fizyolojik parametreler (SKB, DKB, OKB, KAH ve solunum f) grupları arasında anlamlı bir fark bulunmazken, deney grubundaki hastalar ilk seanstan sonra kontrol grubundaki hastalara göre Ramsay Sedasyon Skoru'nun anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür (15). Fizyolojik parametresel sonuçlar açısından çalışmamızın sonuçları ile çelişen bu iki çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bu farklılığın ise özellikle kardiyovasküler cerrahi gibi büyük operasyonlar sonrası invaziv işlemler esnasında müziğin farmakolojik yöntemlere göre yetersiz kalabileceğinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Uzamış yoğun bakım ihtiyacı ve ventilasyon desteğinin yaşam kalitesini olumsuz etkilediği ve ekonomiye zarar verdiği düşüncesiyle yapılan bir çalışmada, hastalar randomize olarak üç gruba ayrılmıştır. Kontrol grubu, güven veren mesajların dinletildiği grup ve rahatlatıcı müzik dinletilen grup olarak 3 grup oluşturulmuştur. Basitleştirilmiş Akut Fizyolojik Skor II değerleri sırasıyla (57.8 ± 23.6 vs 30.1 ± 15.5 ve 33.7 ± 17.4), yoğun bakımda kalış süresi(85.2 ± 34.9 vs 232,0 ± 165,6 saat), ventilatör desteğinin süresi (134.2 ± 73.3 vs 314.2 ± 178.4 saat) olarak tespit edilmiştir. Mesaj dinletilen grupta weaning 3.6 gün (p < 0.014), yoğun bakımdan çıkış süresini 4.2 gün (p < 0.02) ve hastaneden taburculuğu % 30-40 azalttığı tespit edilmiştir. Çalışmada pozitif mesajlar veren dinletilerin bu hasta grubunda daha etkili sonuçlar doğurduğu sonucuna varılmıştır (16). Benzer sonuçlar müziğin anksiyete ve ağrı üzerindeki etkilerinin incelendiği çalışmada 230 yoğun bakım hastasında (kontrol grubu:100, işlem grubu:130) mekanik ventilasyon süresini kısalttığı ve hastane enfeksiyonlarını % 9 oranında azaldığı tespit edilmiştir (17). Mekanik ventilatör desteği alan hastalarda müziğin stress yanıt üzerine etkisi kortikotropin, kortizol, epinefrin, norepinefrin gibi belirteçler üzerinden değerlendirilmiştir. Hormon düzeyleri 60 dk boyunca 4 kez ölçülmüştür.

Müzik dinleyen ve sessiz ortamda dinlenen hastalar arasında anlamlı bir fark bulunmazken, 4 biyolojik belirteçten kortikotropin ve kortizol seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı olmasa da belirgin eğilimler gösterdiği tespit edilmiş. Sonuçta müziğin etkisini değerlendirmek için daha geniş çalışmalara ihtiyaç olduğu belirtilmiş (18). Yoğun bakım gibi hasta iletişiminin sınırlı olduğu tedavi ünitelerinde hastaların kendi iç dünyalarında yaşadıkları psikolojik süreçler hala gizemini korumaktadır. Bu nedenle konu pek çok bilim adamı kendi protokolüne göre geniş bir yelpazede incelemişlerdir. Çalışmamızın en önemli limitasyon faktörü hasta sayısının sınırlı olması idi. Daha fazla sayıda olgu ile yapılan benzer çalışmalar yoğun bakım hastalarına müzik tedavisinin etkileri hakkında daha çok bilgi edilineceğini düşünüyoruz.

Sonuç olarak; mekanik ventilatör desteği alan yoğun bakım hastaları anksiyete ve stres yaşamaktadırlar. Bu hastaların psikolojik, emosyonel ve sosyal desteği göz ardı edilmemelidir. Müzik terapi; ağrı ve anksiyeteyi azaltıp, gevşemeyi sağlaması, hastanın konforunu arttırması, yan etkisinin ve riskinin olmaması, olumlu fizyolojik etkiler sağlaması nedeniyle etkin olarak kullanımı sağlanabilir. Müzik terapi bir nonfarmakolojik anksiyolitik olup, finansal olarak da yoğun bakım harcamalarını azaltır ve kuruma fayda sağlar. İlerleyen zamanlarda rutin uygulamalar arasında yerini alacağını düşünümekteyiz.

#### KAYNAKLAR

- Chlan L, Tracy MF, Nelson B, Walker J. Feasibility of a music intervention protocol for patients receiving mechanical ventilatory support. *Altern Ther Health Med* 2001;7(6):80-83.
- Bradt J, Dileo C. Music interventions for mechanically ventilated patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014; 12:CD006902.
- Thaut MH. The future of music in therapy and medicine. *Annals of the New York Academy of Sciences* 2005;1060:303-308.
- Nilsson U. The anxiety and pain-reducing effects of music interventions: a systematic review. *AORN J* 2008;87(4):780-807.
- Jenkins MDA. Descriptive study of subject indexing and abstracting in international index to music periodicals rilm abstracts of music literature and the music index online. *Notes* 2001;834:834-863
- Chang SC, Chen CH. Effects of music therapy on women's physiologic measures, anxiety, and satisfaction during cesarean delivery. *Res Nurs Health* 2005;28(6):453-461.
- Lee OK, Chung YF, Chan MF, Chan WM. Music and its effect on the physiological responses and anxiety levels of patients receiving mechanical ventilation: a pilot study. *J Clin Nurs* 2005;14(5):609-620.
- Tsay SL, Wang JC, Lin KC, Chung UL. Effects of acupressure therapy for patients having prolonged mechanical ventilation support. *J Adv Nurs* 2005;52(2):142-150.
- Wong HL, Lopez-Najas V, Molassiotis A. Effects of music therapy on anxiety in ventilator-dependent patients. *HeartLung* 2001; 30:376-387.
- Sanjuán Naváis M, Via Clavero G, Vázquez Guillemet B, Moreno Duran AM, Martínez Estalella G. Efecto de la música sobre la ansiedad y el dolor en pacientes con ventilación mecánica. *Enferm Intensiva*. 2013; 24(2): 63-71
- Han L, Li JP, Sit JW, Chung L, Jiao ZY, Ma WG. Effects of music intervention on physiological stress response and anxiety level of mechanically ventilated patients in China: a randomised controlled trial. *J Clin Nurs*. 2010;19:978-987.
- Chlan LL, Weinert CR, Heiderscheid A, Tracy MF, Skaar DJ, Guttormson JL, et al. Effects of patient-directed music intervention on anxiety and sedative exposure in critically ill patients receiving mechanical ventilatory support: a randomized clinical trial. *JAMA* 2013;309:2335-2344.
- Chlan L. Effectiveness of a music therapy intervention on relaxation and anxiety for patients receiving ventilatory assistance. *Heart Lung*. 1998;27:169-176.
- Yaman Aktaş Y, Karabulut N. The effects of music therapy in endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients. *Nurs Crit Care*. 2015 Feb 26. doi: 10.1111/nicc.12159.
- Dijkstra BM, Gamel C, Bijl JJ, Bots ML, Kesecioglu J. The effects of music on physiological responses and sedation scores sedated, mechanically ventilated patients. *J Clin Nurs*. 2010;19:1030-1039.
- K Szilágyi A, Diószeghy C, Fritúz G, Gál J, Varga K. Shortening the length of stay and mechanical ventilation time by using positive suggestions via MP3 players for ventilated patients. *Interv Med Appl Sci*. 2014;6(1):3-15.
- Chanques G, Jaber S, Barbotte E, Violet S, Sebanne M, Perrigault PF, et al. Impact of systematic evaluation of pain and agitation in an intensive care unit. *Crit Care Med*. 2006;34:1691-1699.
- Chlan L, Engeland WC, Anthony A, Guttormson J. Influence of music on the stress response in patients receiving mechanical ventilator support: a pilot study. *AJCC*. 2007;16:141-145.