

Preterm Bebeklerde Masajın Vital Bulgular ve Büyüme Parametrelerine Etkisi: Yarı Deneysel Çalışma

Effects of Massage on Vital Signs and Growth Parameters in Preterm Infants: The Quasi-Experimental Study

^{id} Sultan ÇERİKAN AÇAR^a, ^{id} Hatice BAL YILMAZ^b

^aSağlık Bilimleri Üniversitesi Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, İzmir, Türkiye

^bEge Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği ABD, İzmir, Türkiye

Bu çalışma, Sultan Çerikan Açar'ın "Preterm bebeklerde masajın vital bulgular ve büyüme parametrelerine etkisinin incelenmesi" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir (İzmir: Ege Üniversitesi; 2019).

ÖZET Amaç: Bu çalışmanın amacı, preterm bebeklerde masajın vital bulgular ve büyüme parametrelerine etkisini incelemektir. **Gereç ve Yöntemler:** Yarı deneysel türdeki çalışmada örneklem grubunu; gestasyonel yaşı 30-37 hafta olan, vücut ağırlığı 1.500 g ve üzeri olan, enteral beslenebilen 33 preterm bebek oluşturmuştur. Masaj grubundaki bebeklere 5 gün süreyle günde 2 kez 10-15 dk'lık hafif basınçlı bebek masajı uygulanmıştır. Bebeklerin vücut ağırlığı 5 gün boyunca; baş çevresi ve boy uzunluğu çalışmanın başlangıcı ve bitiminde ölçülüp kaydedilmiştir. Masaj grubundaki bebeklerin vital bulguları masaj öncesi, masaj sonrası 1 ve 10. dk'larda kaydedilmiştir. Önemlilik düzeyi $p < 0,05$ kabul edilmiştir. **Bulgular:** Masaj grubundaki bebeklerin vücut ağırlığı artışı kontrol grubundaki bebeklerden anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Masaj grubundaki bebeklerin kalp atım hızı ve solunum sayısı masajdan sonra 1. dk'da artmış, 10. dk'da yeniden azalmıştır. Oksijen saturasyonu masajdan sonra 1 ve 10. dk'larda anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Masaj ve kontrol grubundaki bebeklerin boy uzunluğu, baş çevresi ve hastanede kalma sürelerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. **Sonuç:** Prematüre bebeklerde masaj uygulamasının vücut ağırlığını artırdığı ve vital bulguları etkilediği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bebek; preterm; masaj; yaşam bulguları; büyüme

ABSTRACT Objective: This study was to investigate the effects of massage on vital signs and growth parameters in preterm infants. **Material and Methods:** In the quasi-experimental study, the sample group consisted 33 preterm infants with a gestational age of 30-37 weeks, a body weight of 1,500 grams and above and who could be fed enterally. Infants in the massage group were given a light pressure infant massage for 10-15 minutes twice a day for 5 days. Daily body weight of infants were measured and recorded for 5 days, head circumference and height were measured and recorded at the beginning and end of the study. Vital signs of the infants in the massage group were recorded massage before, one minute and ten minutes after the massage. Significance level was accepted $p < 0.05$. **Results:** The body weight gain of the infants in the massage group was found to be significantly higher. The heart rate and respiratory rate of the infants in the massage group increased in the first minute after the massage and decreased again in the tenth minute. Oxygen saturation was found to be significantly higher in the first and tenth minutes after the massage. There was no significant difference in the length, head circumference and length of hospital stay of the massage and control group infants. **Conclusion:** It has been determined that massage application in preterm babies increases body weight and affects vital signs.

Keywords: Infant; preterm; massage; vital sings; growth

Dünya Sağlık Örgütü, 37. gebelik haftasını tamamlayamadan doğan bebekleri preterm olarak tanımlamaktadır. Her yıl ortalama 15 milyon preterm bebek dünyaya gelmekte ve bu sayı giderek artmaktadır.¹

Preterm doğum, yüksek morbidite ve mortalite oranlarıyla günümüzde ciddiyetini koruyan önemli bir sorundur ve tüm neonatal ölümlerin %35'inin doğrudan sebebidir.¹ Preterm olarak doğan

Correspondence: Sultan ÇERİKAN AÇAR

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, İzmir, Türkiye

E-mail: scerikan@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences.

Received: 26 Sep 2021

Received in revised form: 04 Mar 2022

Accepted: 20 Mar 2022

Available online: 25 Mar 2022

2146-8893 / Copyright © 2022 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

bebeklerin 1,1 milyonunun yaşamını yitirdiği ve bu ölümlerin %75'inin önlenebilir olduğu bildirilmektedir.¹ Tüm dünyada ve ülkemizde; perinatal ve neonatal bakımdaki gelişmeler, teknoloji ve tıptaki yenilikler, yenidoğan yoğun bakım ünitelerinin (YYBÜ) sayıca artışı ve kalitelerinin yükselmesi, preterm bebeklerin mortalite oranlarını azaltmıştır.² Hayatta kalma şansı yükselen bu bebeklerde erken doğuma bağlı bazı sorunların görülme sıklığı da artmıştır.³

Gelişmekte olan fetüsün çevresi; fleksiyon postürü destekleyen, ışık ve gürültü düzeyinin sınırlı olduğu, uyku döngüsünün korunduğu bir alandır. Bu pozitif uyaranların olduğu çevre fetal beyin gelişimi açısından oldukça önemlidir.³ Yaşamının ilk haftalarını YYBÜ'de geçirmek zorunda kalan preterm bebekler ise anneden ayrılmakta; yüksek düzeyde gürültü ve ışığa maruz kalmakta; entübasyon uygulaması, umbilikal kateter uygulaması, nazogastrik kateter uygulaması, göz muayenesi ve operasyonları gibi pek çok farklı nedenlerle ağrı ve stres yaşamaktadır. Bu uygulamalar da bebeğin konforunu kaybetmesine neden olmaktadır.⁴ Beyin gelişiminin çok hızlı olduğu son trimesterde güvenli intrauterin ortamın dışında bu stresörlere maruz kalınması bebeğin immatür beyin fonksiyonunu ve yapılanmasını olumsuz etkilemekte ve bebekte hem kısa hem de uzun süreli nörolojik, fizyolojik ve davranışsal sorunlar ortaya çıkmaktadır.³ Kalp ve solunum hızında değişiklikler, enerji harcamasının artmasına bağlı olarak büyümede gecikme ve iyileşme sürecinde uzama görülmektedir.⁴

Preterm bebeklerin, santral sinir sisteminin gelişimi için bazı uyaranlara ihtiyaç duyduğu savunulmaktadır. Preterm bebekler; YYBÜ'de emme, kucaklanma, dokunulma ve göz teması gibi konforu artıracak temel gereksinimlerden, sevgi ve temel bakımdan yoksun kalmaktadır. Stresli ortam ve dokunsal uyarı eksikliği, preterm bebeklere zarar verebilmektedir.⁵ Preterm bebeklerdeki gelişimsel problemlerin artmış riski göz önüne alındığında uygun girişimler, istenmeyen sonuçları en aza indirmek için büyük önem taşımaktadır.² YYBÜ'de izlenen preterm bebeklerin matürasyonlarını tamamlamaları için hemşirelik girişim stratejilerini uygulamak, ağırlı işlemlerde bebe-

ğin stresini azaltarak konforunu artırmak profesyonel hemşirelik bakımının önemli bir parçasıdır. Yenidoğan hemşireliğinde son zamanlarda özellikle YYBÜ'de izlenen preterm bebeklerin gelişimini destekleyici girişimlerin geliştirilmesi ve uygulanması ön plana çıkmıştır. Yenidoğan hemşiresi, YYBÜ'de izlenen preterm bebeklerin iyileşmesini hızlandırmak ve büyüme gelişmesini desteklemek için stresini azaltıp, konforunu artırarak bebeğin bulunduğu ortamı iyileştirmelidir. Bu doğrultuda; uygun pozisyon verme, aile üyelerinin desteği, kundaklama, sallama, oral glikoz veya sükröz uygulamaları, besleyici olmayan emme, kanguru bakımı, masaj, annesinin sesini dinletme ve sakin ses tonuyla konuşma gibi uygulamalar kullanılmaktadır.^{4,5}

Son yıllarda masajın, preterm bebeklerin büyüme ve gelişimi üzerindeki etkisini incelemek için birçok çalışma yapılmıştır. Yapılan randomize kontrollü çalışmalarda, masajın hastanede kalma süresini kısalttığı; serotonin düzeyini artırdığı; stres hormonları ve serum kortizol düzeyini azaltarak stresi azalttığı; immün sistemi güçlendirdiği; vagal aktivite ve gastrik motiliteyi artırarak sindirimi düzenlediği; tartı alımını artırdığı, büyüme-gelişmeyi olumlu etkilediği; serum insülin ve insülin benzeri büyüme faktörü-1 seviyesini artırdığı; motor gelişimi ve koordinasyonu artırdığı bildirilmiştir.^{2,5-10}

Bu bilgilerin ışığında çalışmanın amacı, preterm bebeklerde masajın vital bulgular ve büyüme parametrelerine etkisini incelemektir.

Araştırmanın Sorusu

- 1- Preterm bebeklerde masaj uygulaması kalp tepe atımını etkiler mi?
- 2- Preterm bebeklerde masaj uygulaması oksijen saturasyonunu etkiler mi?
- 3- Preterm bebeklerde masaj uygulaması solunum sayısını etkiler mi?
- 4- Masaj uygulanan preterm bebeklerde vücut ağırlığı artışı daha fazla mıdır?
- 5- Masaj uygulanan preterm bebeklerde boy uzunluğu artışı daha fazla mıdır?
- 6- Masaj uygulanan preterm bebeklerde baş çevresi artışı daha fazla mıdır?

GEREÇ VE YÖNTEMLER

ARAŞTIRMANIN TÜRÜ

Araştırma randomize kontrollü, ön-test son-test yarı deneysel bir çalışmadır.

ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ

Araştırma, Ağustos 2018-Mayıs 2019 tarihleri arasında yapılmıştır. Evreni, araştırma tarihleri arasında Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde izlenen 159 preterm bebek oluşturmuştur.

Araştırmaya alınma kriterleri, gestasyonel yaşın 30-37 hafta arası olması, vücut ağırlığının 1.500 g ve üzeri olması, enteral beslenebiliyor olması ve ebeveynlerin araştırmaya katılmaya gönüllü olmasıdır. Çalışmadan çıkarılma kriterleri; bebeğin ciddi nörolojik, kardiyolojik veya metabolik hastalığının olması, konjenital anomalisinin olması, mekanik ventilatör desteği alması, sürekli fototerapi alması ve analjezik veya sedatif etkili ilaç tedavisi almasıdır. Araştırmanın örneklemini; araştırma kriterlerine uyan 33 preterm bebek oluşturmuştur.

Örneklem seçiminde sistematik örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırma kriterlerine uyan bebeklerin hangi gruba girecekleri üniteye yatış protokollerinin tek ya da çift sayı olması durumuna göre randomize edilmiştir. Protokol numarası tek sayı ile biten bebekler masaj grubuna (n=17); çift sayı ile biten bebekler ise kontrol grubuna (n=16) alınmıştır.

ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ÖZELLİKLERİ

Araştırmanın yapıldığı YYBÜ, İzmir’de, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesinde 3. basamak sağlık hizmeti sunan toplam 31 yataklı bir ünite dir.

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırma verilerinin toplanmasında araştırmacı tarafından literatüre dayalı oluşturulan “Bebeği Tanıtıcı Bilgi Formu”, “Büyüme Parametreleri Takip Formu” ve “Vital Bulgular Takip Formu” kullanılmıştır.

Bebeği Tanıtıcı Bilgi Formu: Bebeklerin cinsiyeti, doğum tarihi (gün/ay/yıl), doğum ağırlığı (g),

doğumdaki boyu (cm) ve baş çevresi, gestasyonel haftası, postnatal haftası, doğum şekli, 1 ve 5. dk’lardaki Apgar skoru ve hastanede kalma süresi gibi bilgileri içeren toplam 10 sorudan oluşmaktadır.

Büyüme Parametreleri Takip Formu: Bebeklerin günlük vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve baş çevresi ölçüm değerlerini içermektedir.

Vital Bulgular Takip Formu: Bebeklerin kalp atım hızı, oksijen saturasyonu ve solunum sayısı değerlerini içermektedir.

VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırmacı, çalışmaya başlamadan önce bebek masajı uygulaması konusunda 10 saatlik teorik ve uygulama içeriği olan bir kursa katılmış ve kursun sonunda katılım belgesi almıştır.

Çalışmaya başlamadan önce, dâhil edilme kriterlerine uyan bebeklerin ailesi çalışma hakkında bilgilendirilerek yazılı onam formu doldurulmuştur. Çalışmanın başlangıcında hemşire ve doktor günlük gözlem formundan yararlanılarak Bebeği Tanıtıcı Bilgi Formu doldurulmuştur. Masaj ve kontrol grubundaki bebeklerin Büyüme Parametreleri Takip Formu’ndaki verilerden vücut ağırlığı araştırmacı tarafından 5 gün boyunca her gün aynı saatte, kalibre edilmiş aynı dijital bebek tartısı kullanılarak, temiz bebek bezi ile çıplak olarak ölçülmüştür. Bebeklerin boy uzunluğu ve baş çevresi ise araştırmacı tarafından çalışmanın 1 ve 5. gününde esnemeyen mezura kullanılarak ölçülmüştür. Boy uzunluğu ölçümü için bebekler sırt üstü düz bir pozisyonda bir bacak uzatılmış olarak yatırıldı. Başının tepe noktasının ve topuğunun bitimine işaretleme yapılarak 2 işaret arasındaki mesafe ölçülmüştür. Baş çevresi ise başın arkasındaki oksipital çıkıntıdan ön tarafa doğru kulaklar ve kaş üzerinden geçirilerek ölçülmüştür.

Masaj grubundaki bebeklere araştırmacı tarafından yaklaşık 10-15 dk’lık hafif basınçlı bebek masajı uygulanmıştır. Masaj uygulamasının zamanı, YYBÜ’nün sabah ve akşam bakım, tedavi ve besleme zamanına göre ayarlanmıştır. Masaj için en uygun zaman bebeğin aç olmadığı, sakin ve huzurlu olduğu zamandır. Bu nedenle masaj uygulaması sabah 09.00-10.00 ve akşam 21.00-22.00 saatleri arasında yapılmıştır. Masaja başlamadan önce eller ılık su ve sabun ile yıkanarak, ellerin temiz ve ılık olması

sağlanmıştır. Bebeğin vücut ısısını korumak için masaj uygulaması kuvözün içinde yapılmıştır. Uygulama öncesi kuvöz ısısı 32-35 dereceye ayarlanmış ve masaj uygulaması boyunca bebeğin vücut ısısı kontrol edilmiştir. Bebeğin cildinin sürtünmeye bağlı tahrişini önlemek için yüz hariç tüm vücuda soğuk sıkım zeytinyağı (yaklaşık 1 mL) kullanılmıştır. Masaj uygulamasına yüz masajı ile başlanmış, (2 dk) ardından göğse (2 dk), kollara ve ellere (2 dk), karına (2 dk), bacaklara ve ayaklara (2 dk) ve son olarak da sırta (1 dk) hafif basınçlı masaj yapılmıştır.

Bebeklerin kalp atım hızı ve oksijen saturasyonu masaj uygulaması süresince Philips marka Intellivue MP 20 Neonatelle model (Almanya) monitör ile sürekli izlenmiştir. Vital Bulgular Takip Formu'ndaki kalp atım hızı ve oksijen saturasyon değerleri monitör değerlerine göre kaydedilmiştir. Bebeklerin solunumu monitör ile takip edilmediği için araştırmacı tarafından 1 dk boyunca sayılarak kaydedilmiştir. Masajın vital bulgulara etkisini incelemek amacıyla masaj grubundaki bebeklerin vital bulguları masaj öncesinde, masaj uygulamasından 1 dk ve 10 dk sonra olmak üzere toplam 3 kez kaydedilmiş ve karşılaştırılmıştır.

Kontrol grubundaki bebekler ise standart hemşirelik bakımı almış ve masaj uygulaması yapılmamıştır.

VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Verilerin istatistiksel analizi, bilgisayar ortamında SPSS (Version 14.0, IBM, ABD) paket programı kullanılarak yapılmıştır. İstatistiksel anlamlılık $p < 0,05$ kabul edilmiştir. Verilen istatistiksel analizinde; bebeklerin cinsiyet ve doğum şeklinin homojenliğini karşılaştırmak için ki-kare testi; gestasyonel yaş, doğum ağırlığı, doğum baş çevresi, doğum boyu, postnatal yaşı gibi özelliklerinin homojenliğini karşılaştırmak için İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi (t-testi); 1 ve 5. dk'lardaki Apgar skorlarının ve hastane kalma sürelerinin karşılaştırılması için Wilcoxon İşaretli Sıra Testi kullanılmıştır. Vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve baş çevresinin ölçüm zamanına ve gruplara göre değişme durumlarını karşılaştırmak için tekrarlayan ölçümlerde ANOVA ve ileri analiz için Bonferroni t-testi kullanılmıştır. Masaj grubundaki bebeklerin masaj öncesi ve masaj

sonrası 1 ve 10. dk'lardaki vital bulgularının karşılaştırılmasında tekrarlayan ölçümlerde ANOVA ve ileri analiz için Bonferroni t-testi kullanılmıştır.

ARAŞTIRMANIN ETİK BOYUTU

Araştırmaya başlamadan önce Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan (tarih: 22 Mayıs 2018, no: 18-5.1/18) etik kurul izni, çalışmanın yapılacağı Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesinden kurul izni alınmıştır. Araştırmaya alınan bebeklerin ailelerinden yazılı onam alınmıştır. Araştırma Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun yürütülmüştür.

BULGULAR

Masaj ve kontrol grubundaki preterm bebeklerin tanıtıcı özellikleri incelendiğinde; gruplar arasında incelenen değişkenler yönünden farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$), gruplar homojen dağılmıştır (Tablo 1).

Masaj ve kontrol grubundaki preterm bebeklerin vücut ağırlığı zamanla istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiş ($p < 0,05$); masaj grubundaki preterm bebeklerin zaman içindeki vücut ağırlığı artışı kontrol grubundaki bebeklerden daha fazla bulunmuştur ($p < 0,05$). Masaj ve kontrol grubundaki bebeklerin vücut ağırlığındaki artışın hangi zamandan kaynaklandığını belirlemek için Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır. Bonferroni düzeltmesine göre masaj grubundaki bebeklerin; 1 ve 4. ($p = 0,010$), 1 ve 5. ($p < 0,001$), 2 ve 4. ($p < 0,002$), 2 ve 5. ($p < 0,001$) 3 ve 4. ($p = 0,016$), 3 ve 5. ($p < 0,001$), 4 ve 5. günlerdeki ($p < 0,001$) vücut ağırlığı artışının anlamlı olduğu saptanmıştır. Kontrol grubundaki bebeklerin ise 1 ve 5. ($p = 0,036$), 2 ve 5. ($p = 0,012$), 3 ve 5. ($p = 0,004$), 4 ve 5. günlerdeki ($p = 0,022$) vücut ağırlığı artışının anlamlı olduğu saptanmıştır (Tablo 2).

Masaj ve kontrol grubundaki preterm bebeklerin boy uzunluğu ve baş çevresi 1 ve 5. günler arasında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiş ($p < 0,05$) ancak gruplar arasındaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$). Masaj ve kontrol grubundaki preterm bebeklerin hastanede kalma sürelerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0,05$), (Tablo 2).

TABLO 1: Masaj ve kontrol grubundaki preterm bebeklerin tanıtıcı özelliklerinin karşılaştırılması (n=33).

	Masaj grubu (n=17)		Kontrol grubu (n=16)		χ^2 , p değeri		
	n	%	n	%			
Cinsiyet							
Kız	11	64,7	7	43,8	$\chi^2=0,227^*$		
Erkek	6	35,3	9	56,2	p=0,303		
Doğum şekli							
Vajinal	4	23,5	1	6,3	$\chi^2=0,166^*$		
Sezaryen	13	76,5	16	93,7	p=0,335		
	$\bar{X}\pm SS$		$\bar{X}\pm SS$		t, p değeri		
Gestasyonel yaş (gün)	227,70±18,71		230,75±11,46		t=-0,559** p=0,580		
Doğum kilosu (g)	1866,05±475,85		1827,56±371,18		t=0,258** p=0,798		
Doğum boyu (cm)	42,85±3,930		42,58±2,51		t=0,240** p=0,812		
Doğum baş çevresi (cm)	29,71±1,97		29,43±1,32		t=0,465** p=0,645		
Postnatal yaş (gün)	237,76±14,06		240,43±9,17		t=-0,642** p=0,525		
Apgar skoru	Minimum	Maksimum	Medyan	Minimum	Maksimum	Medyan	Z***: p değeri
5. dk Apgar	5	8	7	5	8	7	Z=-0,777
Skorlama							p=0,437
5. dk Apgar	7	9	8	6	9	8	Z=0,773
Skorlama							p=0,439

p<0,05; *Pearson ki-kare; **İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi; ***Mann-Whitney U Testi; SS: Standart sapma.

Masaj uygulanan preterm bebeklerin, masaj öncesi ve masaj sonrası 1 ve 10. dk'lardaki kalp tepe atımı ortalamaları arasında; 1, 2 ve 3. günler sabah ve akşam; 4 ve 5. günler yalnızca akşam istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0,05). Farklılığın hangi ölçüm değerlerinden kaynaklandığını belirlemek için tekrarlayan ölçümlerde ANOVA testi karşılaştırmasında elde edilen p değerine Bonferroni düzeltmesi yapılarak zamansal analiz yapılmıştır. Bir, 2, 4 ve 5. günler akşam masajdan 1 dk sonra ölçülen kalp tepe atımı ortalaması, masajdan önce ölçülen kalp tepe atımı ortalamasından anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (p<0,05). Birinci gün sabah; 2, 3, 4 ve 5. günler akşam masajdan 10 dk sonra ölçülen kalp tepe atımı ortalaması, masajdan 1 dk sonra ölçülen kalp tepe ortalamasından anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (p<0,05), (Tablo 3).

Masaj uygulanan preterm bebeklerin, masaj öncesi ve masaj sonrası 1 ve 10. dk'lardaki oksijen saturasyonu ortalamaları arasında; 1. gün sabah; 2, 3, 4

ve 5. günler sabah ve akşam istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0,05). Farklılığın hangi ölçüm değerlerinden kaynaklandığını belirlemek için tekrarlayan ölçümlerde ANOVA testi karşılaştırmasında elde edilen p değerine Bonferroni düzeltmesi yapılarak zamansal analiz yapılmıştır. İki, 3 ve 5. günler sabah ve akşam; 4. gün yalnızca sabah masajdan 1 dk sonra ölçülen oksijen saturasyonu ortalaması, masajdan önce ölçülen oksijen saturasyonu ortalamasından anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (p<0,05). İki ve 4. günler sabah ve akşam, 3. gün sabah ve 5. gün akşam masajdan 10 dk sonra ölçülen oksijen saturasyonu ortalaması, masajdan önce ölçülen oksijen saturasyonu ortalamasından anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (p<0,05), (Tablo 4).

Masaj uygulanan preterm bebeklerin, masaj öncesi ve masaj sonrası 1 ve 10. dk'lardaki solunum sayıları ortalamaları arasında; 1, 2, 3, 4 ve 5. günler sabah ve akşam istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0,05). Farklılığın hangi ölçüm de-

TABLO 2: Masaj ve kontrol grubundaki preterm bebeklerin günlere göre büyüme parametreleri değerlerinin ve hastanede kalma sürelerinin karşılaştırılması (n=33).

Vücut ağırlığı (g)	Masaj grubu (n=17)		Kontrol grubu (n=16)		F***, p değeri		
	$\bar{X}\pm SS$		$\bar{X}\pm SS$		Zaman		
1. gün	1967,47±325,40		1856,62±291,89		F: 27,256; p=0,001		
2. gün	1983,82±336,57		1866,75±292,91		Grup		
3. gün	2011,05±342,49		1878,56±294,14		F: 1,463; p=0,236		
4. gün	2043,35±352,62		1889,93±297,84		Grup*Zaman		
5. gün	2069,76±349,61		1913,43±296,07		F: 2,849; p=0,027		
Boy uzunluğu (cm)	$\bar{X}\pm SS$		$\bar{X}\pm SS$		F***, p değeri		
1. gün	43,83±2,80		43,85±1,71		F: 80,204; p=0,001		
5. gün	44,31±2,83		44,28±1,77		F: 0,000; p=0,992		
					Grup*Zaman		
					F: 0,199; p=0,659		
Baş çevresi (cm)	$\bar{X}\pm SS$		$\bar{X}\pm SS$		F***, p değeri		
1. gün	30,40±1,51		30,09±1,18		F: 39,953; p=0,001		
5. gün	30,82±1,45		30,36±1,12		Grup		
					F: 0,709; p=0,406		
					Grup*Zaman		
					F: 1,997; p=0,168		
	Masaj grubu (n=17)			Kontrol grubu (n=16)			Z, p değeri
Hastanede kalma süresi (gün)	Minimum	Maksimum	Medyan	Minimum	Maksimum	Medyan	Z=-0,180 p=0,857
	8	92	21	6	58	19,5	

p<0,05; ****Varyans analizi; SS: Standart sapma.

ğerlerinden kaynaklandığını belirlemek için tekrarlayan ölçümlerde ANOVA testi karşılaştırmasında elde edilen p değerine Bonferroni düzeltmesi yapılarak zamansal analiz yapılmıştır. Bir, 2, 3 ve 5. günler sabah ve akşam; 4. gün yalnızca akşam masajdan 1 dk sonra ölçülen solunum sayısı ortalaması, masajdan önce ölçülen solunum sayısı ortalamasından anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (p<0,05). Bir, 2, 3 ve 5. günler sabah ve akşam; 4. gün akşam masajdan 10 dk sonra ölçülen solunum sayısı ortalaması, masajdan 1 dk sonra ölçülen solunum sayısı ortalamasından anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (p<0,05), (Tablo 5).

TARTIŞMA

Fetal dönemde en önce gelişen duyu “dokunma duyusudur”. Erken doğum; bebeği güvende olduğu çevreden ayırmakla kalmayıp, annenin yakınlığı ve

temasının yararlarından da mahrum bırakır. Masajın, erken doğumun olumsuz sonuçlarını azalttığı, bebeğin beyin ve fiziksel gelişimine olumlu katkıları olduğu bildirilmiştir.¹⁰

Araştırma bulgularına göre her iki grupta da bebeklerin vücut ağırlığında artış olduğu ancak masaj uygulanan preterm bebeklerin vücut ağırlığı artışının kontrol grubundaki bebeklerden daha fazla olduğu saptanmıştır.

Preterm bebeklerde masajın etkisi ile ilgili birçok çalışma mevcuttur. Bu çalışmaların çoğunda masaj uygulanan bebeklerin vücut ağırlığı artışında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken; çok az çalışmada anlamlı fark bulunmadığı bildirilmiştir.^{2,7,9-19} Wang ve ark.nın metaanaliz çalışmasında, preterm bebeklere yapılan masajın günlük kilo alımını ortalama 5,24 g artırdığı bildirilmiştir.²⁰

TABLO 3: Masaj grubundaki preterm bebeklerin masaj öncesi ve masaj sonrası kalp tepesi atımı ortalamalarının karşılaştırılması (n=17).

Kalp tepesi atımı/dk Masaj grubu (n=17)	Ölçüm zamanı	Sabah	Akşam
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$
1. gün	Masajdan önce	142,82±16,58	142,29±15,27*
	Masajdan 1' sonra	147,94±15,65*	152,70±14,60*
	Masajdan 10' sonra	137,94±13,35*	146,23±14,091
	F; p değeri	F=3,862; p=0,031	F=6,044; p=0,006
		*p=0,048	*p=0,005
2. gün	Masajdan önce	143,23±15,01	143,52±14,47*
	Masajdan 1' sonra	152,82±16,30	152,70±16,26**,**
	Masajdan 10' sonra	145,58±16,50	145,82±12,69**
	F; p değeri	F=4,171; p=0,025	F=8,290; p=0,001
		*p=0,009 **p=0,017	
3. gün	Masajdan önce	141,88±15,56	145,58±14,65
	Masajdan 1' sonra	149,00±17,01	151,94±9,60*
	Masajdan 10' sonra	146,88±14,31	143,29±11,89*
	F; p değeri	F=3,908; p=0,030	F=3,677; p=0,037
		*p=0,025	
4. gün	Masajdan önce	148,41±15,60	143,35±12,79*
	Masajdan 1' sonra	145,94±16,19	151,94±12,76**,**
	Masajdan 10' sonra	142,64±14,35	142,52±12,34**
	F; p değeri	F=1,903; p=0,166	F=8,108; p=0,001
		*p=0,014 **p=0,008	
5. gün	Masajdan önce	150,41±14,71	147,52±15,79*
	Masajdan 1' sonra	152,00±14,87	154,94±15,46**,**
	Masajdan 10' sonra	145,47±14,55	144,82±15,35**
	F; p değeri	F=3,222; p=0,053	F=8,953; p=0,001
		*p=0,008 **p=0,011	

p<0,05; * ve **: Bonferroni testi; SS: Standart sapma.

Vücut ağırlığı artışının, deri altındaki basınç reseptörlerinin uyarılması ile birlikte artan vagal aktivite, gastrik motilite, besin maddelerinin daha iyi emilimi, serum kortizol ve norepinefrin düzeyinin azalması, azalan enerji harcaması ve daha az stres davranışı, insülin ve insülin benzeri büyüme faktörü-1 seviyeleri ile ilişkili olduğu bildirilmiştir.¹⁷ Masaj uygulanan preterm bebeklerdeki vücut ağırlığı artışının daha fazla olmasının bu mekanizmalar ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre boy uzunluğu ve baş çevresinin her iki grupta da zaman içinde arttığı, masaj uygulamasının bu artışı düşük oranda etkilediği görülmektedir. Araştırmada, masaj ve kontrol grubundaki preterm bebeklerin boy uzunluğu ve baş çevresi arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Bu bul-

gular, Massaro ve ark.nın çalışması ile paralellik göstermektedir.⁵ Baş çevresi ve boy uzunluğu artışını etkilememesinin nedeni çalışmanın 5 gün ile sınırlı olması olabilir.

Araştırmada, masaj ve kontrol grubundaki preterm bebeklerin hastanede yatış süreleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Ho ve ark.nın yaptığı çalışmada, masaj uygulanan bebeklerin daha erken taburcu olduğu bulunmuştur.² Mendes ve Prociannyo'un çalışmasında da annesi tarafından masaj uygulanan preterm bebeklerin 7 gün daha erken taburcu olduğu saptanmıştır.⁶ Gonzalez ve ark.nın çalışmasında, masaj uygulanan bebeklerin kontrol grubundaki bebeklerden daha erkene taburcu edildikleri saptanmıştır.¹⁶ Ahmed ve ark.nın çalışmasında, masaj grubundaki preterm bebeklerin, hastanede kalma sü-

TABLO 4: Masaj grubundaki preterm bebeklerin masaj öncesi ve masaj sonrası oksijen saturasyonu ortalamalarının karşılaştırılması (n=17).

Oksijen saturasyonu (% O ₂) Masaj grubu (n=17)	Ölçüm zamanı	Sabah X̄±SS	Akşam X̄±SS
1. gün	Masajdan önce	96,47±3,08	97,58±2,69
	Masajdan 1' sonra	98,05±1,91	98,52±2,18
	Masajdan 10' sonra	97,94±1,98	98,47±1,66
	F; p değeri	F=5,652; p=0,008	F=2,991; p=0,064
2. gün	Masajdan önce	96,41±3,39*, **	96,29±3,58*, **
	Masajdan 1' sonra	98,05±2,86*	98,47±2,03*
	Masajdan 10' sonra	98,47±1,80**	98,64±1,69**
	F; p değeri	F=8,244; p=0,001 *p=0,009 **p=0,017	F=12,038; p<0,001 p=0,005 **p=0,008
3. gün	Masajdan önce	98,05±1,88*, **	96,70±1,89*
	Masajdan 1' sonra	99,11±1,72*	98,52±1,66*
	Masajdan 10' sonra	99,29±1,40**	98,00±2,37
	F; p değeri	F=17,152; p<0,001 *p=0,003 **p<0,001	F=6,581; p=0,004 *p=0,002
4. gün	Masajdan önce	97,17±2,87*, **	97,05±2,90*
	Masajdan 1' sonra	98,64±1,69*	98,58±2,26
	Masajdan 10' sonra	98,94±1,59**	98,76±1,71*
	F; p değeri	F=9,185; p=0,001 *p=0,032 **p=0,013	F=7,102; p=0,003 *p=0,012
5. gün	Masajdan önce	96,70±3,49*	96,11±2,73*, **
	Masajdan 1' sonra	98,41±2,09*	98,47±1,00*
	Masajdan 10' sonra	98,05±2,35	98,94±1,29**
	F; p değeri	F=8,307; p=0,001 *p=0,007	F=16,629; p<0,001 *p=0,002 **p=0,001

p<0,05; * ve **: Bonferroni testi; SS: Standart sapma.

releri kontrol grubundaki bebeklerden daha kısa bulunmuştur.¹³ Wang ve ark.nın metaanaliz çalışmasında, preterm bebeklerde masaj uygulamasının hastanede kalış süresini 4,41 gün kısalttığı bildirilmiştir.²⁰ Yalnızca Ang ve ark.nın çalışmasında, çalışmamıza benzer şekilde masaj ve kontrol grubundaki bebeklerin hastanede yatış süresi arasında fark bulunmadığı bildirilmiştir.⁸ Çalışma süresinin kısa olması nedeniyle masaj ve kontrol grubundaki bebeklerin hastanede yatış süreleri arasında fark bulunmamış olabilir.

Araştırma bulgularına göre masaj uygulanan preterm bebeklerin kalp tepe atımı ortalamaları masaj uygulamasından 1 dk sonra masaj öncesine göre anlamlı artış göstermiştir [Taşikardi sınırı (kalp tepe atımı <180) aşılmamıştır]. Masaj uygulaması bittik-

ten sonra dinlenmeye bırakılan bebeklerde; kalp tepe atımı ortalamaları, normal fizyolojik süreç olarak yeniden azalmaya başlamıştır. Masaj uygulamasından 10 dk sonra kalp tepe atımı ortalamaları masaj sonrası 1. dk'daki kalp tepe atımı ortalamalarından daha düşük bulunmuştur. Bu durum, masajın uzun süreli etkisi bakımından beklenen bir sonuçtur.

Diego ve ark.nın çalışmasında, masaj uygulamasından sonra preterm bebeklerin kalp tepe atımı ortalamalarının, masaj öncesine göre daha düşük olduğu saptanmıştır.¹⁰ Smith ve ark.nın çalışmasında, masaj uygulanan bebeklerin kalp tepe atım ortalamalarının kontrol grubundaki bebeklerden daha fazla değişkenlik gösterdiği saptanmıştır.²¹ Ramezani ve ark.nın 45 preterm bebeğe 5 gün boyunca günde 1 kez masaj uygulayarak yaptıkları çalışmada, masaj-

TABLO 5: Masaj grubundaki preterm bebeklerin masaj öncesi ve masaj sonrası solunum sayısı ortalamalarının karşılaştırılması (n=17).

Solunum sayısı /dk Masaj grubu (n=17)	Ölçüm zamanı	Sabah $\bar{X}\pm SS$	Akşam $\bar{X}\pm SS$
1. gün	Masajdan önce	46,05±8,56*	49,23±10,64*
	Masajdan 1' sonra	54,00±8,57**,**	55,58±7,80**,**
	Masajdan 10' sonra	49,52±7,69**	51,17±8,93**
	F; p değeri	F=14,216; p<0,001 *p=0,001 **p=0,010	F=6,818; p=0,003 *p=0,030 **p=0,046
2. gün	Masajdan önce	48,70±9,83*	47,88±10,25*
	Masajdan 1' sonra	55,00±6,38**,**	54,35±9,17**,**
	Masajdan 10' sonra	49,00±9,22**	49,29±9,92**
	F; p değeri	F=6,072; p=0,006 *p=0,003**p=0,023	F=17,601; p<0,001 *p<0,001 **p=0,001
3. gün	Masajdan önce	49,70±9,44*	45,58±8,63*
	Masajdan 1' sonra	57,58±7,85**,**	54,00±8,44**,**
	Masajdan 10' sonra	51,82±8,15**	49,35±7,71**
	F; p değeri	F=13,129; p<0,001 *p<0,001 **p=0,005	F=11,412; p<0,001 *p=0,001 **p=0,043
4. gün	Masajdan önce	45,52±9,60	48,64±10,80*
	Masajdan 1' sonra	51,94±10,03	55,17±8,16**,**
	Masajdan 10' sonra	45,76±10,22	47,47±8,93**
	F; p değeri	F=4,400; p=0,021	F=8,390; p=0,001 *p=0,040 **p=0,001
5. gün	Masajdan önce	46,41±7,70*	45,35±10,39*
	Masajdan 1' sonra	52,76±8,25**,**	55,17±9,42**,**
	Masajdan 10' sonra	47,29±8,93**	46,11±10,54**
	F; p değeri	F=8,876; p=0,001 *p=0,001 **p=0,011	F=21,368; p<0,001 *p<0,001 **p<0,001

p<0,05; * ve **: Bonferroni testi; Standart sapma.

dan 5 dk sonraki kalp atım hızı masajdan 5 dk önce-kine göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur.²²

Masaj uygulaması dermal ve subdermal basınç reseptörlerinin vagal afferent liflerini uyararak vagal aktivitede artışa neden olmaktadır. Bu durumun da vagal parasempatik sistem üzerine etki ederek kalp tepe atımını azalttığı belirtilmektedir.

Araştırma bulgularına göre masaj uygulanan preterm bebeklerin oksijen saturasyonu ortalamaları masaj uygulamasından 1 dk ve 10 dk sonra masaj öncesine göre anlamlı artış göstermiştir. Lee'nin araştırmasında; 10 günlük masaj uygulaması süresince yalnızca 9. gün masaj öncesi ve sonrası ölçülen oksijen saturasyon ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Diğer günlerde masaj sonrasındaki oksijen saturasyon ortalamaları masaj

öncesinden daha yüksek bulunmasına rağmen aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.⁷ Ramezani ve ark.nın çalışmasında, masaj öncesi ve sonrası oksijen saturasyonu ortalamaları arasında anlamlı fark bulunmamıştır.²²

Masaj uygulaması, katekolamin salınımını artırır. Salgılanan epinefrin hormonu havayollarındaki beta 2 adrenerjik reseptörleri etkiler ve havayollarının çaplarını artırarak alveolar ventilasyonun artmasını sağlar. Sonuç olarak akciğerlere daha fazla oksijen girer ve akciğerlerden oksijen taşınması artar. Bu süreç sonunda ortalama oksijen saturasyonunda artma gözlenir.^{22,23}

Araştırma bulgularına göre masaj uygulanan preterm bebeklerin 4. gün akşam masaj sonrası solunum sayısı ortalamasının, masaj öncesindeki ortalama

maya göre daha düşük olduğu bulunmuştur. Diğer günlerdeki ortalamaların masaj uygulamasından hemen sonra anlamlı olarak arttığı; masaj uygulamasından 10 dk sonra tekrar azaldığı bulunmuştur. Ramezani ve ark.nın çalışmasında, masajdan 5 dk sonraki solunum sayısı ortalaması, masajdan 5 dk önceki ortalamaya göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur.²² Preterm bebeklerde masajın stres hormonlarını azalttığı, parasempatik sistemi uyarak enerji tüketimini azalttığı ve sakinleşmeyi sağlayarak solunum sayısını azalttığı belirtilmektedir.

ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Çalışmanın yapıldığı YYBÜ'nün 3. basamak olması nedeniyle hastaneye yatan preterm bebeklerin çoğunluğunun; gestasyonel yaşının 30 haftadan küçük olması, doğum ağırlığının 1.500 g'dan düşük olması, pretermliğe ek bir hastalığının olması ve solunum desteği alması nedeniyle araştırma kriterlerine uymayan çok sayıda bebek olduğundan dolayı istenilen sayıda bebeğe ulaşılamamıştır.

SONUÇ

Bu çalışmanın sonucunda, YYBÜ'de yatan preterm bebeklerde; masajın vücut ağırlığını artırdığı fakat boy uzunluğu, baş çevresi ve hastanede kalma süresini etkilemediği saptanmıştır. Kalp tepe atımı ve solunum sayısı, masajdan 1 dk sonra yüksek bulunurken 10 dk sonra daha düşük bulunmuştur. Masajdan sonra 1 ve 10. dk'larda oksijen saturasyonu masaj öncesine göre anlamlı artış göstermiştir. Masajdan

daha uzun süre sonra kalp tepe atımı ve solunum sayısının düşebileceği; bu nedenle ileride yapılacak olan çalışmalarda masaj uygulamasından en az 30 dk sonra vital bulguların tekrar ölçülmesinin uygun olacağı düşünülmektedir.

Bebek masajı; büyüme ve gelişmeyi artırmada, stresi azaltmada ve sakinleşmeyi sağlamada etkili bir yöntemdir. Bu nedenle bebek masajının YYBÜ'lerde rutin bakımın bir parçası olarak kullanılması; YYBÜ'lerde çalışan tüm hemşirelere ve ailelere, bebek masajı uygulaması ve yararları ile ilgili eğitimlerin verilmesi; bu konuda daha fazla örneklem grubuyla randomize kontrollü çalışmaların yapılması; bebek masajının uzun dönem etkilerini inceleyen çalışmalar yapılması önerilmektedir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Bu çalışma hazırlanırken tüm yazarlar eşit katkı sağlamıştır.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization [Internet]. © 2022 WHO [Cited: January 3, 2018]. Preterm birth. Available from: [\[Link\]](#)
2. Ho YB, Lee RS, Chow CB, Pang MY. Impact of massage therapy on motor outcomes in very low-birthweight infants: randomized controlled pilot study. *Pediatr Int.* 2010;52(3):378-85. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
3. Tutar Güven Ş, İşler Dalgıç A. Prematüre yenidoğanlar için geliştirilmiş bireyselleştirilmiş destekleyici gelişimsel bakım programı [An individualized supportive developmental care program developed for premature newborns]. *Uluslararası Hakemli Kadın Hastalıkları ve Anne Çocuk Sağlığı Dergisi.* 2017;9:124-7. [\[Link\]](#)
4. Ceylan S, Bolışık B. Yenidoğan Stres Ölçeği'nin psikometrik özelliklerinin incelenmesi [Examining psychometric properties of Newborn Stress Scale]. *ACU Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2017;(2):97-103. [\[Link\]](#)
5. Massaro AN, Hammad TA, Jazzo B, Aly H. Massage with kinesthetic stimulation improves weight gain in preterm infants. *J Perinatol.* 2009;29(5):352-7. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
6. Mendes EW, Procianny RS. Massage therapy reduces hospital stay and occurrence of late-onset sepsis in very preterm neonates. *J Perinatol.* 2008;28(12):815-20. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
7. Lee HK. The effect of infant massage on weight gain, physiological and behavioral responses in premature infants. *Taehan Kanho Hakhoe Chi.* 2005;35(8):1451-60. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
8. Ang JY, Lua JL, Mathur A, Thomas R, Asmar BI, Savasan S, et al. A randomized placebo-controlled trial of massage therapy on the immune system of preterm infants. *Pediatrics.* 2012;130(6):e1549-58. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)

9. Field T, Diego M, Hernandez-Reif M, Dieter JN, Kumar AM, Schanberg S, et al. Insulin and insulin-like growth factor-1 increased in preterm neonates following massage therapy. *J Dev Behav Pediatr.* 2008;29(6):463-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
10. Diego MA, Field T, Hernandez-Reif M. Preterm infant weight gain is increased by massage therapy and exercise via different underlying mechanisms. *Early Hum Dev.* 2014;90(3):137-40. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
11. Badiee Z, Samsamshariat S, Pourmorshed P. Massage therapy by mother or nurse: effect on weight gain of premature infants. *J Isfahan Med School.* 2011;29:804-10. [[Crossref](#)]
12. Golchin M, Rafati P, Taheri P, Nahavandinezhad S. Effect of deep massage on increasing body weight in low birth weight infants. *Feyz.* 2010;14(1):46-50. [[Link](#)]
13. Ahmed RG, Suliman GI, Elfakey WA, Salih KM, El-Amin EI, Ahmed WA, et al. Effect of tactile kinesthetic stimulation on preterm infants' weight and length of hospital stay in Khartoum, Sudan. *Saudi Med J.* 2015;36(2):196-9. Erratum in: *Saudi Med J.* 2015;36(4):501. Erratum in: *Saudi Med J.* 2015;36(7):885. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
14. Kumar J, Upadhyay A, Dwivedi AK, Gothwal S, Jaiswal V, Aggarwal S. Effect of oil massage on growth in preterm neonates less than 1800 g: a randomized control trial. *Indian J Pediatr.* 2013;80(6):465-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
15. Saeadi R, Ghorbani Z, Shapouri Moghaddam A. The effect of massage with medium-chain triglyceride oil on weight gain in premature neonates. *Acta Med Iran.* 2015;53(2):134-8. [[PubMed](#)]
16. Gonzalez AP, Vasquez-Mendoza G, García-Vela A, Guzmán-Ramirez A, Salazar-Torres M, Romero-Gutierrez G. Weight gain in preterm infants following parent-administered Vimala massage: a randomized controlled trial. *Am J Perinatol.* 2009;26(4):247-52. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
17. Fallah R, Akhavan Karbasi S, Golestan M, Fromandi M. Sunflower oil versus no oil moderate pressure massage leads to greater increases in weight in preterm neonates who are low birth weight. *Early Hum Dev.* 2013;89(9):769-72. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
18. Taheri PA, Goudarzi Z, Shariat M, Nariman S, Matin EN. The effect of a short course of moderate pressure sunflower oil massage on the weight gain velocity and length of NICU stay in preterm infants. *Infant Behav Dev.* 2018;50:22-7. [[PubMed](#)]
19. Moyer-Mileur LJ, Haley S, Slater H, Beachy J, Smith SL. Massage improves growth quality by decreasing body fat deposition in male preterm infants. *J Pediatr.* 2013;162(3):490-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
20. Wang L, He JL, Zhang XH. The efficacy of massage on preterm infants: a meta-analysis. *Am J Perinatol.* 2013;30(9):731-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
21. Smith SL, Haley S, Slater H, Moyer-Mileur LJ. Heart rate variability during caregiving and sleep after massage therapy in preterm infants. *Early Hum Dev.* 2013;89(8):525-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
22. Ramezani T, Baniasadi H, Baneshi MR. The effects of massage on oxygen saturation of infants with respiratory distress syndrome treated with nasal continuous positive airway pressure. *British Journal of Pharmaceutical Research.* 2017;16(5):1-7. [[Crossref](#)]
23. Valizadeh S, Hosseini MB, Asghari Jafarabadi M, Ajoodanian N. The effects of massage with coconut and sunflower oils on oxygen saturation of premature infants with respiratory distress syndrome treated with nasal continuous positive airway pressure. *J Caring Sci.* 2012;1(4):191-9. [[PubMed](#)] [[PMC](#)]