

Yenidoğan Bebeklerde Masajın Bilirubin Düzeyine Etkisi

The Effect of Massage on Bilirubin Level in New Born Infants

Gönül KILIÇ^a, Hatice BAL YILMAZ^b

^aÇiğli Bölge Eğitim Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, İzmir, TÜRKİYE

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

ÖZET Yenidoğan döneminde hastaneye tekrarlayan yatışların sık görülen nedenlerden biri olan sarılık (hiperbilirubinemi), doğumdan sonraki yaşamın ilk haftasında term bebeklerin %60'ında, prematüre bebeklerin ise %80'inde görülür. Ülkemizde yenidoğan bebeklerde, sarılık sıklığı ile ilgili net veriler yoktur. Sarılık, doğumdan sonraki ilk haftada hastaneye yatışların %75'inin ve yenidoğan döneminde hastaneye tekrarlayan yatışların sık görülen nedenlerinden biridir. Hiperbilirubinemiye bağlı gelişebilecek ölüm ve ciddi sekeller, erken tanı ve tedaviyle engellenebilmektedir. Günümüzde yenidoğanlarda sarılık tedavisini destekleyerek, hastanede kalış süresini kısaltan farklı uygulamalar üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Bu uygulamalardan biri de bebek masajıdır. Son yıllarda bebek masajının etkileri üzerine birçok çalışma yayımlanmaktadır. Bu çalışmalarda, masajın kilo alımını artırma, sindirimi kolaylaştırma, vücut sıcaklığını artırma, hastanede kalış süresini kısaltma, kortizol seviyelerini düşürme, beslenme intoleransını azaltma, bağışıklık sistemini güçlendirme ve bilirubin düzeylerinde azalma gibi birçok faydası olduğu bildirilmiştir. Masaj uygulaması, bilirubin seviyelerinin azaltılmasında yeni ve cazip bir stratejidir. Masaj, yenidoğan bebeklerde bilirubin düzeyini azaltmak için kullanılabilecek uygulamalardan biridir. Literatürde, term ve preterm bebeklerde yapılan çalışmalarda, bebek masajının bilirubin düzeylerini düşürdüğü ve dışkılama sıklığını anlamlı derecede artırdığı bildirilmiştir. Bebek masajı, lenf ve kan dolaşımını da artırarak, bilirubin atılımına yardımcı olur. Ayrıca enterohepatik dolaşımı azaltarak, bağırsak hareketlerini ve bilirubin atılımını kolaylaştırır. Bilirubin atılımı ile hiperbilirubineminin hızı ve şiddeti azalır. Bu derlemenin, yenidoğan yoğun bakım hemşireliği alanında literatüre katkı sağlaması amaçlanmıştır.

ABSTRACT Jaundice (hyperbilirubinemia), one of the common causes of recurrent hospitalizations in the neonatal period, is a physiological condition seen in 60% of term infants and 80% of premature infants in the first week of life after birth. In our country, there are no clear data on the prevalence of jaundice in newborn infants. Jaundice is one of the common causes of 75% of hospitalizations in the first week after birth and recurrent hospitalizations in the neonatal period. Death and serious sequelae that may develop due to hyperbilirubinemia can be prevented with early diagnosis and treatment. Today, studies are carried out on different practices that support jaundice treatment in newborns and shorten the duration of hospital stay. One of these interventions is infant massage. Many studies have been published on the effects of infant massage in recent years. In these studies, it has been reported that massage has many benefits such as increasing weight gain, facilitating digestion, increasing body temperature, shortening the length of hospital stay, reducing cortisol levels, reducing nutritional intolerance, strengthening the immune system and decreasing bilirubin levels. Massage intervention application is a new and attractive strategy in reducing bilirubin levels. Massage is one of the interventions that can be used to reduce the bilirubin level in newborn infants. In studies conducted in term and preterm infants in the literature, it has been reported that infant massage decreases bilirubin levels and increases the frequency of defecation significantly. Infant massage also increases lymph and blood circulation and helps excretion of bilirubin. It also facilitates bowel movements and excretion of bilirubin by reducing enterohepatic circulation. The speed and severity of hyperbilirubinemia decrease with the excretion of bilirubin. This review is intended to contribute to the literature in the field of neonatal intensive care nursing.

Anahtar Kelimeler: Yenidoğan sarılığı; masaj; bilirubin

Keywords: Neonatal jaundice; massage; bilirubin

Bebeklerde bilirubin deri ve mukozalarda birikimi sonucu, deri ve skleraların sarı renkte görülmesi sarılık (hiperbilirubinemi) olarak ifade edilir.¹⁻⁴ Yenidoğanlarda, serum total bilirubin (STB) düzeyi

5 mg/dL'yi geçtiğinde sarılık görülmektedir.^{1,2} Yenidoğan sarılığı, yaşamın ilk haftasında term (zamanında doğan) bebeklerin %60'ında, prematüre (erken doğan) bebeklerin ise %80'inde görülür.⁵⁻¹¹ Sarılık,

Correspondence: Gönül KILIÇ
Çiğli Bölge Eğitim Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, İzmir, TÜRKİYE/TURKEY
E-mail: aslangonul@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Pediatrics.

Received: 16 Sep 2020

Received in revised form: 01 Nov 2020

Accepted: 14 Nov 2020

Available online: 31 Dec 2020

2146-8990 / Copyright © 2021 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/>).

doğumdan sonraki ilk haftada hastaneye yatışların %75'inin ve yenidoğan döneminde hastaneye tekrarlayan yatışların sık görülen nedenlerinden biridir.^{4,9-12} Yenidoğan sarılığı, patolojik sarılık ve fizyolojik sarılık olmak üzere 2 şekilde görülür. Fizyolojik sarılık, yenidoğanlarda doğumu izleyen ilk 24-72 saat sonra (prematürelerde 48 saat sonra) ortaya çıkar; 3-4. günlerde en üst seviyesindedir, 5-7. günlerde azalmaya başlar ve 10-14. günlerde (prematürelerde bu süre 4 haftaya uzayabilir) tümüyle geçer.³ Patolojik sarılık ise ilk 24 saat içinde görülür. Yenidoğanlarda, yüksek bilirubin düzeyleri erken tanı konulup, tedavi edilmezse ciddi nörolojik sekellere yol açan kernikterusa neden olabilir.^{1,6,9-11} Bu durum, bebeklerde %75 olasılıkla ölümle sonuçlanırken, hayatta kalanların ise %80'inde beyin hasarına yol açabilir.⁵ Prematüre bebeklerde hiperbilirubineminin şiddeti ve komplikasyonları, term bebeklerden farklıdır. Hiperbilirubinemi, prematüre bebeklerde eritrosit yaşam süresinin daha kısa olması, karaciğer ve gastrointestinal sistemin olgunlaşmamış olmasından dolayı term bebeklerden daha yaygın, daha şiddetli ve daha uzun süreli olmaktadır.⁹ Prematüre bebeklerde bağırsak geçişini ve bakteriyel kolonizasyonu sınırlandıran gecikmiş enteral beslenme, bilirubinün enterohepatik dolaşımının daha da artmasına neden olur. Gebelik haftası 35'ten küçük olan hemen hemen tüm prematüre bebeklerde STB düzeyi yükselmiştir.¹³ Prematüre bebekler, prematüritenin getirdiği eş zamanlı hastalıklar ve fizyolojik düzensizlikleri nedeniyle bilirubin nörotoksitesine daha yatkındır. Ayrıca prematüre bebeklerde, beyin hücreleri düşük seviyelerdeki serum bilirubininin yol açtığı hasara da daha duyarlıdır.^{10,14} Prematürelerde, bilirubinün indüklediği nörolojik disfonksiyon (BİND) ölüme, multisistemik akut bulgulara, konuşma, görme, işitme ve diğer duyuşsal engellere ve geri dönüşü olmayan atetoid serebral palsy de dâhil olmak üzere uzun vadeli bozukluklara neden olabilmektedir.¹⁴

Bilirubin düzeyinin düşürülmesi için çeşitli tedavi yöntemleri geliştirilmiştir. En yaygın kullanılan yöntemler; kan değişimi, fototerapi ve farmakolojik ajanlardır.^{5,9,10} Bu yöntemler, kandaki bilirubin düzeyini düşürerek BİND'i ve dolayısıyla kernikterusu

önler. Fototerapi, hem tedavi hem de bilirubin düzeyinin daha fazla yükselmesini önlemede ortak tedavi yöntemidir.^{6,11} Fototerapi; retina ve genital sisteme hasar, vücutta su kaybı, deri döküntüleri, sulu dışkı ve bronz bebek sendromuna neden olmak gibi çeşitli yan etkilere sahiptir.^{5,11} Günümüzde yenidoğanlarda sarılık tedavisini destekleyerek, hastanede kalış süresini kısaltan yeni tedavi yöntemleri ve farklı uygulamalar üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Kanguru bakımının, yenidoğanların fototerapiye maruz kalma süresini azalttığı, yüzme, masaj ve banyo uygulamalarının bilirubin düzeylerini azalttığı bildirilmiştir.^{5,9,10,15-19}

Masaj, yenidoğanlarda olumlu etkileri olan yeni bir bakım yöntemi olarak kabul edilmektedir.²⁰ Bebek masajı, mekanik bir rutin faaliyet değil, anne-babaların bebekleri ile göz teması ve ten teması kurmalarına olanak sağlayan bebeğin gelişimini destekleyen basit, ucuz ve etkili bir tekniktir.²¹ Masaj, anne-bebek bağlanması kilo alımı, bağırsıklık, hastanede kalış süresi, kortizol seviyesi, beslenme toleransı üzerine olumlu etkilerinin yanı sıra sindirimi artırır ve bilirubin düzeylerinin düşmesini sağlayarak sarılık şiddetini azaltır.^{9,20,22-38,39} Masaj, yenidoğan bebeklerde bilirubin düzeyini azaltmak için kullanılacak yeni, uygulaması kolay ve alternatif bir yöntemdir.^{9,11,40} Bebek masajı, bağırsak hareketlerinin stimülasyonunu artırarak erken dışkılama sağlar. Bağırsak hareketlerinin artışı, bilirubinün enterohepatik dolaşımını azaltır ve vücuttan atılımını hızlandırır.^{2,6,8,11,38,41} Masaj, aynı zamanda lenf ve kan dolaşımını da artırarak bilirubin atılımına yardımcı olur.¹¹

Literatürde, bebek masajının bilirubin düzeyine etkisini inceleyen birçok çalışmaya rastlanmıştır. Fototerapi alan hiperbilirubinemili term bebeklerde yapılan çalışmalarda, bebek masajının bilirubin düzeylerini düşürdüğü ve dışkılama sıklığını anlamlı derecede artırdığı bildirilmiştir.^{2,4,8,11} Fototerapi almayan sağlıklı term bebeklerde yapılan çalışmalarda da masajın, transkütan bilirubin (TcB) düzeylerini düşürdüğü ve dışkılama sıklığını anlamlı derece artırdığı bildirilmiştir.^{6,7,41-44} Prematüre bebeklerde ise masajın, bilirubin düzeyine etkisini inceleyen sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Fototerapi almayan sağlıklı prematüre bebeklerde, masajın bilirubin düzeyine etkisini inceleyen bir çalışmada, masaj uygu-

lanan grupta TcB düzeyleri istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunurken; bazı çalışmalarda, TcB düzeyi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır.^{5,10,45} Yenidoğanlarda yapılan çalışmaların tümü, masaj yapılan bebeklerde dışkılama sıklığının anlamlı derece arttığını bildirmiştir.^{2,4,5,8,10,42,43} Ülkemizde yenidoğan bebeklerde, masajın bilirubin düzeyine etkisini inceleyen çalışmalar oldukça yenidir. Bu konuda, 2 çalışmaya rastlanmıştır.^{16,46} Bu çalışmaların birinde, fototerapi alan yenidoğanlarda, bebek masajının bilirubin seviyesine etkisi incelenirken, diğerinde yenidoğanlarda karın masajının TcB düzeylerine etkisi incelenmiş ve masajın bilirubin düzeylerini düşürdüğü bulunmuştur.^{16,46,47}

Son yıllarda, vagal aktivite ile gastrik motilite arasındaki ilişkiyi gösteren araştırmalar yapılmıştır. Prematüre bebeklerde masaj, periferik sinirlerin uyarılmasına, vagal sinirin uyarılmasına ve gastrointestinal hormonların salınmasına yol açmaktadır.^{25,31} Bu hormonlar, sindirim gücünü ve bilirubin atılımını artırabilmektedir.^{5,20} Başka bir araştırmada ise masaj uygulamasının, yenidoğanlarda bilirubin içeren mekonyum çıkışını artırabileceği, masajın yenidoğan sarılıklarının önlenmesine ve bilirubin normal aralıkta kontrol edilmesine katkıda bulunabileceği öne sürülmüştür.⁶

Sonuç olarak bebek masajı, vagal aktivite ile bebeklerin bağırsak hareketlerini önemli ölçüde artırarak, dışkılama sayısını artırır ve bilirubin vücuttan

atılmasına yardımcı olur. Yapılan çalışmalar doğrultusunda, bebek masajının vücuttan bilirubin atılımını hızlandırmada etkili bir yöntem olduğu sonucuna varılabilir. Bu nedenle, yenidoğan bebeklerde bilirubin düzeyinin artmasını önlemek ve sarılığın terapötik tedavisine (farmakolojik tedavi, fototerapi ve kan değişimi) olan ihtiyacı azaltmak için bebek masajının yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde rutin bakımın bir parçası olarak uygulanması 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

Fikir/Kavram: Gönül Kılıç, Hatice Bal Yılmaz; **Tasarım:** Hatice Bal Yılmaz; **Denetleme/Danışmanlık:** Hatice Bal Yılmaz; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Gönül Kılıç; **Analiz ve/veya Yorum:** Gönül Kılıç, Hatice Bal Yılmaz; **Kaynak Taraması:** Gönül Kılıç; **Makalenin Yazımı:** Gönül Kılıç, Hatice Bal Yılmaz; **Eleştirel İnceleme:** Gönül Kılıç; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Gönül Kılıç.

KAYNAKLAR

- Çoban A, Türkmen M, Gürsoy T. Yenidoğan sarılıklarında yaklaşım, izlem ve tedavi rehberi 2014. Türk Neonatoloji Derneği. 2014. [\[Link\]](#)
- Eghbalian F, Rafienezhad H, Farmal J. The lowering of bilirubin levels in patients with neonatal jaundice using massage therapy: a randomized, double-blind clinical trial. *Infant Behav Dev.* 2017;49:31-6. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Karabudak SS, Ergün S. [Yenidoğan hastalıkları ve hemşirelik bakımı]. Conk Z, Başbakkal Z, Bal Yılmaz H, Bolışık B, editörler. *Pediatric Hemşireliği*. 1. Baskı. Ankara: Akademisyen Tıp Kitapevi; 2013. p.340-5.
- Ludington-Hoe SM, Swinth JY. Kangaroo mother care during phototherapy: effect on bilirubin profile. *Neonatal Netw.* 2001;20(5):41-8. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Basiri-Moghadam M, Basiri-Moghadam K, Kianmehr M, Jani S. The effect of massage on neonatal jaundice in stable preterm newborn infants: a randomized controlled trial. *J Pak Med Assoc.* 2015;65(6):602-6. [\[PubMed\]](#)
- Chen J, Sadakata M, Ishida M, Sekizuka N, Sayama M. Baby massage ameliorates neonatal jaundice in full-term newborn infants. *Tohoku J Exp Med.* 2011;223(2):97-102. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Dalili H, Sheikhi S, Shariat M, Haghazarian E. Effects of baby massage on neonatal jaundice in healthy Iranian infants: a pilot study. *Infant Behav Dev.* 2016;42:22-6. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
- El-Magd ANA, Dabash SAEH, El-Guindy SR, Masoed ES, Houchi SZE. Effect of massage on health status of neonates with hyperbilirubinemia. *International Journal of Research in Applied Natural and Social Sciences.* 2017;5(5):33-44. [\[Link\]](#)
- Garg BD, Kabra NS, Balasubramanian H. Role of massage therapy on reduction of neonatal hyperbilirubinemia in term and preterm neonates: a review of clinical trials. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2019;32(2):301-9. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Karbandi S, Lotfi M, Boskabadi H, Esmaily H. The effects of field massage technique on bilirubin level and the number of defecations in preterm infants. *Evidence Based Care Journal.* 2016;5(4):7-16. [\[Link\]](#)

11. Kianmehr M, Moslem A, Basiri Moghadam K, Naghavi M, Pasban-Noghabi S, Basiri-Moghadam M. The effect of massage on serum bilirubin levels in term neonates with hyperbilirubinemia undergoing phototherapy. *Nautilus*. 2014;128(1):36-41.[\[Link\]](#)
12. Mohamed FZ, Ahmed ES. Efficacy of abdominal massage on feeding intolerance of preterm neonates. *American Journal of Nursing Research*. 2018;6(6):371-9.[\[Crossref\]](#)
13. Bhutani VK, Wong RJ (author), Abrams SA (section editor), Kim MS (deputy editor). Unconjugated hyperbilirubinemia in the preterm infant (less than 35 weeks gestation). UpToDate. [\[Link\]](#)
14. Bhutani VK, Wong RJ. Bilirubin neurotoxicity in preterm infants: risk and prevention. *J Clin Neonatol*. 2013;2(2):61-9.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
15. Çınar V, Küçükoğlu S. Effects of sponge bath on bilirubin levels of neonates who underwent phototherapy. *International Journal of Innovative Research and Reviews*. 2018;2(2):10-4.[\[Link\]](#)
16. Dağ YS, Yayan EH. The effect on bilirubin levels of massage, tub bath, and sponge bath in newborns with hyperbilirubinemia: a randomized controlled trial. *European Journal of Integrative Medicine*. 2019;27:70-4.[\[Crossref\]](#)
17. Jiang X, Zeng J, Yu X, Chen T, Chen Q, Chen X. Effects of swimming and touching on physiological jaundice of neonates within ten days of birth. *Life Science Journal*. 2014;11(7):882-5.[\[Link\]](#)
18. Lin CH, Yang HC, Cheng CS, Yen CE. Effects of infant massage on jaundiced neonates undergoing phototherapy. *Ital J Pediatr*. 2015;41:94.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
19. 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.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
20. Li X, Zhang Y, Li W. Kangaroo mother care could significantly reduce the duration of phototherapy for babies with jaundice. *Int J Clin Exp Med*. 2017;10(1):1690-5.[\[Link\]](#)
21. Bal Yılmaz H. *Bebek Masajı*. 1. Baskı. Ankara: Akademisyen Kitabevi; 2019.
22. 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.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
23. Asadollahi M, Jabraeili M, Mahallei M, Asgari Jafarabadi M, Ebrahimi S. Effects of gentle human touch and field massage on urine cortisol level in premature infants: a randomized, controlled clinical trial. *J Caring Sci*. 2016;5(3):187-94.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
24. Bayomi OR, El-Nagger NS. Effect of applying massage therapy on physical, physiological and behavioral states of premature neonates. *Journal of Nursing Education and Practice*. 2015;5(10):105-14.[\[Crossref\]](#)
25. Diego MA, Field T, Hernandez-Reif M, Deeds O, Ascencio A, Begert G. Preterm infant massage elicits consistent increases in vagal activity and gastric motility that are associated with greater weight gain. *Acta Paediatr*. 2007;96(11):1588-91.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
26. 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.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
27. 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.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
28. Field T, Diego M, Hernandez-Reif M. Preterm infant massage therapy research: a review. *Infant Behav Dev*. 2010;33(2):115-24.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
29. Gonzalez AP, Vasquez-Mendoza G, Garcia-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.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
30. Hernandez-Reif M, Diego M, Field T. Preterm infants show reduced stress behaviors and activity after 5 days of massage therapy. *Infant Behav Dev*. 2007;30(4):557-61.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
31. Holditch-Davis D, White-Traut RC, Levy JA, O'Shea TM, Geraldo V, David RJ. Maternally administered interventions for preterm infants in the NICU: effects on maternal psychological distress and mother-infant relationship. *Infant Behav Dev*. 2014;37(4):695-710.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
32. Lahat S, Mimouni FB, Ashbel G, Dollberg S. Energy expenditure in growing preterm infants receiving massage therapy. *J Am Coll Nutr*. 2007;26(4):356-9.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
33. Lei M, Liu T, Li Y, Liu Y, Meng L, Jin C. Effects of massage on newborn infants with jaundice: a meta-analysis. *Int J Nurs Sci*. 2018;5(1):89-97.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
34. Mitra S, Rennie J. Neonatal jaundice: aetiology, diagnosis and treatment. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2017;78(12):699-704.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
35. 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.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
36. Seyyedrasooli A, Valizadeh L, Hosseini MB, Asgari Jafarabadi M, Mohammadzad M. Effect of vimala massage on physiological jaundice in infants: a randomized controlled trial. *J Caring Sci*. 2014;3(3):165-73.[\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
37. 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.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
38. Zhang M, Wang L, Wang Y, Tang J. The influence of massage on neonatal hyperbilirubinemia: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2019;32(18):3109-14.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
39. Dieter JN, Field T, Hernandez-Reif M, Emory EK, Redzepi M. Stable preterm infants gain more weight and sleep less after five days of massage therapy. *J Pediatr Psychol*. 2003;28(6):403-11.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
40. Field T. Newborn massage therapy. *Int J Ped & Neo Heal*. 2017;1(2):54-64.[\[Crossref\]](#)
41. Al-Abdi SY. Field's massage with oil decreases bilirubin levels in healthy fullterm newborns. *J Clin Neonatol*. 2014;3(3):142-3.[\[Crossref\]](#)
42. 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.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
43. Babaei H, Vakiliamini M. Effect of massage therapy on transcutaneous bilirubin level in healthy term neonates: randomized controlled clinical trial. *Iranian Journal of Neonatology*. 2018;9(4):41-6.[\[Link\]](#)
44. Shoghi M, Sohrabi S, Rasouli M. The effects of massage by mothers on mother-infant attachment. *Altern Ther Health Med*. 2018;24(3):34-9.[\[PubMed\]](#)
45. Gözen D, Yılmaz ÖE, Dur Ş, Çağlayan S, Taştekin A. Transcutaneous bilirubin levels of newborn infants performed abdominal massage: a randomized controlled trial. *J Spec Pediatr Nurs*. 2019;24(2):e12237.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
46. Karbandi S, Boskabadi H, Esmaeili H, Molaei MK. Effects of massage on duration of phototherapy in premature infants admitted to a neonatal intensive care unit. *J Babol Univ Med Sci*. 2016;18(1):11-7.[\[Link\]](#)
47. Tekgündüz KŞ, Gürol A, Apay SE, Caner I. Effect of abdomen massage for prevention of feeding intolerance in preterm infants. *Ital J Pediatr*. 2014;40:89.[\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)