



Circadian Breastfeeding: Impact on Maternal and Infant Health[#]

Ezgi Aydan Aksoy^{1,a,*}, Mine Bekar^{2,b}

¹Department of Midwifery, Health Sciences Institute, Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye

²Department of Health Programs, Vocational School of Healthcare Services, Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye

*Corresponding author

Review

Acknowledgment

*This study was presented as an oral presentation at the 1st International 1st National Sivas Midwifery Congress held at Cumhuriyet University in Sivas on May 9-10, 2022.

History

Received: 08/06/2023

Accepted: 15/11/2023

ABSTRACT

Circadian rhythms are rhythms that last an average day. It was first discovered in 1959. Circadian rhythm; It plays a role in sleeping and wakefulness, mobility and rest, hunger and satiety metabolism, hormone secretion and balancing body temperature. It is synchronized with biological rhythm. A baby begins to establish its circadian rhythm in intrauterine life. Breastfed babies largely adapt to the circadian rhythm, within about 2-3 months. Breast milk allows babies to distinguish between day and night, with its content changing along the day and night axis, and this is called "chrono-nutrition". Breast milk secreted during the day is rich in lactose and provides energy for the baby. Night milk, on the other hand, has a low lactose rate and a high level of fat and melatonin hormone. If the mother sleeps quality sleep in a dark environment, melatonin secretion will be higher in the body. With the melatonin hormone, the body's sleep-wake balance is adjusted, metabolism is managed, the baby's feeling of fullness increases and growth factors are activated. Babies who sleep peacefully and without stress wake up and breastfeed more quickly. Breast fullness and milk storage capacity affect circadian breastfeeding. In conclusion, circadian breastfeeding is a beneficial form of nutrition for the developing baby and has a positive effect on the baby's metabolism. This review aims to discuss circadian rhythm and its relationship with breast milk and breastfeeding.

Keywords: Breast milk, Circadian breastfeeding, Circadian rhythm

Sirkadiyen Emzirme: Anne ve Bebek Sağlığına Etkisi[#]

Bilgi

*Bu çalışma 9-10 Mayıs 2022 tarihlerinde Sivas Cumhuriyet Üniversitesi'nde gerçekleşen 1. Uluslararası 1. Ulusal Sivas Ebelik Kongre'sinde sözel bildiri olarak sunulmuştur.

Süreç

Geliş: 08/06/2023

Kabul: 15/11/2023

Copyright



This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License

Öz

Sirkadiyen ritim, ortalama bir günü bulan ritimlerdir. İlk defa 1959 yılında ortaya çıkarılmıştır. Sirkadiyen ritim; uyuma ve uyanık kalma, hareketlilik ve dinlenme, açlık tokluk metabolizması, hormon salgılanması ve vücut ısısının dengelenmesinde rol oynar. Biyolojik ritim ile senkronizedir. Bir bebek sirkadiyen ritmini intrauterin hayatta fetal dönemde oluşturmaya başlar. Anne sütü alan bebekler, yaklaşık 2-3 ay içinde 24 saatlik doğal günlük ritim olan sirkadiyen ritme büyük ölçüde uyum sağlarlar. Anne sütü gündüz ve gece ekseninde değişen içeriği ile bebeklerin gece ve gündüzü ayırt edebilmesini sağlar ve bu durum "krono-nutrisyon" olarak adlandırılır. Gündüz salgılanan anne sütü laktozdan zengindir ve bebek için enerji sağlar. Gece sütünde ise laktoz oranı düşük, yağ oranı ve melatonin hormonu yüksek seviyededir. Anne, karanlık bir ortamda kaliteli uyku uyur ise vücutta melatonin salgılanması daha fazla olacaktır. Melatonin hormonu ile vücudun uyuma ve uyanma dengesi ayarlanır, metabolizmanın yönetilmesi ve bebekte tokluk hissinin artması sağlanır. Bebeğin büyüme faktörleri aktive olur. Dingin ve stressiz uyku uyuyan bebekler daha çabuk uyanır ve emzirilirler. Memelerin doluluğu ve süt saklama kapasitesi sirkadiyen emzirmeyi etkiler. Sonuç olarak sirkadiyen emzirme, gelişmekte olan bebek üzerinde faydalı bir beslenme şeklidir ve bebeğin metabolizması üzerinde olumlu etkiye sahiptir. Bu derlemede sirkadiyen ritmi anne sütü ve emzirme ile ilişkisini tartışmak amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Anne sütü, Sirkadiyen emzirme, Sirkadiyen ritim

^a ezgiaydan.ea@gmail.com

^b <https://orcid.org/0000-0001-6235-9711>

^a minebekar@cumhuriyet.edu.tr

^b <https://orcid.org/0000-0002-9934-9127>

How to Cite: Aksoy Aydan E, Bekar M (2023) Circadian Breastfeeding: Impact on Maternal and Infant Health, Journal of Health Sciences Institute, 8(Special Issue): 341-345

Giriş

Sirkadiyen kavramı Latince kökenli bir sözcük olup, "yaklaşık bir gün" ifadesi taşımaktadır (Sukumaran ve ark., 2010). Sirkadiyen ritim oluşumunun dünyanın 24 saatte kendi çevresinde dönüşü ve güneş çevresinde bir yıllık dönüşü ile birlikte ortaya çıktığı düşünülmektedir (Torres-Farfan, 2007). Sirkadiyen ritim terimini 1959'da ilk ifade eden Alman asıllı bir biyolog olan Franz Halberg'tir (Darıcı, 2020). Gündelik olarak programlanan Sirkadiyen ritim, 24 saatlik bir döngü içinde tekrar edilen açlık ve tokluk, uyku ve uyanıklık, hareketlilik ve dinlenme, hormon salgılama

ve vücut ısısını düzenlemek gibi biyolojik olayların temelini oluşturan bir döngüdür (Akbay, 2020).

Bir bebek için sirkadiyen uyku ve uyanıklık ritmi, doğumdan sonraki ilk üç ayın içinde tamamen kurulur (Kikuchi ve ark., 2020). Uyku ve uyanıklık süreleri, sirkadiyen ritmin bebekler için (özellikle yaşamlarının ilk 2-3 ayı içinde) beslenmenin zamanlamasına göre düzenlenmesi ile gerçekleşmektedir (Akar, 2020).

Bu derlemede sirkadiyen ritmi, bu ritmin anne ve bebek sağlığı üzerine etkisini tartışmak amaçlanmıştır.

Sirkadiyen Ritim

Sirkadiyen ritim, aydınlık-karanlık döngüsünün etkisi altında kalan, uyanıklık veya uykuda olunan zamandan bağımsız olarak, içsel bir saat gibi çalışarak düzenlenmektedir (Torres-Farfan, 2007). Sirkadiyen ritim, biyolojik ritimle uyum içinde çalışır. Sirkadiyen ritim kişi üzerinde birçok fizyolojik ve psikolojik etki oluşturmaktadır. Bu etkiler ile gün içindeki hücresel olayların yönetimi için gerekli uygun yanıt döngüleri sağlanmaktadır (Akbat, 2020). Anterior hipotalamusta bulunan bir çift çekirdek olan suprakiazmatik nükleus (SCN), sirkadiyen ritmi denetleyen başlıca zamanlayıcıdır (Öney ve Balci, 2021).

Sirkadiyen Ritmin düzenlenmesinde görevli en önemli etki ışıktır. Işık değişikliklerine göre sirkadiyen safhada değişiklikler meydana gelmektedir (Çalıyurt, 2001). Gündüz etkin yaşamakta olan insanlar, gün içinde beslenme, egzersiz ve çalışmak gibi aktivitelerini yapmakta; gece ise dinlenmektedir. Günümüzde vardiyalı gece mesai, gece yemek yeme, ışık, sıcaklık, melatonin, uyku problemleri, uzun süren uçak yolculukları, beslenme zamanı gibi dışsal faktörler iç ritmi, bununla beraber sirkadiyen ritmin düzenlenmesini bozmaktadır (Feng ve Lazar, 2012). Yapılan aktiviteler sirkadiyen saatler ve metabolik ritimlerle uyum içerisinde olmaz ise, insülin direnci, diyabet, obezite, kalp ve damar hastalıkları, gastrointestinal sistem hastalıkları, kanser gibi çeşitli kronik hastalıkların görülme riskinin artmasına zemin hazırlamaktadır (Öney ve Balci, 2021). Gece ışığına maruziyeti olan bireylerin bozulan sirkadiyen faz dönemi ile uyku kalitesi ve düzeni de bozulmaktadır.

Sirkadiyen Ritim Gelişimi

Erişkin bir birey bir günün ortalama 8 saatini uyku, 16 saat kadarını uyanıklık süresi olarak geçirmektedir (Sözlü ve Şanlıer, 2017). Yenidoğanlar günde ortalama 16-20 saatini, 3-4 aylık bebekler ise 15 saat kadarını uykuda geçirmekte iken; büyüdükçe bu sürenin zamanla azaldığı ve erişkinlerde 6.5-7.5 saate gerilediği bilinmektedir. Mirmiran ve ark.'na (2003) göre intrauterin dönemdeki fetüs annedeki aydınlık-karanlık çemberinden etkilenerek, sirkadiyen ritmini annesine bağlı oluşturmaktadır (Mirmiran ve Ariagno, 2000; Temizsoy ve Uysal, 2022). Sirkadiyen ritim gelişimi fetal dönemde başlarken, fetüste bu ritmin ilk belirtileri üçüncü trimester 30. gebelik haftasını bulabilmektedir (Temizsoy ve Uysal, 2022). Yenidoğan döneminde sirkadiyen ritim daha şekillenmediğinden gece-gündüz farkının bu dönemdeki bebekler tarafından algılanmadığı belirtilmektedir. Bu dönemde fetal kalp hızı, melatonin, kortizol hormonları ve vücut ısısının ritmi annenin dinlenme aktivitesi ile uyum içerisinde (Kikuchi ve ark., 2020; Temizsoy ve Uysal, 2022). Gündüz vaktini uykuda geçiren yenidoğanlar, gece vaktinde devamlı uyanık olup ağlayabilmektedir. Sirkadiyen ritim, bebeklik çağının ilk 2-3 ayı içerisinde gelişim göstermektedir (Ustabaş, 2010). Doğumu takiben ilk birkaç ay içinde sirkadiyen ritim düzeninde gelişim kaynaklı önemli

değişimler olmaktadır. Bebek 1 aylık iken, 24 saatte vücudun iç sıcaklık (çekirdek sıcaklık) ritmi ortaya çıkarken; bebekler 2 aylık olduklarında, gece vakitlerinde gündüzlere kıyasla daha çok uyuma eylemi içinde olmaktadır. Bir bebek 3 aylık olduğunda ise, sirkadiyen düzende melatonin ve kortizol hormonlarının endojen üretimi 24 saatlik ritim içinde döngü oluşturmaya başlamaktadır (Jenni ve Carskadon, 2012). Sirkadiyen ritmin gelişmesi yaklaşık olarak bebek 6 aylık iken gerçekleşmektedir. Ekstrauterin yaşamdaki bir yenidoğan için sirkadiyen ritim ile yeni yaşamının eşlenmesi, ışık varlığı veya karanlık maruziyeti, yenidoğan beslenmesinin planlanma zamanlaması ve annenin davranışsal etkileri gibi dış faktörlerle ilişkilidir (Temizsoy ve Uysal, 2022). Annenin gebeliğin son trimesterdeki sirkadiyen ritminin, postpartum dönemde bebeğin sirkadiyen ritmine etkisi olduğu belirtilmiştir. Annenin gece uykusunun fetal hareketlerden etkilendiği ve fetüste sirkadiyen uyku uyanıklık döngüsünün oluşmasındaki ilk faktör olduğu belirtilmektedir (Kikuchi ve ark., 2020).

Anne Sütü ve Emzirme

Bir bebeğin ihtiyaç duyduğu besin öğelerini yeterli miktarda içeren ve bebek gereksinimlerine göre şekillenen dinamik ve zengin yapıdaki anne sütü, bebekler için en kaliteli besindir (Tunçkılıç ve ark., 2019). Bilişsel ve duygusal faydaların yanı sıra emzirmenin, anne ve bebek sağlığı açısından çok sayıda yarar sağlayan biyolojik temelleri bulunmaktadır. Anne sütü; bir bebeğin doğal beslenme kaynağıdır, bebeğin fiziksel, anatomik, hormonal ve bilişsel açıdan gelişim gereksinimini karşılar, anne ve bebeğin bağlanmasını kolaylaştırır, bağışıklık sistemi, sindirim sistemi, beyin ve sinir sistemini birçok rahatsızlığa karşı korur. Anne sütü içeriğindeki mikroorganizmalar, prebiyotik ve probiyotik etki yaparak bebeğin mikrobiyotasını sağlıklı bir şekilde geliştirmesini ve bu sayede barsak florası oluşturmaya yardımcıdır (Arça ve Işık, 2019). Gastrointestinal sistem ve pulmoner enfeksiyon riskini azaltır. Pnömoni, orta kulak iltihabı, menenjit, gaz sancısı, kabızlık, ishal gibi hastalıkların görülme sıklığını azaltır, sindirimi kolaylaştırır. Anne sütünün; anneyi sakinleştirici, rahatlatıcı, ağrıyı azaltıcı etkisi vardır. Astım ve bazı alerjik hastalıklardan korur, obezite riskini azaltır, diyabet ve bağırsak rahatsızlıklarından, kanserden, ileri yaşlarda kalp damar rahatsızlığı ve hipertansiyon gelişiminden korur. Doğum sonrası kanama riskini ve anemi riskini azaltır, uterusun eski haline ve annenin doğum öncesi vücut ağırlığına ulaşmasını kolaylaştırır. Meme, uterus ve over kanserinden korur, osteoporoz, kırık ve üriner enfeksiyon gelişme riskini azaltır, özgüveni artırır, depresyon riskini azaltır, ekonomik ve ucuzdur, atık oluşturmaz, çevre dostudur (Fernández ve ark. 2013; Gomez-Gallego ve ark. 2016; Durmazoğlu ve Okumuş, 2019; Sarı, 2021).

Anne sütünün sindirimi kolay ve biyoyararlanımı yüksektir. Emzirme, yenidoğanda oluşabilecek enfeksiyonları önler ve bebeğin optimal beyin gelişimine yardımcı olur (Sarı, 2021).

Anne sütü içeriğindeki besin maddelerinin miktarları laktasyon döneminde, emzirme eylemi süresince, bebeğin gestasyonel yaşına göre ve gün içerisindeki emzirme saatine göre değişkenlik göstermektedir (Suzan ve Çınar, 2020). Anne sütündeki besin öğelerinin miktarı term ve preterm bebeklere göre farklılık göstermektedir (Bauer ve Gerstl, 2011). Doğumu takiben ilk bir aylık dönem içinde anne sütü yenidoğanın gastrointestinal sistemine uyumlu olarak değişim göstermekte ve birinci ay bitiminde annelerin sütleri arasındaki fark ortadan kalkmaktadır (Tunçkılıç ve ark., 2019). Yenidoğan döneminin ilk 5 günü içinde anneden salgılanan ilk süte “kolostrum” denilir. 6-15. günler arasındaki süt “geçiş sütü”, 15. günden bebeğin süttten kesilmesine kadar olan sürede ise “olgun süt” salgılanmaktadır (Topal ve ark., 2016).

Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization-DSÖ) ve Birleşmiş Milletler Uluslararası Çocuklara Acil Yardım Fonu (United Nations International Children’s Emergency Fund-UNICEF)’na göre bir bebek için yaşam kalitesini ve yaşam süresini arttıracak en önemli faktörün anne sütü olduğu belirtilmektedir (Yılmaz ve Taşpınar, 2017).

DSÖ ve UNICEF, her yenidoğanın doğumdan itibaren ilk 6 aylık sürecinde yalnızca anne sütü ile beslenmesini, 6. aydan itibaren bebek iki yaşına gelene kadar ek besinlerle birlikte anne sütünün devamlılığını önermektedir (Milinco ve ark., 2020).

Emzirmenin anne ve bebeğin sağlığı üzerinde fizyolojik ve duygusal başta olmak üzere birçok olumlu etkisinin var olduğu bilinmektedir. Anne ve bebek bağlanmasının en temel faktörü emzirme eylemidir. UNICEF’e göre, bebekler uygun biçimde ve yeterli sürede emzirilirse bebek ölümleri önemli ölçüde azalmaktadır. Uluslararası ve ulusal birçok kuruluş emzirmeyi büyük oranda desteklemektedir (Güner ve Koruk, 2019).

Sirkadiyen Ritim ve Emzirme İlişkisi

Sirkadiyen ritim düzeni bebek intrauterin hayattayken oluşmaya başlamaktadır. Anne sütü ile beslenen bebekler, 2-3 aylık olana kadar 24 saati kapsayan olağan ritim olan sirkadiyen ritme büyük oranda uyum geliştirmektedir. Bu sayede gündüz ve gece, yeterince aralıklı uyuyup yeterli aralıklarda uyanık kalmaktadırlar. Emziren bir bebek geceleri daha düzenli REM seviyesi gösterir (De Weerd ve ark., 2003). Anne sütünün gün ve gece ekseninde değişen içeriği ile bebekler gece ve gündüz dönemini daha kolay ayırt etmekte ve bu durum “krono-nutrisyon” (vücudun gereksinim duyduğu günlük ritme göre beslenme) olarak tanımlanmaktadır. Bu beslenme yenidoğan için dış çevreyle uyumlu olma aracı oluşturmaktadır. Sağılan ve bekleyen anne sütü ile beslenen bir bebek için annenin sütü sağdığı zaman ile bebeği besleme zamanı arasında uyumsuzluk olabileceği için, sağılmış süttün gece gündüz zamanlamasına uygun biçimde 6 saatlik dört periyot veya 12 saatlik iki periyot şeklinde evrelere ayrılarak gün içinde besleme sağlanması

gerekmektedir (Temizsoy ve Uysal, 2022). Kronobiyolojik besleme adı verilen bu metotta emzirmenin bir şekilde sağlanmadığı emziremeyen veya çalışma hayatına geri dönen anne olması durumlarında dahi, anne sütü ile bebeğin sirkadiyen ritminin eş zamanlı olması hedeflenmektedir. Anneler böyle durumlarda sütlerini el ile sağım metodu ile sağarak saklayabilmektedir (White, 2017). Kolostrum döneminde anne sütü henüz sirkadiyen ritme sahip değildir (Cohen ve ark., 2012).

Gündüz vaktinde salgılanan anne sütü içeriğindeki laktoz, oranca yüksektir, bebek için enerji oluşumu sağlamakta ve bebeğin öğrenme yetisini geliştirmekte ve susuzluk hissini gidermektedir. Geceleyin salgılanan anne sütü içeriğinde ise düşük oranda laktoz bulunurken; yağdan ve melatonin hormonundan yüksek oranda içermektedir (Sánchez ve ark., 2013). Anne vücudunun akşam saatlerinde salgılamakta olduğu melatonin hormonu, anne sütü içeriğindeki melatonin düzeyi ile ilişki içerisindedir. Dolayısıyla melatonin salgılanmasının fazla olması için annenin ışık kaynağı olmadan karanlıkta iyi bir uyku çekmesi gerekmektedir (Cohen ve ark., 2012). Anneden salgılanan melatonin hormonu, uyku ve uyanıklık balansını düzenlemekte, bebeğin gastrointestinal sistemi ve düz kasları üzerinde istirahat etkisi oluşturmakta, metabolizma (açlık-tokluk) olayının yönetimini ve bebekte tokluk hissini oluşmasını ve artmasını sağlamaktadır. Aynı zamanda bebek için büyüme faktörlerinin eyleme geçmesini sağlamaktadır. Melatonin hormonu bebekleri sakinleştirip stressiz uyku uyumalarını, uykuda dinlenmelerini; dolayısıyla daha kolay uyanıp, emzirmelerini sağlamaktadır (Ardura ve ark., 2003). Bu nedenle anne sütü alan bir bebek, formül süt alan bir bebeğe göre daha çabuk uyanmakta ve sirkadiyen ritim gelişimi daha iyi olmaktadır (Kikuchi ve ark., 2020). Yapılan çalışmalarda bebeklerde koliji azaltmada anne sütünün formül süte göre üstün olduğu bildirilmektedir (Cohen ve ark., 2012).

Sirkadiyen emzirmeyi memelerin doluluk seviyesi ve süt saklama düzeyi etkilemektedir. Memelerin doluluk derecesinde, boşalan meme daha hızlı süt üretimi yaparken; memeler dolu ise vücut süt üretiminin yavaşlatılması için uyarı göndermektedir (Italianer ve ark., 2020). Memenin içinde kalan süt, süt kanallarında depolanmamaktadır. Memenin gün içerisinde en dolu olduğu andaki kapasitesi, süt saklama kapasitesi olarak adlandırılmaktadır. Memede süt kapasitesi en üst seviyeye ulaştığında süt içeriğindeki suyun miktarı, yağ miktarından fazla olmaktadır (Moran-Lev ve ark., 2015; Italianer ve ark., 2020). Dolayısıyla bebek uzun emzirme aralığı sonrası emzirildiğinde daha yoğun su; kısa emzirme aralığında emzirildiğinde daha yoğun yağ içeriği almaktadır (Moran-Lev ve ark., 2015). Süt saklama kapasitesi meme dokusunun büyüklüğü ile ilgili olmamakta, memenin süt bezleri ve kanal yapısı ile ilişkili olmakta ve her annede farklı olmaktadır (Buhr ve Takahashi, 2013).

Sonuç

Sirkadiyen ritim, 24 saatlik zaman dilimi içinde bir döngü biçiminde tekrarlanan sindirim, uyku, hormon salgılama ve vücut ısısı dengelenmesi gibi biyolojik olayların temel döngüsüdür. Beslenme, sirkadiyen bir olgu ve biyolojik saatler için mühim bir uyarıcıdır. Anne sütünün bileşenleri bebeğin ihtiyaçlarına göre şekillenmekte olup; yenidoğan için sirkadiyen ritim, ışık maruziyeti, beslenme zamanlaması gibi faktörlerden etkilenmektedir. Anne sütünün sağım zamanlaması ile bebeğin beslenme zamanlaması arasında uyum olması açısından kronobiyolojik beslenme tavsiye edilmektedir. Anne sütünün formül süte göre sirkadiyen ritme faydaları göz önünde bulundurulduğunda, doğum yapmış annelere emzirme danışmanlığında bulunulurken sirkadiyen ritim ile uyum içinde emzirilmenin önemi anlatılmalıdır. Bebeğin gelişimi için her öğünde aldığı süt miktarı değil, tüm gün aldığı süt miktarı önem taşımaktadır. Sonuç olarak; her bebeğin emzirmede sirkadiyen döngüsü farklıdır ve emzirme bebeklerin kendi doğal sirkadiyen ritimlerini geliştirmelerine yardımcı olur.

Çıkar Çatışması Bildirimi

Yazarların makaledeki veriler veya makalenin konusu ile ilgili olarak herhangi bir kişi ya da kuruluş ile çıkar ilişkisi yoktur.

Kaynaklar

Akar, A.S. (2020). 0-2 yaş aralığındaki bebeklerin uyku düzenini etkileyen faktörlerin incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Medipol Üniversitesi).

Akbay, G.D. (2020). Sirkadiyen ritim ve obezite. Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 5(2), 83-90.

Arça, G., Işık, H.F. (2019). Anne Sütü ve Emzirmeye İlişkin Ebe Ve Hemşirenin Rolü. SBÜ Hemşirelik Dergisi, (3), 221-228.

Ardura, J., Gutierrez, R., Andres, J., Agapito, T. (2003). Emergence and evolution of the circadian rhythm of melatonin in children. Horm Res. 59(2), 66-72.

Bauer, J., Gerss J. (2011). Longitudinal analysis of macronutrients and minerals in human milk produced by mothers of preterm infants. Clinical Nutrition. 30, 215-220.

Buhr, E.D., Takahashi J.S. (2013). Molecular components of the Mammalian circadian clock. Handb. Exp. Pharmacol. 217, 3-27.

Cohen Engler, A., Hadash, A., Shehadeh, N., & Pillar, G. (2012). Breastfeeding may improve nocturnal sleep and reduce infantile colic: potential role of breast milk melatonin. European journal of pediatrics, 171(4), 729-732.

Çalıyurt, O. (2001). Duygudurum bozuklukları ve biyolojik ritim. Duygudurum Dizisi, 5:209-214.

Darıcı, E (2020). Gestasyonel diyabetik hastalarda sirkadiyen ritmin doppler parametreleri üzerine etkisi. (Tıpta Uzmanlık Tezi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi).

De Weerd, A. W., & Van Den Bossche, R. A. (2003). The development of sleep during the first months of life. Sleep Medicine Reviews, 7(2), 79-191.

Durmazoğlu, G., & Okumuş, H. (2019). Yenilikçi ve güncel eğitim yöntemlerinin kullanıldığı emzirme eğitimlerinin incelenmesi. Samsun Sağlık Bilimleri Dergisi, 4(1), 23-31.

Feng, D., Lazar, M.A. (2012). Clocks, metabolism, and the epigenome. Molecular Cell. 47(2), 158-167.

Fernández L, Langa S, Martín V, Maldonado A, Jiménez E, Martín R, Rodríguez JM. (2013). The human milk microbiota: origin and potential roles in health and disease. Pharmacological Research, 69(1), 1-10.

Gomez-Gallego C, Garcia-Mantrana I, Salminen S, Collado MC. (2016). The human milk microbiome and factors influencing its composition and activity. In Seminars in Fetal and Neonatal Medicine, 21(6), 400-405.

Güner, Ö., Koruk, F. (2019). Şanlıurfa'da 0-6 aylık bebeklerin sadece anne sütü alma durumları ve etkileyen faktörler. Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 16(1), 111-116.

Italianer, M. F., Naninck, E. F., Roelants, J. A., van der Horst, G. T., Reiss, I. K., Goudoever, J. B. V., & Vermeulen, M. J. (2020). Circadian variation in human milk composition, a systematic review. Nutrients, 12(8), 23-28.

Jenni, O. G., & Carskadon, M. A. (2007). Sleep behavior and sleep regulation from infancy through adolescence: Normative aspects. Sleep medicine clinics, 2(3), 321-329.

Kikuchi, S., Nishihara, K., Horiuchi, S., & Eto, H. (2020). The influence of feeding method on a mother's circadian rhythm and on the development of her infant's circadian rest-activity rhythm. Early Human Development, 145,105046.

Milincó, M., Travan, L., Cattaneo, A., Knowles, A., Sola, M. V., Causin, E., ... & Ronfani, L. (2020). Effectiveness of biological nurturing on early breastfeeding problems: a randomized controlled trial. International Breastfeeding Journal, 15, 1-10.

Mirmiran, M., Ariagno, RL. (2000). Influence of light in the NICU on the development of circadian rhythms in preterm infants. Seminars in Perinatology, 24, 47- 257.

Moran-Lev, H., Mimouni, F., Ovental, A., Mangel, L., Mandel, D., Lubetzky, R. (2015). Circadian Macronutrients Variations over the First 7 Weeks of Human Milk Feeding of Preterm Infants. Breastfeed. Med. 10,366-370.

Olgun, A. B. (2020). Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde aydınlık-karanlık döngüsü oluşturmanın prematüre bebekler üzerinde etkisinin incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi).

Öney, B., Balcı, Ç. (2021). Sirkadiyen ritmin sağlıktaki rolü. Türkiye Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi, 4(2),64-75.

Paulaviciene, I. J., Liubsys, A., Molyte, A., Eidukaite, A., & Usonis, V. (2020). Circadian changes in the composition of human milk macronutrients depending on pregnancy duration: a cross-sectional study. International breastfeeding journal, 15(1),1-9.

Sánchez, C. L., Cubero, J., Sánchez, J., Franco, L., Rodríguez, A. B., Rivero, M., & Barriga, C. (2013). Evolution of the circadian profile of human milk amino acids during breastfeeding. Journal of Applied Biomedicine, 11(2):9-70.

Sarı, M. (2021). Postpartum döneminde beslenme, stres ve uyku durumunun emzirme tutumuna etkisi. (Yüksek Lisans Tezi, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi).

Sözlü, S., & Şanlıer, N. (2017). Sirkadiyen ritim, sağlık ve beslenme ilişkisi. Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi, 2(2),100-109.

Sukumaran, S., Almon, R. R., DuBois, D. C., & Jusko, W. J. (2010). Circadian rhythms in gene expression: Relationship to physiology, disease, drug disposition and drug action. Advanced drug delivery reviews, 62(9-10),904-917.

Suzan, Ö. K., Çınar, N., (2020). Kolostrum: Özellikleri ve prematüre bebeğe faydaları. Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi, 29(3),221-227.

- Temizsoy, E., & Uysal, G. (2022). Preterm bebeklerin beslenmesinde kronobiyojik yaklaşım modeli: sirkadiyen beslenme. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 26(1), 7-34.
- Topal, S., Çınar N, Altınkaynak S. (2016). Süt çocukluğu döneminde beslenme. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(1),63-70.
- Tunçkılıç, M., Aydın, N., & Küğcömen, G. (2019). Anne sütü ve emzirmenin yenidoğan üzerine etkisi ve ebelik yaklaşımı. *Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(3):1-8.
- Ustabaş, N. (2010). 0-1 ay arası bebeklerin beslenme sonrası yatış pozisyonunun uyku süresine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi).
- White, R.D. (2017). Circadian variation of breast milk components and implications for care. *Breastfeeding Medicine*, 12(7),398-400.
- Yılmaz, C., Taşpınar, A. (2017). Doğum sonrası erken dönemde ebeveynlere verilen emzirme eğitiminin bebeklerin ilk altı ay anne sütü alma durumuna etkisi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(3),25-34.