



Araştırma Makalesi/ Research Article

Esansiyel Hipertansiyonu Olan Kadınlarda İnhaler Aromaterapinin Yaşam Bulguları ve Kaygı Üzerine Etkisi: Çapraz Desenli Klinik Bir Çalışma

The Effects of Inhaler Aromatherapy in Women with Essential Hypertension on Vital Signs and Anxiety: A Crossover Clinical Trial

Hafize Özdemir Alkanat¹  Gürsel Öztunç² 

¹Giresun Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Giresun, TÜRKİYE
²Emekli Öğretim Üyesi, TÜRKİYE

Geliş tarihi/ Date of receipt: 29/07/2021

Kabul tarihi/ Date of acceptance: 24/01/2022

© Ordu University Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Türkiye, Published online: 05/12/2022

ÖZ

Amaç: Bu çalışma, esansiyel hipertansiyonu olan kadınlara uygulanan inhaler aromaterapinin yaşam bulguları ve kaygı düzeyine etkisini saptamak amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: Çapraz desenli tek kör nitelikteki bu çalışma esansiyel hipertansiyonu olan 40 kadın ile yürütülmüştür. Veriler tam otomatik tansiyon aleti, Durumluk Kaygı Ölçeği ve BIOPAC MP 35 Veri Edinim Sistemi (Version 3.7.3, Santa Barbara, ABD) cihazı ile yapılan kayıtlar kullanılarak iki dönemde toplanmıştır. Çalışmanın birinci döneminde kadınlara iki hafta süresince günde bir kez, beşer dakika, 5:3:2 oranında lavanta, bergamot ve ylang-ylang aromatik yağ karışımıyla inhaler aromaterapi uygulanmıştır. Plasebo uygulanan kadınlara ise günde bir kez, beş dakika olmak üzere iki hafta süresince ayçiçek yağı inhalasyonu yaptırılmıştır. Bir haftalık arınma süresinin ardından gruplar yer değiştirmiş ve çalışmanın ikinci dönemine geçilerek uygulamalar iki hafta daha sürdürülmüştür. Etkinliği saptamak için haftada bir kez kan basıncı ve nabız hızı ölçülmüş; ayrıca dönemlerin başında ve sonunda birer kez Durumluk Kaygı Ölçeği ve Veri Edinim Sistemi kayıtları alınmıştır.

Bulgular: İnhaler aromaterapinin ilk haftasında esansiyel hipertansiyonu olan kadınlarda sistolik ($p<0.01$) ve diyastolik kan basıncı ($p=0.001$), nabız hızı ($p<0.01$), durumluk kaygı puanı ($p<0.001$), Veri Edinim Sistemi kayıtlarından vücut sıcaklığı ($p<0.05$) ve solunum derinliğinde ($p<0.05$) anlamlı azalmanın olduğu saptanmıştır.

Sonuç: Çalışma sonuçları esansiyel hipertansiyonu olan kadınlara inhaler aromaterapinin kan basıncı, nabız ve kaygı düzeyi üzerine olumlu etkileri olduğunu göstermiştir. Bu nedenle hemşirelik uygulamalarında aromaterapi uygulamasına yer verilmesi önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Hipertansiyon, aromaterapi, kan basıncı, nabız, kaygı

ABSTRACT

Objective: This study was carried out to determine the effect of inhaled aromatherapy applied to women with essential hypertension on blood pressure, pulse and anxiety levels.

Methods: This crossover design, single-blind study was conducted with 40 women with essential hypertension. Data were collected over two periods using a fully automatic sphygmomanometer, State Anxiety Scale, and recordings made with the BIOPAC MP 35 Data Acquisition System (Version 3.7.3, Santa Barbara, USA). In the first period of the study, inhaler aromatherapy was applied to the women once a day for two weeks, for five minutes, with a 5:3:2 ratio of lavender, bergamot and ylang-ylang aromatic oils. On the other hand, women receiving placebo were given sunflower oil inhalation once a day for five minutes for two weeks. After a one-week washout period, the groups changed places and the second phase of the study was started and the practices were continued for two more weeks. Blood pressure and pulse rate were measured once a week to determine efficacy; in addition, State Anxiety Scale and Data Acquisition System records were taken once at the beginning and end of each period.

Results: It was found that in women with essential hypertension in the first week of inhaled aromatherapy, decreasing systolic ($p<0.01$) and diastolic blood pressure ($p=0.001$), pulse rate ($p<0.01$), State Anxiety Score ($p<0.001$), body temperature ($p<0.05$) and a significant decrease in respiratory depth ($p<0.05$) from Data Acquisition System records.

Conclusion: The results of the study showed that inhaled aromatherapy had positive effects on blood pressure, pulse and anxiety level for women with essential hypertension. For this reason, it may be recommended to include aromatherapy in nursing practices.

Keywords: Hypertension, aromatherapy, blood pressure, pulse, anxiety.

ORCID IDs of the authors: HÖA: 0000-0002-7714-9925; GÖ: 0000-0003-1972-1257

Sorumlu yazar/Corresponding author: Dr. Öğr. Üyesi Hafize Özdemir Alkanat

Giresun Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Giresun, TÜRKİYE

Bu çalışma 03.10.2013 tarihinde 15. Ulusal İç Hastalıkları Kongresi'nde sözel bildiri olarak sunulmuştur.

e-posta/e-mail: hafize.ozdemir@giresun.edu.tr

Atf/Citation: Alkanat HÖ, Öztunç G. (2022). Esansiyel hipertansiyonu olan kadınlarda inhaler aromaterapinin yaşam bulguları ve kaygı üzerine etkisi: Çapraz desenli klinik bir çalışma. Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi, 5(3), 274-285. DOI:10.38108/ouhcd.975802



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Giriş

Dünya çapında hipertansif hasta sayısı bir milyardan üzerindedir. Sedanter yaşam tarzının yaygınlaşması ve nüfusun yaşlanması ile birlikte 2025 yılında hipertansif hasta sayısının 1.5 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir (Williams ve ark., 2018).

Hipertansiyonun etiyolojisinde genetik, çevresel ve sosyal nedenler etkilidir. Kronik stres, esansiyel hipertansiyonda önemli faktörlerden biridir. Hipotalamus-hipofiz-adrenal bez aksı yoluyla gerçekleşen stres yanıtı, dolaşımda kortizol ve katekolaminleri yükselterek kan basıncı artışına neden olur (Player ve Peterson, 2011; Liu ve ark., 2017; Johnson, 2019). Akut stresin olmasa da kronik stresin özellikle de strese verilen uyumsuz yanıtın kan basıncı artışına neden olduğu bilinmektedir. Esansiyel hipertansiyonlu hastalar duygusal ve stresli uyaranlara karşı aşırı kaygı ve reaksiyon sergiler (Liu ve ark., 2017). Kaygı ile hipertansiyon arasında pozitif bir ilişki vardır (Johnson, 2019). Kaygı ile hipertansiyon arasındaki neden sonuç ilişkisinin çift yönlü olduğu; hipertansif hastaların kaygılı olduğu, kaygılı kişilerin ise hipertansiyon gelişmesi açısından yüksek riskli olduğu belirtilmektedir (Player ve Peterson, 2011; Liu ve ark., 2017). Yapılan bir çalışmada, üç yıl boyunca 468 kadın takip edilmiş ve yüksek kaygı düzeyinin hipertansiyon gelişiminde etkili bir faktör olduğu saptanmıştır (Markovitz ve ark., 1991). Psikolojik stres özellikle kadınlarda riskli sağlık davranışları ile ilişkili olarak hipertansiyon insidansını artırmaktadır (Levenstein ve ark., 2001).

Hipertansiyonun tedavisinde temelde yaşam tarzı değişiklikleri ile farmakolojik tedavi yer almaktadır. Tüm modern tedavi seçeneklerine rağmen tedavi edilen hastaların yarısından daha azında hedeflenen sistolik kan basıncı değeri olan 140 mmHg altına düşüş sağlanabilmiştir. Tedavide başarının düşük olmasında hem tedavinin yetersiz olması hem de hastaların tedaviye uyum gösterememesi en önemli nedenlerdir (Williams ve ark., 2018). Tedavideki başarısızlık veya integratif tıbbi olan ilgileri nedeniyle hastalar hipertansiyon kontrolünde farmakolojik olmayan yöntemlere başvurabilmektedir. Hipertansiyon için önerilen 95'ten fazla integratif tıp yöntemi bulunmaktadır (Cha ve ark., 2010; Hur ve ark., 2012; Salamati ve ark., 2017).

Aromaterapi, yüksek kan basıncı kontrolünde etkisi olduğu düşünülen integratif yöntemlerden biridir (Cha ve ark., 2010; Hur ve ark., 2012; Salamati ve ark., 2017). Aynı zamanda

aromaterapinin stres yönetimi ve kaygı kontrolü üzerine olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir (Buckle, 2003; Hur ve ark., 2014). Bu nedenle kaygıyı azaltan bütünleştirici tedavilerden biri olan aromaterapi, dolaylı olarak hipertansiyon kontrolüne de katkı sağlar. Ulusal Bütüncül Aromaterapi Birliği (The National Association for Holistic Aromatherapy) aromaterapiyi "bütüncül iyileşme için aromatik maddelerin/esansiyel yağların terapötik uygulaması veya kullanımı" olarak tanımlar. Hipertansiyonda kullanılan esansiyel yağların bazıları; ylang ylang, papatya, tıbbi lavanta, bergamot, adaçayı, neroli, sandal odunu ve mercanköşktür (Buckle, 2003).

Cinsiyetlere göre bütüncül tıp yöntemleri kullanma oranlarına bakıldığında, kadınların bütüncül tıptan yararlanma isteğinin daha fazla olduğu görülmektedir (Rhee ve Harris, 2017). Hipertansif kadınların, reçete edilen ilaçlar ve hastalık kontrolü farkındalığı da erkeklere göre daha yüksektir (Ahmad ve Oparil, 2017). Ayrıca kadınların koku almada erkeklerden daha hassas olduğuna dair çalışmalar bulunmaktadır (Walla, 2009; Oliveira-Pinto ve ark., 2014). Bu nedenle bu çalışma esansiyel hipertansiyonu olan kadınlarda inhalasyon yoluyla uygulanan aromaterapinin kan basıncı, nabız ve kaygı düzeyine etkisini ortaya çıkarmak amacıyla yapılmıştır.

Araştırma soruları:

1. Esansiyel hipertansiyonlu kadınlarda inhaler aromaterapi yüksek kan basıncı değerinin optimal değere (sistolik kan basıncı için 90-140 mmHg aralığında, diyastolik kan basıncı için 60-90 mmHg aralığında) düşmesinde etkili midir?
2. Esansiyel hipertansiyonlu kadınlarda inhaler aromaterapi nabız hızının optimal değerler içinde (60-100/dakika) düşmesinde etkili midir?
3. Esansiyel hipertansiyonlu kadınlarda inhaler aromaterapi durumluk kaygı puanı azalmasında etkili midir?
4. Esansiyel hipertansiyonlu kadınlarda inhaler aromaterapi kaygının objektif parametreleri olan Veri Edinim Sistemi (VES) ölçümlerinde etkili midir?
5. Esansiyel hipertansiyonlu kadınlarda inhaler aromaterapinin istenmeyen etkileri var mıdır?

Yöntem

Araştırmanın Türü

Çalışma, çapraz desenli tek kör bir çalışmadır. Koku faktörü nedeniyle araştırmacının girişime karşı körlenmesi mümkün değildir.

Araştırmaya birebir benzeyen bir çalışma bulunmadığından en yakın çalışmaların verilerine göre çalışmada 20'şerli iki gruptan oluşan 40 kadın yer alması öngörüldü (Seong, 2013; Hongratanaworakit, 2011). Veri toplama aşaması tamamlandıktan sonra yapılan güç analizi ile örneklemin yeterli olduğu saptandı ($\alpha=0.05$ düzeyinde Sistolik Kan Basıncı/SKB, Diyastolik Kan Basıncı/ DKB ve Durumluk Kaygı Ölçeği/DKÖ için istatistiksel güç %100, nabız için %96.3) ve bu nedenle örneklem sayısı artırılmadı.

Dahil edilme kriterleri: Çalışmaya 18 yaş ve üzerinde olan, en az altı ay önce esansiyel hipertansiyon tanısı olan, antihipertansif ilaç tedavisi devam eden (Kim, 2012), poliklinik kontrollerine gelen, ev ziyaretini kabul eden, okuryazar kadınlar alındı.

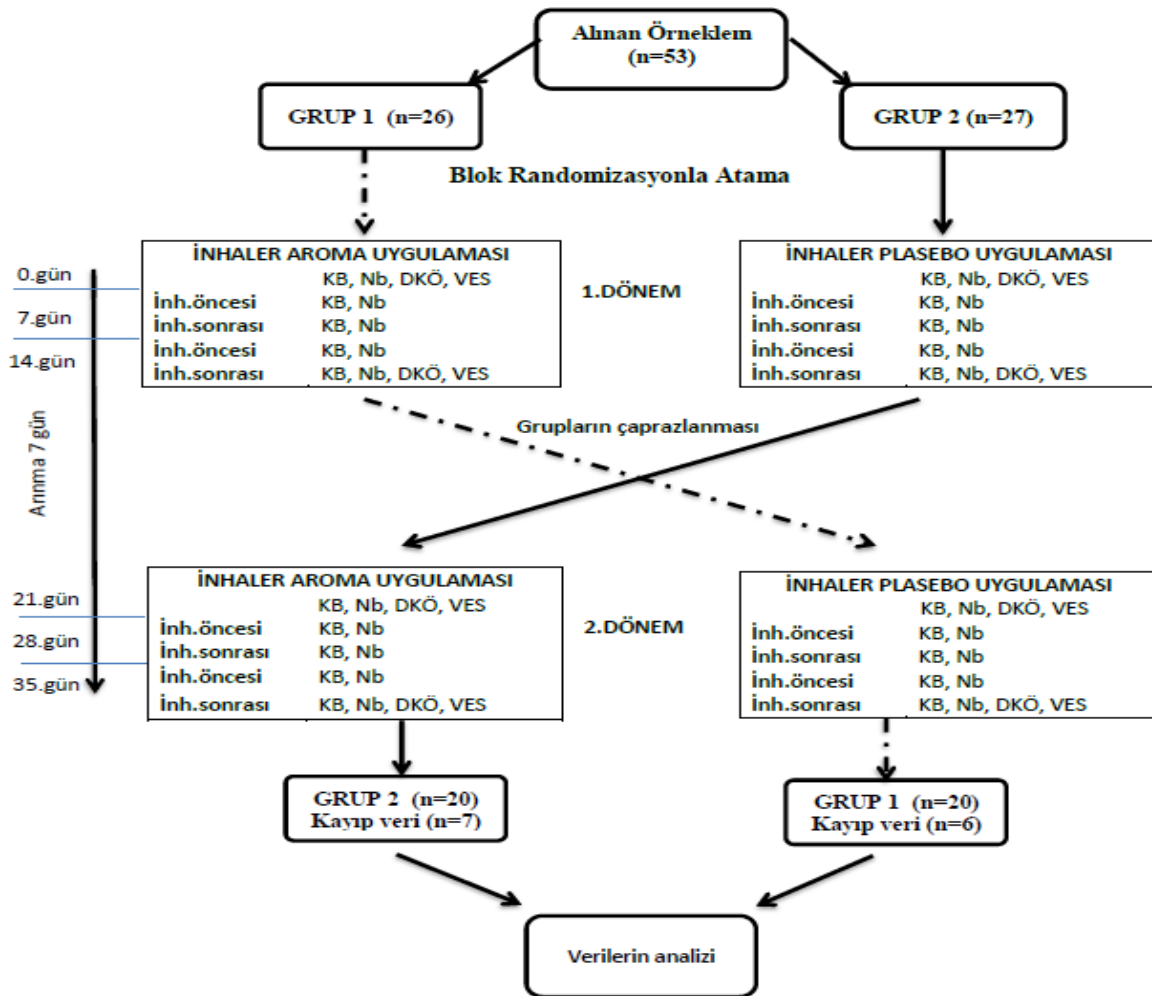
Dışlanma kriterleri: Gebeler, solunum sistemi hastalığı olanlar, kullanılan yağlara karşı alerji/

hassasiyeti olanlar, koku almaya engel durumu olanlar, kan basıncı kontrol altına alınamamış dirençli hipertansif hastalar çalışmaya alınmadı (Kim, 2012).

Çalışmadan çıkarılma kriterleri: İnhalasyona bağlı hipotansiyon, hipertansiyon gelişenler, alerjik reaksiyon, dispne, öksürük, bulantı vb rahatsızlık gelişenler, çalışmadan nedensiz ayrılmak isteyenler çalışmadan çıkarıldı.

Hastalar bilgisayar tabanlı randomizasyonla (Med Calc 11.5.1 paket programında blok randomizasyon yöntemi) aromaterapi ya da plasebo inhalasyonu için Grup 1 (n=26) veya Grup 2'ye (n=27) atandı. Çalışmada hedeflenen 40 kişiye ulaşana dek çalışmaya alınan 53 kadının 13'ü çeşitli nedenlerle çalışmadan çıkarıldı ve çalışma 40 kadınla tamamlandı (Şekil 1).

Şekil 1. Çapraz desenli çalışma akış şeması



İnh: İnhalasyon, KB: Kan basıncı, Nb: Nabız, DKÖ: Durumluk kaygı ölçeği, VES: Veri edinim sistemi

Girişimler

• Dahiliye poliklinik muayenesine gelen hipertansif hastalardan kriterleri karşılayan ve çalışmaya katılmayı kabul edenlerin iletişim bilgileri alındı.

• Hastanın konforunu sürdürmek ve stresini azaltmak için uygulama ve takipler hastanın evinde yapıldı. Deneklere hangi grupta oldukları açıklanmadı. İlk ev ziyaretinde birey tanıtım formu dolduruldu, ilk ölçümler (kan basıncı, nabız hızı) yapıldı. Ardından kadınlara atandıkları grubun inhalasyon uygulaması (aroma/plasebo) açıklandı ve bir kez uygulandı. Uygulama basamaklarını yazılı olarak anlatan rehber ile yaptıkları uygulamaları tarih, saat, varsa yan etkileri kayıt edebilmek için günlük uygulama çizelgesi verildi. İnhalasyon için verilen aromatik ve plasebo yağ şişeleri birbirinin aynısı, damlalıklı, güvenli kapaklı ve koyu renkli cam şişelerdi.

• Araştırma süresi her kadın için toplam beş hafta (iki hafta ilk dönem, bir hafta arınma süresi ve grupların çaprazlanması, iki hafta ikinci dönem) sürdü. Denekler ilk atandıkları grupta iki haftalık inhalasyon sürecinden sonra etkinin ikinci döneme taşınma/sarkma riskini (carryover effect) ortadan kaldırmak için bir haftalık arınma dönemine tabi tutuldu. Ardından gruplar çaprazlanarak araştırmanın iki hafta sürecek olan ikinci dönemine başlandı. Esansiyel yağ moleküllerinin kimyasal özellikleri 24 saatten sonra vücuttan uzaklaştırıldığı için (Lin ve ark., 2007) bir haftalık arınma süreci uygulanmıştır. İlk dönemdeki etkinin ikinci döneme taşınma/sarkma etkisi (carryover effect) istatistiksel olarak normal dağılan verilerde unpaired t testi, normal dağılıma uymayan verilerde Wilcoxon rank sum test ile test edildi ve bir haftalık arınma süresi yeterli bulundu.

• Araştırmaya katılan kadınlar tavsiye edilen şekilde hergün aynı saatte inhalasyon uygulamalarını evde kendi kendilerine yaptı ve kaydetti. Haftada bir kez yapılan ev ziyaretiyle araştırmacı tarafından her kadının kan basıncı ve nabız ölçümleri yapıldı.

• Hastanın evinde araştırmacı tarafından ikişer haftalık dönemin başında ve sonunda olmak üzere toplam dört kez DKÖ ve VES ölçümleri yapıldı (Şekil 1).

İnhalasyon protokolü

Denekler iki hafta boyunca her gün aynı saatte, dört damla yağ damlatılmış olan 200 ml kaynamış suyun buharını geçirmeyecek nitelikte kalın pamuklu bir örtü altında, 30 cm mesafeden beş dakika boyunca inhale etti. Ardından hasta takip

günlüğüne uygulamalarını, varsa yan etkilerini kaydetti.

Aromaterapi inhalasyonu: Bu dönemde inhalasyon için lavanta (*lavandula officinalis*/Fransa), bergamot (*citrus bergamia*/ İtalya) ve ylang ylang (*cananga odorata*/ Madagaskar) esansiyel yağlarından sırasıyla 5:3:2 oranında (Hwang, 2006) araştırmacı tarafından hazırlanan karışım kullanıldı (Nu-ka Ltd. Şti. Defne Essencia- Turkey).

Plasebo dönemi; Bu dönemde inhalasyon için 200 ml kaynamış su içine dört damla yemeklik ayçiçek yağı kullanıldı. Ayçiçek yağı terapötik değeri olmadığı ve kokusuz olduğu için tercih edildi (Lin ve ark., 2007).

Verilerin Toplanması

Araştırmada veriler; Birey Tanıtım Formu, Durumluk Kaygı Ölçeği yanısıra BIOPAC MP35 3.7.3 VES (Santa Barbara, ABD) sistemi ile kayıt alınarak toplandı.

Birey Tanıtım Formu

Bu form kadınların sosyodemografik ve hastalığa ilişkin tanımlayıcı özelliklerini içeren soru formudur. Beden kütle indeksi (BKİ) ve bel çevresi ölçümü Dünya Sağlık Örgütü sınıflamasına göre yapıldı.

Durumluk Kaygı Ölçeği (DKÖ)

Spielberger kaygıyı, gerginlik hissi, korku ve sinirlilik, hoş olmayan düşünceler, endişeler ve fizyolojik değişikliklerin bir birleşimini içeren heyecan tepkileri olarak tanımlamıştır. DKÖ; bireyin belirli bir anda ve belirli koşullarda kendini nasıl hissettiğini belirler. Ölçek 1970 yılında ABD’de Spielberger ve arkadaşları (Spielberger ve ark., 1970) tarafından geliştirilmiş, Türkçe formun geçerlik ve güvenilirliği Öner ve Le Compte (Öner ve Le Compte, 1998) tarafından yapılmıştır. Formdaki maddelerin ilk 20’si bireylerin durumluk kaygı düzeylerini ölçmektedir. En yüksek puan 80, en düşük puan ise 20’dir. Ölçekten alınan toplam puan, kaygı düzeyi ile paraleldir.

Veri Edinim Sistemi

Araştırmacı tarafından ev ziyaretlerinde her iki dönemin başında ve sonunda olmak üzere toplam dört kez BIOPAC MP35 VES Version 3.7.3 (Santa Barbara, ABD) cihazı ile solunum genliği (RSP), vücut sıcaklığı (TEMP-temperature), nabız pletismograf (PP- pulse pletismography) ve galvanik deri yanıtı (GSR- Galvanic Skin Response) ölçümleri yapıldı. VES bulguları, bilgisayara entegre edilmiş BIOPAC cihazının çeşitli kanallarla hastaya bağlanması ile (Resim1) elde edilen kayıtların biyomedikal mühendisliği uzmanlarınca analiz edilmesiyle ortaya çıktı.



Resim 1. Veri Edinim Sistemi kayıtlarının alınması

Bu veriler, kaygının fizyolojik ölçümlere dayalı objektif tespitinde kullanıldı. Kaygı, bireyde otonom sinir sisteminin sempatik aktivitesini artırır. Kaygının arttığı durumlar kan basıncı, nabız hızı, solunum derinliği, vücut sıcaklığı ve terlemede artış ile deri direncinde azalma gibi fizyolojik yanıtlara neden olur (Boucsein, 2012; Saeki, 2000; Hongratanaworakit ve Buchbauer 2004).

VES ölçümleri için bireyin dinlenmiş olmasına, ortamda gürültü, aşırı sıcak-soğuk gibi stresörlerin bulunmamasına dikkat edildi ve ölçümler oda sıcaklığında (22-24°C) yapıldı.

Kan basıncı ölçümü

Kan basıncı ölçümü araştırmacı tarafından üst koldan Omron M4 Intelli IT HEM-7155T-EBK tam otomatik tansiyon aleti ile ölçüldü. Kan basıncı ve nabız ölçümleri haftalık olarak inhalasyondan önce ve 15 dakika sonra olmak üzere iki kez yapıldı.

Nabız hızı ölçümü

Araştırmacı tarafından haftalık ev ziyaretinde kan basıncı ölçümünü takiben radial arterden ritim değerlendirmesi yapıldıktan sonra nabız ritmik olduğu durumda nabız sayımında tansiyon aletindeki nabız hızı kaydedildi.

Ön uygulama

Araştırmanın ön uygulaması 10 kadın ile yapıldı ve bu hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Gerekli imla düzenlemeleri yapılarak asıl uygulamaya geçildi. Araştırma verileri Kasım 2011- Mart 2012 tarihleri arasında toplandı.

Verilerin Analizi

İstatistiksel analiz SPSS for Windows Version 15.0 ve NCSS PASS 2007 paket programlarında yapıldı. Sürekli sayısal değişkenler

ortalama±standart sapma, kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde ile özetlendi. Sürekli sayısal değişkenlerin normal dağılıma uyup uymadığı Shapiro Wilk testi ile araştırıldı.

. Aromaterapi ve plasebo grupları arasında sürekli sayısal değişkenler bakımından fark olup olmadığı parametrik test koşullarının sağlanması durumunda bağımsız gruplarda t testi ile parametrik test koşullarının sağlanmaması durumunda ise Mann-Whitney U testi ile değerlendirildi. Kategorik değişkenler bakımından deney ve kontrol grupları arasında farklılık olup olmadığına Ki-kare veya Fisher kesin Ki-kare testi ile bakıldı. Çalışma, çapraz düzen şeklinde planlandığı için tedavi etkisinin ikinci döneme taşınıp taşınmadığı (carryover effect) test edildi. SKB, DKB, nabız ve DKÖ açısından zaman içinde gruplar arasında fark olup olmadığı ise tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile incelendi. Fark olması durumunda ikili karşılaştırmalarda Bonferroni testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ ve $p<0.001$ olarak belirlendi.

Bulgular

Çalışmaya alınan grupların yaş ortalaması, hipertansiyon yılı, ortalama beden kütle indeksi (BKİ) ve bel çevresi Tablo.1'de verilmiştir. Araştırmaya katılan kadınların yaş aralığı 38-83 olup ortalaması 56.52 ± 11.96 'dır. Kadınların %85'i BKİ'ye göre kilolu, %90'ının bel çevresi normalden genişti (≥ 88 cm). Ortalama yaş, medeni durum, eğitim düzeyi, meslek, sigara içme, eşlik eden kronik hastalıklar, BKİ ve bel çevresi, kullanılan antihipertansif ilaçlar bakımından gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$).

Tablo 1. Grupların tanımlayıcı özelliklerinin karşılaştırılması

	Grup 1 (n=20)	Grup 2 (n=20)	p*
Yaş	54.2±11.1	58.8±12.5	0.463
Hipertansiyon süresi (yıl)	6.4±5	10.9±7.9	0.296
Beden kütle indeksi (kg/m ²)	32.6±1.4	30.6±1	0.261
Bel çevresi (cm)	102.9±11.8	101.3±11.9	0.683

*t testi

Her iki grupta da inhaler aromaterapi öncesi ve sonrası ölçülen SKB değerleri arasında anlamlı fark bulundu ($p<0.001$). Aromaterapi öncesi ve sonrası ölçülen DKB değerleri arasındaki fark grup 1'in ilk haftasında anlamlı bulunurken ($p=0.001$), ikinci haftasında düşüş göstermesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı değildi. Grup 2'nin aromaterapi döneminin birinci ve ikinci haftasında DKB ortalamalarının anlamlı derecede düştüğü saptandı

(sırasıyla $p=0.001$, $p=0.009$). Nabız hızının grup 1'in aromaterapi dönemindeki her iki haftada ($p<0.01$, $p=0.002$) ve grup 2'nin aromaterapi dönemindeki ilk haftasında azaldığı bulundu ($p=0.007$). Grup 2'nin aromaterapi döneminin ikinci haftasında nabız ortalaması azalmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 2).

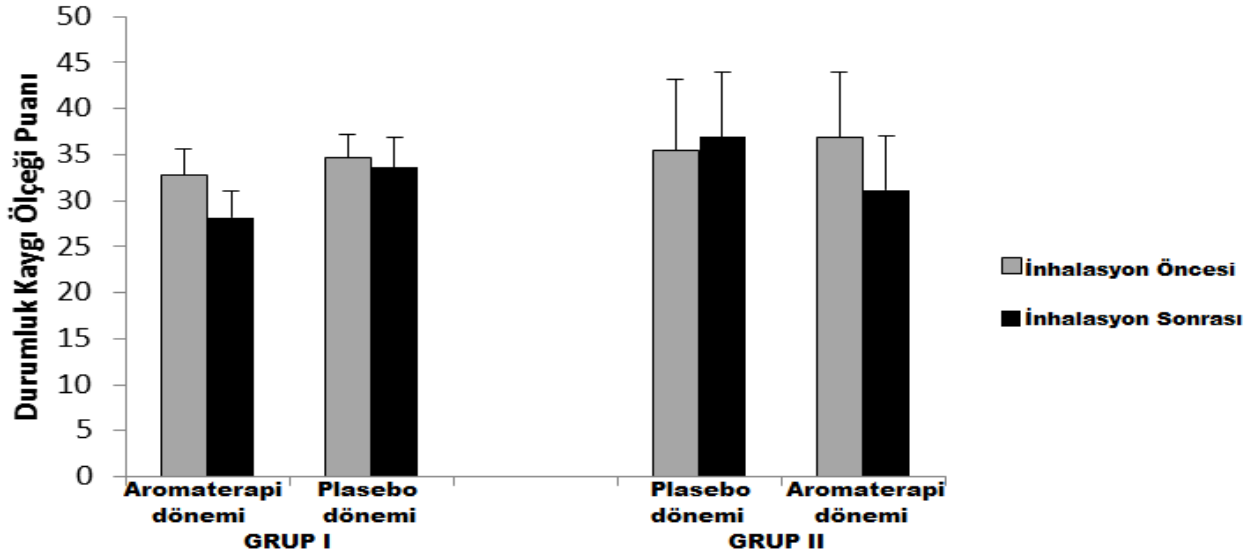
Tablo 2. Aromaterapi ve plasebo dönemlerine göre gruplar arası kan basıncı ve nabız karşılaştırması

		1. dönem			2. dönem			
	Haf ta	İnhalasyon öncesi (X±SS)	İnhalasyon sonrası (X±SS)	p F	İnhalasyon öncesi (X±SS)	İnhalasyon sonrası (X±SS)	p F	
SKB	Grup 1	1	136.5±18.4	127.5±23.4	<0.01 16.656	126.6±17.3	128.4±17.1	.653 .206
		2	131.3±18.2	125.2±15.9	<0.01 17.962	130.5±17.0	130.9±15.8	.945 .005
	Grup 2	1	136.0±15.9	137.0±15.2	.276 1.224	139.1±12.5	128.7±7.5	<0.01 40.856
		2	135.8±13.1	135.7±13.8	.791 .071	136.7±19.0	129.0±18.4	<0.01 21.126
DKB	Grup 1	1	78.3±11.4	74.3±12.5	0.001 11.788	76.3±11.1	76.5±10.4	.831 .046
		2	76.5±10.6	75.5±10.3	.451 .580	77.8±8.3	78.7±8.2	.641 .221
	Grup 2	1	81.9±9.6	82.3±9.3	.768 .088	81.8±9.1	77.6±7.5	0.001 13.004
		2	82.2±7.9	80.1±9.8	.117 2.570	83.0±10.2	76.0±13.7	0.009 7.504
Nabız	Grup 1	1	76.1±9.6	73.0±10.0	<0.01 20.134	74.3±10.6	75.1±10.0	.083 3.172
		2	75.4±10.0	72.6±8.2	0.002 11.583	76.2±10.0	76.7±10.0	.648 .212
	Grup 2	1	77.7±10.5	78±10.4	.661 .195	77.5±10.5	76.2±11.0	0.007 8.002
		2	77.2±10.5	77.4±10.0	.809 .059	77.1±12.2	76.6±9.9	.543 .377

Varyans Analizi, Gri gölgeli hücreler aromaterapi dönemini; beyaz hücreler: plasebo dönemini gösterir. SKB: Sistolik kan basıncı, DKB: Diyastolik kan basıncı

Çalışmamıza katılan kadınların bazal DKÖ ortalaması ise birinci grupta 32.7 ± 2.9 , ikinci grupta 35.4 ± 7.7 'dir. İki grupta da aromaterapi dönemi

sonundaki DKÖ puan ortalamasının, dönem başına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığı görüldü ($p < 0.001$) (Grafik 1).



Grafik 1. Aromaterapi ve plasebo dönemlerinde durumluk kaygı ölçeği puan değişiminin karşılaştırması

Grup 1'in aromaterapi dönemindeki RSP değişimi ile plasebo dönemindeki değişim birbirine benzer bulunmuştur. Grup 2'de ise aromaterapi dönemindeki RSP değişiminin, plasebo dönemindeki değişimden istatistiksel olarak daha büyük olduğu saptanmıştır ($p < 0.05$). Çalışmamızda her iki grubun aromaterapi ve plasebo

dönemlerindeki PP, GSR değişimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p > 0.05$). Grup 1'in aromaterapi döneminde vücut sıcaklığı 0.4°C azalmış, plasebo döneminde ise 0.6°C artmıştır. Dönemlerdeki değişimler istatistiksel olarak birbirinden anlamlı derecede farklıdır ($p < 0.05$) (Tablo 3).

Tablo 3. Veri Edinim Sistemi parametrelerinin gruplarda dönemlere göre değişimi

Grup	Parametre	Aromaterapi dönemi farkı	Plasebo dönemi farkı	p
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Grup 1	RSP	-0.37 ± 2.84	-0.60 ± 1.36	0.751
	PP	-6.13 ± 40.47	7.37 ± 49.22	0.361
	GSR	1.26 ± 2.20	0.31 ± 1.03	0.091
	TEMP	-0.44 ± 1.13	0.61 ± 1.17	0.008
Grup 2	RSP	-1.24 ± 1.54	-0.69 ± 3.17	0.022
	PP	1.74 ± 38.96	-1.96 ± 46.91	0.369
	GSR	-0.31 ± 1.63	0.28 ± 0.69	0.150
	TEMP	-0.09 ± 1.59	0.29 ± 1.47	0.443

Varyans analizi, **RSP**: Solunum genlik işareti, **PP**: Nabız pletismograf, **GSR**: Galvanik deri yanıtı, **TEMP**: Vücut sıcaklığı (Dönem farkları= Dönem sonu inhalasyon sonrası- Dönem başı inhalasyon öncesi)

Tartışma

Kan basıncı ve nabız hızı

Çalışmamızda her iki grubun aromaterapi döneminde SKB’de belirgin düşme gözlenmiş ve bu düşüşün istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır. DKB’de de benzer şekilde düşüş gözlenmiş, grup 2’nin ikinci haftası dışında bu düşüşün de istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. Literatürde çalışmamıza yöntem açısından benzeyen bir çalışma olan Hwang’ın yaptığı çalışmada esansiyel hipertansiyonlu 52 hastaya 5:3:2 oranındaki lavanta, ylang ylang ve bergamot karışımı ile inhalasyon uygulanmıştır. Çalışmanın başında ve sonunda serum kortizol, epinefrin, norepinefrin düzeylerine bakılmış, stres ve kaygı düzeyleri kaydedilmiştir. Sonuçta gruplar arasında katekolamin dışındaki bütün değişkenlerde istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu saptanmıştır (Hwang, 2006).

Esansiyel hipertansiyonlu 20 erkek hastada sırasıyla 20:15:10:2 oranında lavanta, ylang ylang, mercanköşk ve neroli yağlarıyla yapılan inhalasyon çalışmasında, ambulatuar kan basıncı ve nabız izlemi yapılmış, iki haftalık uygulamanın kan basıncı ve nabız üzerine azaltıcı etkisi olduğu saptanmıştır (Seong ve ark., 2013). Bizim çalışmamızda hergün bir kez yapılan aroma inhalasyonuna karşılık Seong’un çalışmasında haftada iki kez inhalasyon dışında gece gündüz sürekli koklamayı sağlayan aroma taşı ve kolyesi kullanıldığı için etki uzamış ve artmış olabilir.

Cha ve ark. çalışmasında esansiyel hipertansiyonlu hastalara limon, lavanta ve ylang ylang (2:2:1) karışımı ile günde iki kez, iki dakika olmak üzere, üç hafta boyunca inhalasyon uygulanmıştır. Aromaterapi grubunda SKB düzeyinin, kontrol grubuna göre anlamlı derecede düştüğü ancak DKB düzeyindeki değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur (Cha ve ark., 2010). Bizim çalışmamızda da DKB’de düşüş ikinci grubun ikinci haftasında anlamlı bulunmamıştır.

Hongratanaworakit ve ark. tarafından yapılan bir diğer çalışmada ise ylang ylang yağının inhalasyonuna bağlı fizyolojik değişiklikler ile kaygı düzeyindeki değişim incelenmiştir. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, ylang ylang inhalasyonu yapılan bireylerde DKB düzeyinde anlamlı azalma sağlanmıştır (Hongratanaworakit, 2004).

Hur ve ark. Koreli klimakterik kadınlarda yaptığı, aromaterapinin lipid profili ve kan basıncı üzerine etkisini inceledikleri çalışmalarında,

lavanta, ıtır, gül ve yasemin yağlarıyla kadınlar kendi kendine karın masajı uygulamışlardır. Aromaterapi grubundaki kadınların SKB ve DKB düzeyinde kontrol grubundan daha fazla düşüş olduğu saptanmıştır (Hur ve ark., 2007).

Kendi kendine aromaterapik ayak masajı yapan Japonlarla yapılan çapraz desenli randomize kontrollü bir çalışmada, kişilerde kan basıncı, nabız ve kaygı açısından rahatlama/düşme gözlendiği belirtilmiştir (Eguchi ve ark., 2016).

Çalışmamızın diğer çalışmalardan, uygulama yapılan hasta/sağlıklı grup, inhalasyon süresi, sıklığı, uygulama yöntemi, kullanılan yağın çeşidi, oranları, temin edildiği firma gibi değişkenler bakımından farklı olması, sonuçlarda farklılıklara neden olmuş olabilir.

Çalışmamıza katılan kadın hastalar antihipertansif tedavilerinin yanısıra inhaler aromaterapi uygulamasında yer almıştır. Uygulanan inhaler aromaterapi alternatif bir yöntem olarak değil, destekleyici bir yöntem olarak verilmiştir. Ayrıca çalışma sonucunda dikkati çeken bir nokta da kan basıncı ve nabızdaki düşüşün optimal sınırlar içinde kalmasıdır. Yani hipotansiyon ya da bradikardi yan etkileri gelişmemesi uygulamanın güvenli olduğunun göstergesi sayılabilir.

Literatürde aromaterapi uygulanan haftalardaki değişimin kendi arasında karşılaştırıldığı çalışmalara rastlanmamıştır. Ancak çalışmamızdan elde edilen bulgular, aromaterapi etkisinin SKB açısından zamana göre değişmediğini, DKB açısından ise sonraki haftalarda başlangıçtaki kadar keskin düşüşler oluşturmadığını göstermiştir. Bu bulguların tartışılması için benzer çalışmalara gereksinim vardır. Ancak bu durum yağların kullanımının kan basıncı açısından kümülatif etkili olmadığını, yarı ömrü kısa olduğu için etkinin güvenli olduğunu göstermiştir. Jäger ve ark. masajla lavanta uyguladığı çalışmada, yağın bileşenlerinden linalil asetatın kanda 20 dakikada maksimum konsantrasyona ulaştığını, eliminasyonun 90 dakikada büyük oranda tamamlandığını belirtmiştir (Jäger ve ark.,1992).

Çalışmamızda aromaterapi dönemindeki inhalasyonlarda, nabız hızındaki azalma birinci grubun her iki haftasında, ikinci grubun yalnızca ilk haftasında anlamlı bulunmuştur. Çalışmamızda elde edilen bulgular, literatürdeki çeşitli çalışma bulgularıyla örtüşmektedir. Hwang’ın çalışmasında esansiyel hipertansif hastalarda uygulanan aromaterapi inhalasyonuna bağlı nabız değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Hwang, 2006). Chien’in çalışmasında uykusuzluk yaşayan

perimenapozal kadınlara uygulanan lavanta inhalasyonunun kadınların kalp hızında anlamlı bir düşüş sağladığı gösterilmiştir (Chien ve ark., 2012). Benzer şekilde Cha ve ark. yaptığı çalışmada aromaterapi uygulanan grupta sempatik sinir sistemi aktivitesini gösteren kalp hızı değişkenliğindeki (HRV/ heart rate variability) değişimin anlamlı düzeyde olduğu saptanmıştır (Cha ve ark., 2010).

Hongratanaworakit ve ark. çalışmasında ylang ylang inhalasyonu uygulanan grupla kontrol grubu arasında nabız hızı değişimi bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (Hongratanaworakit, 2004).

Hoşa giden kokuların kalp hızını yavaşlattığı, hoşnutluk vermeyen kokunun ise kalp hızını artırdığı saptanmıştır (Bensafi ve ark., 2002). Çalışmamızda kullanılan yağların kokusundan hoşlanmayan ve kesinlikle uygulama yapamayacağını ifade eden kadınlar çalışmaya alınmamıştır. Dolayısıyla çalışmamızda kadınların kokulara karşı nötr olduğu ya da kokuyu beğendiği düşünüldüğünde kalp hızında optimal seviyede düşüş olması olağan bir sonuçtur.

Kaygı

Anksiyete otonom sistemin uyarılmasına ve kan basıncı artışına yol açan hem psikolojik hem somatik özellikleri olan negatif bir duygudur. Hipotalamus-hipofiz- adrenal bez aksı yoluyla gerçekleşen stres cevabı dolaşımında katekolaminleri yükselterek kan basıncında artışa neden olur (Player ve Peterson, 2011). Stresin tetiklediği kaygıyı, depresyonu ve kronik ağrıyı azaltmada uçucu yağların kullanılması, kokuların psikolojik etkilerine ve inhale edilen uçucu bileşenlerin fizyolojik olarak tedavi edici etkilerine bağlıdır (Buckle, 2003).

Hwang'ın çalışmasında, aromaterapi uygulanan esansiyel hipertansif hastalardaki DKÖ puanı kontrol grubundakilere göre anlamlı derecede düşmüştür (Hwang, 2006).

Aromaterapi uygulamasının çeşitli hastalarda ve sağlıklı gruplarda kaygı düzeyine etkisi konusunda çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda hem kullanılan esansiyel yağ türü, hem de uygulama yolu (masaj, inhalasyon vb.) bakımından metodolojik farklılıklar bulunmasına rağmen aromaterapinin durumluk kaygı düzeyi üzerine olumlu etkileri olduğu saptanmıştır (Donelli, 2019; Hur, 2012; Hur, 2007; Watanabe, 2015; Jung, 2013; Kim, 2012; Sowndhararajan, 2016). Çalışmamızda elde ettiğimiz DKÖ puanı değişimi aromaterapi sonucu kaygının azalmasındaki etkinin bir göstergesi olarak yorumlanabilir.

Veri Edinim Sistemi Ölçümleri (RSP, GSR, PP ve TEMP Parametreleri)

Durumluk kaygının objektif bulgularını tespit etmek için kayıt aldığımız ölçümlerde grup 1'in TEMP değişimi ile, grup 2'nin GSR değişimi istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Literatürde de çeşitli sonuçlar bulunmaktadır. Hongratanaworakit ve ark. çalışmasında, ylang ylang inhalasyonu uygulanan grupla kontrol grubu arasında RSP bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (Hongratanaworakit ve Buchbauer 2004). Benzer şekilde Saeki'nin çalışmasında, lavanta yağıyla uygulanan sıcak ayak banyosunun hemşirelik öğrencilerinin solunum hızını değiştirmediği ancak kan akışını (PP) artırdığı saptanmıştır (Saeki, 2000). Bu değişimin nedeni banyo suyunun sıcak olması nedeniyle gelişen periferik vazodilatasyon olabilir. Çalışmamızda da nabız pletismografisindeki değişim anlamlı bulunmamıştır. Heuberger'in çalışmasında, sağlıklı 14 bireye, lavanta bileşiminde bulunan linalool, inhalasyon olmaksızın sadece deri yoluyla uygulanmış ve fizyolojik etkiler incelenmiştir. Sonuçta SKB'de düşme ve TEMP'te hafif azalma gözlenmiş ancak GSR'de anlamlı fark saptanmamıştır (Heuberger ve ark., 2004). Kuriyama'nın çalışmasında, 11 sağlıklı kişiye tatlı badem yağı içerisinde seyreltilmiş çay ağacı, lavanta, selvi ve mercanköşk yağları karışımı ile aromaterapi masajı yapılmış bireylerde GSR'de artış, PP'de ve TEMP'de azalma gözlenmiş ancak istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (Kuriyama ve ark., 2005). Bir başka çalışmada, sağlıklı genç kadınlarda lavanta inhalasyonuna bağlı olarak kaygı düzeyi değişmemiş ve GSR'de değişim gözlenmemiştir. Bu çalışmada aromaterapinin olumlu etkilerinin beklentiyle ilgili olduğu ileri sürülmüştür (Howard ve Hughes, 2008). Ancak çalışmamızda katılımcılara inhale ettikleri yağın aromatik/plasebo olduğu söylenmemiş, hangisinin daha etkili olacağını test edileceği söylendiğinden gözlenen etkilerin beklenti sonucu oluşmadığını söyleyebiliriz. Hongratanaworakit'in ylang ylang inhalasyonunun bireyler üzerine olan sakinleştirici etkilerini inceledikleri çalışmalarında; ylang ylang inhalasyonu yapan bireylerde vücut sıcaklığı 35.8 ± 0.38 °C'den 35.25 ± 0.56 °C'ye düşmüştür. Ancak bu düşüş, istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Hongratanaworakit ve Buchbauer, 2004). Çalışmamızda ise grup 1 için TEMP değerindeki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak araştırma sorularının yanıtları özetlenecek olursa;

- Esansiyel hipertansiyonu olan kadınlarda inhaler aromaterapi yüksek kan basıncı değerinin optimal değere (sistolik kan basıncı için 90-140 mmHg aralığında, diyastolik kan basıncı için 60-90 mmHg aralığında) düşmesinde etkilidir.

- Esansiyel hipertansiyonu olan kadınlarda inhaler aromaterapi nabız hızının optimal değerler içinde (60-100/dakika) düşmesinde etkilidir.

- Esansiyel hipertansiyonu olan kadınlarda inhaler aromaterapi durumluk kaygı puanı azalmasında etkilidir.

- Esansiyel hipertansiyonu olan kadınlarda inhaler aromaterapi kaygının objektif parametreleri olan VES ölçümlerinde RSP, TEMP üzerine etkili olduğu, GSR ve PP deki değişimin istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır.

- Esansiyel hipertansiyonu olan kadınlarda inhaler aromaterapinin istenmeyen etkileri görülmemiştir.

Öneriler şu şekilde sıralanabilir:

- Çalışmanın çift kör olarak yapılması için araştırmacı sayısı artırılarak ölçüm ve değerlendirmelerin bağımsız bir başka araştırmacı tarafından yapılması,

- Çalışmanın tek bir merkezde her gün hasta takibiyle yapılması önerilebilir.

- Araştırmada elde edilen bulgular, kullanılan aromatik yağ karışımının içindeki bileşenlerden birinin etkisi olabileceği gibi karışımın sinerjik etkisi de olabilir. Bu nedenle sonraki çalışmalarda yağların tek tek uygulanarak etki mekanizmasının bileşimdeki moleküller düzeyinde açıklanması,

- Kaygının objektif ifadesini güçlendirmek için kan veya tükürük kortizol düzeyi gibi bulguların çalışma yöntemine eklenmesi,

- Aromaterapi uygulamalarında bireylerin BIOPAC VES kayıtlarıyla değerlendirilmesi ve tartışmak için daha fazla ve nitelikli araştırmaların yapılması önerilebilir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Hastaların tek bir merkezde inhaler uygulamalarını yapması ve ölçümlerin de bu merkezde yapılması sağlanabilirdi. Ancak hastaları beş hafta boyunca her gün aynı merkeze getirmek oldukça zor olduğundan ev ziyareti tercih edildi. Bir başka sınırlılık ise çalışmanın çift kör yapılamayıdır. Araştırmacı tarafından kokuların tanınması ve inhalasyon sürecinin haftada bir

araştırmacı eşliğinde yapılması çift kör araştırma tasarımına engel olmuştur.

Teşekkür

Yazarlar araştırmaya katılan kadınlara teşekkür eder.

Araştırmanın Etik Yönü/ Ethics Committee

Approval: Çalışmamızda Helsinki Deklarasyonu ilkelerine uyulmuştur. Araştırma için Niğde Üniversitesi etik kurulundan 04/02/2011 tarih ve 02 karar numaralı izin ve Giresun Devlet Hastanesi'nden yazılı kurum izni alınmıştır. Araştırmaya katılan kadınlardan bilgilendirilmiş olur formu alınmıştır.

Hakem/Peer-review: Dış hakem değerlendirmesi.

Yazar Katkısı/Author Contributions: Fikir/kavram: HÖA; Tasarım: HÖA; Danışmanlık: GÖ; Veri toplama ve/veya Veri İşleme: HÖA; Analiz ve/veya Yorum: HÖA, GÖ; Kaynak tarama; HÖA Makalenin Yazımı: HÖA; Eleştirel inceleme: HÖA, GÖ

Çıkar çatışması/Conflict of interest: Araştırmacılar herhangi bir çıkar çatışması belirtmemişlerdir.

Finansal Destek/Financial Disclosure: Bu araştırma için finansal destek alınmamıştır.

Çalışma Literatüre Ne Kattı?

- Hipertansif kadınlarda inhaler aromaterapinin kan basıncı, nabız ve kaygı üzerine etkinliğini ortaya koyan bir çalışma literatüre eklendi.
- Çalışma aromaterapi alanındaki kanıtların gücünün artmasına ve gelecekte yapılması planlanan çalışmalara kaynak olması açısından önemlidir.

Kaynaklar

- Ahmad A, Oparil S. (2017). Hypertension in women: Recent advances and lingering questions. *Hypertension*, 70(1), 19-26.
- Bensafi M, Rouby C, Farget V, Bertrand B, Vigouroux M, Holley A. (2002). Influence of affective and cognitive judgments on autonomic parameters during inhalation of pleasant and unpleasant odors in humans. *Neuroscience Letters*, 319(3), 162-166.
- Boucsein, W. (2012). *Electrodermal Activity*. New York, Springer Science, p.37
- Buckle, J. (2003). *Clinical Aromatherapy*. Second edition, New York, Elsevier Limited Churchill Livingstone, 3-250.
- Cha JH, Lee SH, Yoo YS. (2010). Effects of aromatherapy on changes in the autonomic nervous system, aortic pulse wave velocity and aortic augmentation index in patients with essential hypertension. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 40(5), 705-713.
- Chien LW, Cheng SL, Liu CF. (2012). The effect of lavender aromatherapy on autonomic nervous system

- in midlife women with insomnia. *Evidence Based Complementary and Alternative Medicine*, 2012, 740813.
- Donelli D, Antonelli M, Bellinazzi C, Gensini GF, Firenzuoli F. (2019). Effects of lavender on anxiety: A systematic review and meta-analysis. *Phytomedicine*, 65, 153099.
- Eguchi E, Funakubo N, Tomooka K, Ohira T, Ogino K, Tanigawa T. (2016). The effects of aroma foot massage on blood pressure and anxiety in Japanese community-dwelling men and women: a crossover randomized controlled trial. *PLoS One*, 11(3), e0151712.
- Heuberger E, Redhammer S, Buchbauer G. (2004). Transdermal absorption of (-)- linalool induces autonomic deactivation but has no impact on ratings of well-being in humans. *Neuropsychopharmacology*, 29(10), 1925-1932.
- Hongratanaworakit T. (2004). Physiological effects in aromatherapy. *Songklanakarin Journal of Science and Technology (SJST)*, 26, 117-125.
- Hongratanaworakit T. (2011). Aroma-therapeutic effects of massage blended essential oils on humans. *Natural Product Communications*, 6(8), 1199-1204.
- Hongratanaworakit T, Buchbauer G. (2004). Evaluation of the harmonizing effect of ylang-ylang oil on humans after inhalation. *Planta Medica*, 70(7), 632-636.
- Howard S, Hughes BM. (2008). Expectancies, not aroma, explain impact of lavender aromatherapy on psychophysiological indices of relaxation in young healthy women. *British Journal of Health Psychology*, 13(Pt 4), 603-617.
- Hur MH, Lee MS, Kim C, Ernst E. (2012). Aromatherapy for treatment of hypertension: a systematic review. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 18(1), 37-41.
- Hur MH, Oh H, Lee MS, Kim C, Choi AN, Shin GR. (2007). Effects of aromatherapy massage on blood pressure and lipid profile in Korean climacteric women. *International Journal of Neuroscience*, 117(9), 1281-1287.
- Hur MH, Song JA, Lee J, Lee MS. (2014). Aromatherapy for stress reduction in healthy adults: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Maturitas* 79(4), 362-369.
- Hwang JH. (2006). The effects of the inhalation method using essential oils on blood pressure and stress responses of clients with essential hypertension. *Journal of Korean Academy of Nursing* 36(7), 1123-1134.
- Jäger W, Buchbauer G, Jirovetz L, Fritzer M. (1992). Percutaneous absorption of lavender oil from a massage oil. *Journal of the Society of Cosmetic Chemists*, 43, 49-54.
- Johnson HM. (2019). Anxiety and hypertension: is there a link? A literature review of the comorbidity relationship between anxiety and hypertension. *Current Hypertension Reports*, 21(9), 66.
- Jung DJ, Cha JY, Kim SE, Ko IG, Jee YS. (2013). Effects of Ylang-Ylang aroma on blood pressure and heart rate in healthy men. *Journal of exercise rehabilitation*, 9(2), 250-255. <https://doi.org/10.12965/jer.130007>.
- Kim IH, Kim C, Seong K, Hur MH, Lim HM, Lee MS. (2012). Essential oil inhalation on blood pressure and salivary cortisol levels in prehypertensive and hypertensive subjects. *Evid Based Complement Alternat Med*. 984203. doi: 10.1155/2012/984203.
- Kuriyama H, Watanabe S, Nakaya T, Shigemori I, Kita M, Yoshida N, Masaki D, Tadai T, Ozasa K, Fukui K, Imanishi J. (2005). Immunological and psychological benefits of aromatherapy massage. *Evidence Based Complementary and Alternative Medicine*, 2(2), 179-184.
- Levenstein S, Smith MW, Kaplan GA. (2001). Psychosocial predictors of hypertension in men and women. *Archives of Internal Medicine*, 161(10), 1341-1346.
- Lin PW, Chan WC, Ng BF, Lam LC. (2007). Efficacy of aromatherapy (*Lavandula angustifolia*) as an intervention for agitated behaviours in Chinese older persons with dementia: A cross-over randomized trial. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 22(5), 405-410.
- Liu MY, Li N, Li WA, Khan H. (2017). Association between psychosocial stress and hypertension: A systematic review and meta-analysis. *Neurological Research*, 39(6), 573-580.
- Markovitz JH, Matthews KA, Wing RR, Kuller LH, Meilahn EN. (1991). Psychological, biological and health behavior predictors of blood pressure changes in middle-aged women. *Journal of Hypertension*, 9(5), 399-406.
- Öner N, Le Compte A. (1998). Süreksiz durumluk/sürekli kaygı envanteri. İstanbul, Boğaziçi Üniversitesi Yayinevi.
- Player MS, Peterson LE. (2011). Anxiety disorders, hypertension, and cardiovascular risk: a review. *International Journal of Psychiatry in Medicine*, 41(4), 365-377.
- Rhee TG, Harris IM. (2017). Gender differences in the use of complementary and alternative medicine and their association with moderate mental distress in U.S. adults with migraines/severe headaches. *Headache*, 57(1), 97-108.
- Saeki Y. (2000). The effect of foot-bath with or without the essential oil of lavender on the autonomic nervous system: a randomized trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 8(1), 2-7.
- Salamati A, Mashouf S, Mojab F. (2017). Effect of inhalation of lavender essential oil on vital signs in open heart surgery ICU. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, 16(1), 404-409.

- Seong K, Hong JH, Hur MH, Lee MS. (2013). Two-week aroma inhalation effects on blood pressure in young men with essential hypertension. *European Journal of Integrative Medicine* 5(3), 254-260.
- Sowndhararajan K, Kim S. (2016). Influence of Fragrances on Human Psychophysiological Activity: With Special Reference to Human Electroencephalographic Response. *Scientia pharmaceutica*, 84(4), 724–751. <https://doi.org/10.3390/scipharm84040724>
- Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE. (1970). *Manual for the state-trait anxiety inventory*. Palo Alto, California, Consulting Psychologists Press.
- Walla P, Imhof H, Lang W. (2009). A gender difference related to the effect of a background odor: a magnetoencephalographic study. *Journal of Neural Transmission (Vienna)* 116(10), 1227-1236.
- Watanabe E, Kuchta K, Kimura M, Rauwald HW, Kamei T, Imanishi J. (2015). Effects of bergamot (Citrus bergamia (Risso) Wright & Arn.) essential oil aromatherapy on mood states, parasympathetic nervous system activity, and salivary cortisol levels in 41 healthy females. *Forsch Komplementmed*, 22(1):43-49. doi: 10.1159/000380989.
- Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M. (2018). 2018 Practice Guidelines for the management of arterial hypertension of the european society of hypertension and the European Society of Cardiology: ESH/ESC task force for the management of arterial hypertension. *Journal of Hypertension*, 36(12), 2284-2309.
- Zhang N, L Zhang, L Feng, Yao L.(2018). Cananga odorata essential oil reverses the anxiety induced by 1-(3-chlorophenyl) piperazine through regulating the MAPK pathway and serotonin system in mice. *Journal of Ethnopharmacology*, 219, 23-30.