

9 Ay: Neden Uykusuz Kalırız?

9 Months: Why Do We Get Sleepless?

Fatma KESKİN TÖRE¹

ÖZ

Uyku, bireylerin genel sağlığını ve yaşam kalitesini etkileyen önemli bir biyolojik süreçtir. Uyku vücudun toparlanması, hücrelerin onarımı, doku büyümesi, hormonların salınımı gibi birçok süreçlerde görev almaktadır. Gebelik sürecinde yaşanan fiziksel (gastrointestinal rahatsızlıklar, sırt ağrısı vb.) ve hormonal değişimler (östrojen, oksitosin vb.) uyku yapısında önemli farklılıklara sebep olabilmektedir. Bu farklılıklar yaygın olarak yetersiz uyku, kötü uyku kalitesi ve gündüz uyku hali şeklinde görülebilmektedir. Gebelik sürecinde yaşanan solunum bozuklukları ve huzursuz bacak sendromu yaşanan uyku sorununu daha da şiddetli hale getirebilmektedir. Gebelik sürecinde yaşanan uyku sorunları maternal ve fetal komplikasyon riskini artırmaktadır. Bu nedenle gebelik sürecinde uyku anne ve bebek sağlığı açısından daha fazla önemli hale gelmektedir. Erken dönemde uyku sorunlarının tanımlanması, sebeplerinin anlaşılması, uykusuzluğun sağlık üzerindeki etkileri konusunda farkındalığın artırılması ve risk altında bulunan gebelere uygun girişimler sağlanarak meydana gelebilecek olası komplikasyonların en aza indirgenmesi gebelik sürecinin sağlıklı geçirilmesi açısından son derece önemlidir. Bu derlemenin amacı gebelik sürecinde yaşanan uyku sorunlarını, sebeplerini ve uyku sorunlarının olası komplikasyonlarını vurgulamaktır.

Anahtar Kelimeler: Gebelik, Uyku, Uyku Sorunları

ABSTRACT

Sleep is an important biological process that affects the general health and quality of life of individuals. Sleep is involved in many processes such as the recovery of the body, repair of cells, tissue growth, and release of hormones. Physical (gastrointestinal disorders, back pain, etc.) and hormonal changes (estrogen, oxytocin, etc.) experienced during pregnancy can cause significant differences in sleep structure. These differences are commonly seen in the form of insufficient sleep, poor sleep quality, and daytime sleepiness. Respiratory disorders and restless legs syndrome experienced during pregnancy can make the sleep problem even more severe. Sleep problems during pregnancy increase the risk of maternal and fetal complications. For this reason, sleep becomes more important in terms of mother and baby's healthy during pregnancy. Identifying sleep problems in the early period, understanding their causes, raising awareness about the effects of insomnia on health, and minimizing possible complications by providing appropriate interventions for pregnant women at risk is extremely important for a healthy pregnancy. The purpose of this review is to emphasize the sleep problems experienced during pregnancy, their causes and possible complications of sleep problems.

Keywords: Pregnancy, Sleep, Sleep Problems

¹ Arş. Gör. Dr., Fatma KESKİN TÖRE, Doğum-Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi ve Hemşirelik Bölümü, keskinfatma989@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5790-1705

GİRİŞ

Gebelik fiziksel, hormonal, duygusal ve sosyal değişikliklerin meydana geldiği ve bu değişimlere adaptasyon sağlamayı gerektiren olağan bir süreçtir.¹ Gebelikte tüm sistemlerde değişiklikler olduğu gibi uyku düzeni ve kalitesinde de birtakım değişiklikler meydana gelmektedir. Gebelik sürecinde salgılanan hormon düzeylerinin artması, gastrointestinal rahatsızlıkların ortaya çıkması, gelişmekte olan fetusun akciğerlere ve mesaneye baskı yapması, fetal hareketlerin artması, vücut ağırlığının artması, hiperventilasyon, nazofarengeal ödem oluşması (östrojen kaynaklı), gebelikte ilgili kaygı, stres ve anksiyete yaşanması, multipar anne olunması, rahat uyku pozisyonu alınamaması, sırtta ağrının meydana gelmesi, krampların oluşması, solunum bozuklukları ve huzursuz bacak sendromunun ortaya çıkması gibi birçok değişken gebelerin uyku sorunları yaşamasında rol oynayabilmektedir. Bu nedenle gebelik sürecinde uyku sorunlarına daha sık rastlanılmaktadır.²⁻⁴ Polonya'da 7207 gebeyi dâhil ettikleri bir çalışmada gebelerin 5556'sının (%77,09) uyku problemi yaşadıkları belirlenmiştir.⁵ Literatürde gebelikte yaşanan uyku sorunlarının; gece uyanma, uykuya dalmada zorluk, çok erken uyanma, yüzeysel uyku, gündüz uyku hali ve kötü uyku kalitesi şeklinde olduğu bildirilmiştir.^{5,6}

Literatür incelendiğinde gebelik sürecinde yaşanan düşük uyku kalitesi; erken doğum, gestasyonel diyabet, hipertansif sendromlar, gebelik yaşına göre küçük fetus, antenetal ve postpartum dönemde depresyon riski, uzamış doğum eylemi, doğum sancularına dayanıklılığın azalması ve sezaryen doğum gibi negatif gebelik sonuçları ile ilişkilendirilmiştir.^{2,3,5,7} Dolayısıyla gebelik sürecinde uykunun anne ve bebek sağlığı üzerindeki rolü ve etkileri gitgide daha fazla önemiyet kazanmaktadır.

Gebelik ve Uyku Sorunları

Mühim bir toplum sağlığı sorunu haline gelen yetersiz uyku süresi ve kötü uyku kalitesi gebelik döneminde de yaygın hale

gelmiş bir sorundur.⁸ Gebelik sırasında meydana gelen anatomik, fizyolojik, metabolik, hormonal ve psikolojik değişiklikler uyku-uyanma döngüsünü etkileyerek tüm gebelik haftalarında normal uyku yapısında, süresinde ve uyku kalitesinde önemli değişikliklere neden olmaktadır.^{4,9-11} Kadınların özellikle gebelik sürecinde yaşanan değişimleri tolere edebilmesi, doğum öncesi, sırası ve sonrası dönem için ihtiyaç duydukları enerjiyi sağlayabilmeleri, fetal gelişimin tamamlanabilmesi ve uykusuzluğa bağlı komplikasyonların önlenbilmesi için yeterli süre uyumaları gerekmektedir.^{9,12}

Gebelikte uyku bozukluğu şikâyetleri genellikle gebeliğin erken dönemlerinde başlamakta ve gebeliğe bağlı değişiklikler nedeniyle gebelik ilerledikçe uyku bozukluğunun sıklığı ve süresi artmaktadır.^{6,11,13} Gebeliğin erken dönemine kıyasla geç dönemlerinde uykusuzluk riski 2,03 kat daha yüksek olduğu tahmin edilmektedir.² Gebelerde uyku sorunlarının gerçek insidansı tam olarak bilinmemekle birlikte Ulusal Uyku Vakfı, gebe kadınların en az %50'sinin uykusuzluktan muzdarip olduklarını bildirmiştir.¹⁴

Gebelik sürecinde yaşanan mide bulantısı, kusma, gastroözofageal reflü, gece süresince sodyum atılımına bağlı gece idrar sıklığının artması, sırt ağrısı, fetal hareket, artmış vücut ağırlığına bağlı normal uyku pozisyonlarını almada güçlük yaşama, diyafragmatik yükselme, solunum fonksiyonel rezerv kapasitesinin azalması, demir ve folat eksikliği, göğüs hassasiyeti, bacak krampları, anksiyete, stres, gerginlik, doğum ve sonucu ile ilgili endişeler gebenin uyku kalitesini olumsuz etkilemektedir.^{4,6,9,11,13} Gebelikte salgılanan hormonlar (kademeli olarak artan östrojen, oksitosin, progesteron, kortizol, prolaktin ve büyüme hormonu gibi) bireylerin hem sirkadiyen döngüsünü hem de homeostatik sürecini etkilemekte ve uyku yapısının değişmesine yol açmaktadır. Östrojen nazal mukozada ödem yaparak, üst hava yolu direncinin artmasına dolayısıyla

uyku bozukluklarına neden olabilmektedir. Son trimesterde östrojen hormonu REM uyku yüzdesinin azalmasına, progesteron hormonu ise NREM uyku yüzdesinin artmasına neden olmaktadır.^{4,9,11,13} Gebelikte salgılanan en güçlü hormonlardan biri olan oksitosin ise, başlangıç seviyelerinde uykuyu teşvik ederken, ilerleyen dönemlerde gece salınımının artmasına bağlı rahim kasılmalarına ve uyku bölünmelerine neden olmaktadır. Yine gebelik sürecinde artış gösteren büyüme hormonu ve kortizol düzeyleri gündüz uyuklamaları artırmakta ve uyku kalitesini etkilemektedir.^{13,15} Bunların yanı sıra ileri yaş, trimester, parite, multipar olma gibi değişkenlerde uyku kalitesini etkileyebilmektedir.²

Birinci Trimesterde Uyku: Uyku kalitesi birinci trimesterde bozulmaya başlamaktadır. Birinci trimesterde progesteron seviyelerindeki artışa bağlı gebelerde gündüz daha fazla uyku basması, yorgunluk ve uyku süresinin uzaması görülmektedir.^{4,11,15,16} Gebeliğin ilk trimesterinde görülebilen bulantı, kusma, gastroözofageal reflü, pollaküri, göğüslerde gerginlik, sırt ağrısı ve anksiyete gibi semptomlar uyku kalitesinin azalmasına yol açmaktadır. Bu evrede gece uykusunda NREM uykusu azalmaktadır.¹⁶⁻¹⁸

İkinci Trimesterde Uyku: İkinci trimesterde toplam uyku süresi ilk trimester ile kıyaslandığında artmaktadır. Çünkü gebeler ikinci trimesterde hormonal değişikliklere uyum sağladıkları için ilk trimestere göre daha az yorgun ve gün içerisinde daha enerjilerdir. Artan bu enerji gündüz uykuluk halini azaltır. İkinci trimesterde progesteron artışı devam eder fakat ilk üç aylık dönem kadar hızlı bir artışa sahip değildir. Bunun yanı sıra uterusun pelvisten karın boşluğuna doğru büyümesi ile mesaneye olan baskının hafiflemesi, gebelerin özellikle geceleri sık idrara çıkmasına bağlı yaşanan uyku bölünmelerini azaltmaktadır. Fakat bu dönemde fetal hareketler, mide ekşimesi ve uterus kasılmaları uyku konforunu olumsuz etkileyebilmektedir. Bu dönemde bazı gebelerde horlama ve beraberinde uyku apnesi de görülebilmektedir.¹⁶⁻¹⁸

Üçüncü Trimesterde Uyku: Gebelerin en kötü uyku kalitesi yaşadığı dönem olarak tanımlanmaktadır. Bu trimesterde gece uykudan uyanma ana uyku problemi olarak varsayılmaktadır. Bu trimesterde progesteron düzeyi en yüksek seviyeye ulaşmaktadır. Sırt ağrısı, sık idrara çıkma isteği, mide yanması, fetal hareketler, bacak krampları ve genel rahatsızlıklardaki artış nedeni ile uyku kalitesi bozulmaktadır.^{4,13,18} Genel olarak bu trimesterde gece başına 3-5 uyanma, gündüz daha fazla şekerleme yapma ve daha rahatsız edici rüya görme durumunda artış olmaktadır. NREM ve REM uykusu yüzdesinde azalma ve evre 1 yüzdesinde artış görülmektedir.¹¹ Bu son üç aylık dönemde solunum bozukluğu ve huzursuz bacak sendromu gibi uyku kalitesini etkileyen bozukluklar da görülebilmektedir.^{16,18}

Gebelik sırasında yaşanan uyku sorunları, olumsuz gebelik sonuçları riskini artırmaktadır. Kısa uyku süresi; yorgunluk, gestasyonel hipertansiyon, preeklampsi, gestasyonel diyabet, erken doğum, planlanmamış sezaryen doğum, ağrı eşliğinin düşmesi, doğum eyleminin uzaması, fetüste büyüme geriliği, doğum sonrası depresyon, plasenta dekolmanı, gestasyonel yaşa göre küçük fetüs, sezaryen doğum, yenidoğanda düşük apgar skoru ve iltihaplanma etkilerine karşı savunmasız kalma gibi olumsuz sonuçlarla ilişkilendirilmiştir.^{5,7,10,19,20} Bu etkilerin yanında gebelik döneminde yaşanan uykusuzluk yaşam kalitesinde azalma ve daha yüksek depresif belirtilere yol açabilmektedir.²¹ 120 çalışmanın dâhil edildiği sistematik inceleme ve meta-analiz çalışmasında gebelikte meydana gelen uyku sorunlarının preeklampsi, gestasyonel hipertansiyon, gestasyonel diyabet, sezaryen, preterm doğum, gestasyonel yaşa göre büyük ve ölü doğum gibi komplikasyonlarla ilişkili olduğu belirlenmiştir.²²

Gebelik ve Uykuda Solunum Bozuklukları

Uykuda solunum bozukluğu (USB), genellikle oksijen desatürasyonu ve bölünmüş uykunun eşlik ettiği solunum değişikliklerini ifade etmektedir.⁴ Gebelikte kilo artışı, büyüyen fetusa bağlı diyaframın

yukarı doğru yer değiştirmesi, östrojen ve progesteron düzeylerinin artması, üst hava yolunda kapiller kan hücumu, faringeal daralmaya yol açabilen mukozal ödem, burun tıkanıklığı, nazofarenks, orofarenks ve gırtlak boyutlarının azalması ve hipersekresyon gebeleri horlama ve obstrüktif apne sendromuna yatkın hale getirmektedir.^{4,23,24} Uykuda solunum bozukluğu gebelerde gestasyonel hipertansiyon, preeklampsi, gestasyonel diyabet, fetusta ayına göre gelişim yetersizliği, yenidoğan komplikasyonları, kalp kası hastalıkları, venöz tromboembolizm, anestezi komplikasyonları, şiddetli maternal morbidite ve mortalite gibi sonuçlarla ilişkilidir.^{6,25}

Gebelik ve Obstrüktif Uyku Apne Sendromu

Obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS) uykuda solunum bozukluğunun en yaygın şeklidir.²⁶ Genellikle kısmi veya tam faringeal havayolu kollapsı nedeni ile uyku saati başına beş veya beşten daha çok defa hava akışında azalma görülebilmektedir. Havayolu açıklığını tekrardan sağlamak için uykudan uyanmayı gerektiren bu durum uyku kalitesini olumsuz etkilemektedir.²⁶

Yakın tarihli yapılan bir sistematik gözden geçirme ve meta-analiz çalışmasında gebelikte OUAS prevalansı %15 olarak bildirilmiştir.²⁷ Gebelikte gözden kaçırılan, tedavi edilmeyen OUAS, gebelikte hipertansif bozukluk, preeklampsi, gestasyonel diyabet, depresyon, astım, erken doğum, yetersiz fetal büyüme, fetal kalp hızında deselerasyonlar ve sezaryen doğum gibi kötü maternal ve fetal sonuç gelişme riskini artırabilmektedir.^{28,29} Obstrüktif uyku apnesi tanısı alan gebe kadınların hastanede kalış süreleri obstrüktif uyku apnesi tanısı almayan gebe kadınlara göre daha uzun olabilmektedir. Obstrüktif uyku apnesine sahip gebe kadınların yoğun bakım ünitelerine kabul edilme ve nadir de olsa kardiyovasküler ve cerrahi komplikasyonları ile karşılaşma olasılıkları daha yüksektir.³⁰

Horlama

Havayolunun daralması uyku sırasında horlamaya ve solunumun tıkanmasına neden

olmaktadır. Gebelikte alınan kilo, boynun yumuşak doku bölgelerinde artan yağ birikimine bağlı faringeal daralma ve artmış burun tıkanıklığı gebeleri horlamaya ve uykuya yatkın hale getirebilmektedir. Bu nedenle gebe kadınların, gebe olmayan kadınlara kıyasla horlama olasılığı daha yüksektir. Geniş boyun çevresi olan ve yüksek beden kitle indeksine sahip olan gebe kadınlar, daha fazla uykuda solunum bozukluğu yaşamaktadır. Horlama sıklığı birinci trimesterden üçüncü trimestere kadar artmaktadır.^{24,31} Sarberg ve arkadaşları 500 gebe ile yaptıkları çalışmada horlama sıklığının birinci trimesterde %7,9 iken gebeliğin 3. trimesterinde %21,2'ye yükseldiğini saptamıştır.³² Horlama, sadece uyku kalitesini etkilemekle kalmaz aynı zamanda gestasyonel hipertansiyon, kardiyovasküler hastalık, preeklampsi ve gestasyonel diyabet gibi olumsuz sonuçların görülme riskini de artırmaktadır.^{31,32}

Gebelik ve Huzursuz Bacak Sendromu

Willis-Ekbom hastalığı olarak da bilinen huzursuz bacak sendromu (HBS), rahatsız edici duygular nedeniyle bacakları hareket ettirme arzusuna neden olan sensorimotor nörolojik bir bozukluktur. Hareketsizlik durumunda ortaya çıkan ve hareket etme ile düzelen, genellikle akşamları kötüleşen bir rahatsızlıktır.^{33,34} Huzursuz bacak sendromu prevalansı yetişkin genel nüfusta %2-10'dur. Gebe kadınların HBS olma olasılığı daha yüksektir. Bu durum gebeliğin tek başına HBS için güçlü bir risk faktörü olduğunu ortaya çıkartmaktadır. Üç trimesterin tamamında HBS'nin havuzlanmış genel prevalansının %21 olduğu belirtilmektedir.^{33,34} Yapılan bir meta-analiz çalışmasında 57.007 gebe kadında HBS prevalansının yaklaşık %20,5 olduğu tahmin edildiği bildirilmiştir.³⁵ Gebelikte HBS ilk trimesterden başlar üçüncü trimesterde zirve yapar ve genellikle doğumdan sonra azalmaktadır.^{26,34} Gebelikte yüksek HBS prevalansı hemodinamik ve hormonal değişikliklere (östrojen, progesteron, prolaktin), gebelikte yaygın metabolik değişikliklere (demir ve folik asit eksikliği) ve psikomotor (gebeliğe bağlı annenin

fiziksel aktivitelerinde azalma) davranışlara bağlanmaktadır.³⁶ Gebelikle ilişkili HBS uyku kalitesini olumsuz etkileyebileceği için hipertansiyon, kardiyovasküler hastalık, preeklampsi, preterm doğum ve sezaryen doğum gibi gebelik ve doğum

komplikasyonların gelişme riskini artırabilmektedir. Gebelikte HBS fetal gelişimi olumsuz etkileyerek yenidoğan bebeklerde olumsuz sonuçlara yol açabilmektedir.^{33,34,37}

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak; gebelikte yaşanan anatomik, fizyolojik, metabolik, hormonal ve psikolojik değişiklikler, uyku-uyanma döngüsünü etkileyerek uyku sorunlarına neden olmaktadır. Gebelikte yaşanan uyku sorunlarının ciddi maternal ve fetal komplikasyonlara sebep olabileceği görülmektedir. Gebeler genellikle yaşadıkları uyku sorunlarının düzeyini, sebeplerini, trimesterlerdeki uyku değişimlerini, ihtiyaç duydukları uyku süresini ve uykusuzluğun sağlıkları üzerindeki olumsuz etkilerinin

farkında değildir. Bu nedenle sağlık profesyonelleri tarafından antenetal dönemde uykunun önemini kabul edilmesi, gebelerin uyku kalitelerinin her trimesterde değerlendirilmesi, uyku kalitesini etkileyen değişkenlerin belirlenmesi, uyku sorunlarına çözüm üretilmesi, gebelerin bu konu hakkında farkındalığının artırılması ve gerekli eğitimlerde bulunulması ileriye dönük risk faktörlerinin oluşumunu önlenmesi açıdan önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Palagini, L., Cipollone, G., Masci, I., Novi, M., Caruso, D., Kalmbach, D.A. and Drake, C.L. (2019). "Stress-related Sleep Reactivity is Associated with Insomnia, Psychopathology and Suicidality in Pregnant Women: Preliminary Results". *Sleep Medicine*, 56, 145-150.
2. Sedov, I.D., Cameron, E.E., Madigan, S. and Tomfohr-Madsen, L.M. (2018). "Sleep Quality During Pregnancy: A Meta-Analysis". *Sleep Medicine Reviews*, 38, 168-176.
3. Christian, L.M., Carroll, J.E., Teti, D.M. and Hall, M.H. (2019). "Maternal Sleep in Pregnancy and Postpartum Part I: Mental, Physical, and Interpersonal Consequences". *Current Psychiatry Reports*, 21 (3), 1-8.
4. Hashmi, A.M., Bhatia S.K. and Khawaja, I.S. (2016). "Insomnia During Pregnancy: Diagnosis and Rational Interventions". *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 32 (4), 1030-1037. <https://doi.org/10.12669/pjms.324.10421>
5. Smyka, M., Kosińska-Kaczyńska, K., Sochacki-Wójcicka, N., Zgliczyńska, M. and Wielgoś, M. (2020). "Sleep Problems in Pregnancy-A Cross-Sectional Study in Over 7000 Pregnant Women in Poland". *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17 (15), 1-8.
6. Wong, P.F., D'Cruz, R. and Hare, A. (2022). "Sleep disorders in pregnancy". *Breathe*, 18, 220004.
7. Plancoulaine, S., Flori, S., Bat-Pitault, F., Patural, H., Lin, J.S. and Franco, P. (2017). "Sleep Trajectories Among Pregnant Women and the Impact on Outcomes: A Population-Based Cohort Study". *Maternal and Child Health Journal*, 21 (5), 1139-1146.
8. Xu, X., Liu, D., Zhang, Z., Sharma, M. and Zhao, Y. (2017). "Sleep Duration and Quality in Pregnant Women: A Cross-Sectional Survey in China". *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14 (7), 1-14.
9. Silvestri, R., and Aricò, I. (2019). "Sleep Disorders in Pregnancy". *Sleep Science*, 12 (3), 232-239.
10. Bacaro, V., Benz, F., Pappaccogli, A., Bartolo, P.D., Johann A.F., Palagini, L., Lombardo C., Feige, B., Riemann, D. and Baglioni C. (2020). "Interventions for Sleep Problems During Pregnancy: A Systematic Review". *Sleep Medicine Reviews*, 50, 101234.
11. Nowakowski, S., Meers, J. and Heimbach, E. (2013). "Sleep and Women's Health". *Sleep Medicine Research*, 4 (1), 1-22. <https://doi.org/10.17241/smr.2013.4.1.1>
12. Sokunbi, G., Takai, I.U., Nwosu, I.B. and Balarabe, R. (2020). "Effects of Acupressure and Acupuncture-Like Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on Sleep Quality Among Pregnant Women". *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, 13 (6), 180-186..
13. Garbaza, C., Hackethal, S., Riccardi, S., Cajochen, C., Cicolin, A., D'Agostino, A., Cirignotta, F. and Manconi, M. (2020). "Polysomnographic Features of Pregnancy: A Systematic Review". *Sleep Medicine Reviews*, 50, 101249.
14. Ulusal Uyku Vakfı. (2021). "Uyku İstatistikleri". Erişim adresi: <https://www.sleepfoundation.org/how-sleep-works/sleep-facts-statistics> (Erişim tarihi: 10.03.2021).
15. Pengo, M.F., Won, C.H. and Bourjeily, G. (2018). "Sleep in Women Across the Life Span". *Chest*. 154 (1), 196-206. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.04.005>
16. Erwin, A.M. (2017). "Sleep During Pregnancy". *Nursing Made Incredibly Easy*, 15 (1), 15-16.
17. Öztürk, D.M., Yılmaz, A., Müsüroğlu, S., Sevinç, S. ve Akcan, B. (2019). "Son Trimesterdeki Gebelerin Uyku Kalitelerinin ve Uyku Problemlerine Karşı Başetme Yöntemlerinin Belirlenmesi". *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10 (3), 212-216.

18. Karadeniz, D. (2013). "100 Soruda Uyku ve Bozuklukları". Ankara: ANKA Yayınları.
19. Christian, L.M, Carroll, J.E, Porter, K. and Hall, M.H. (2019). "Sleep Quality Across Pregnancy and Postpartum: Effects of Parity and Race". *Sleep Health*, 5 (4), 327-334. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2019.03.005>
20. Du, M, Liu, J, Han, N, Zhao, Z, Luo, S. and Wang, H. (2021). "Association Between Sleep Duration in Early Pregnancy and Risk of Gestational Diabetes Mellitus: A Prospective Cohort Study". *Diabetes and Metabolism*, 47 (5), 101217.
21. Al-Musharaf, S. (2022). "Changes in Sleep Patterns during Pregnancy and Predictive Factors: A Longitudinal Study in Saudi Women". *Nutrients*, 14 (13), 2633.
22. Lu, Q, Zhang, X, Wang, Y, Li, j, Xu, Y, Song, X, Su, S, Zhu X, Vitiello, M.V, Shi J, Bao, Y. and Lu, L. (2021). "Sleep Disturbances During Pregnancy and Adverse Maternal and Fetal Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis". *Sleep Medicine Reviews*, 58, 101436.
23. Balsarak, B.I. (2014). "Sleep Disordered Breathing in Pregnancy". *Breathe*, 11 (4), 268-277.
24. Facco, F, Louis, J, Knavert, M.P, and Balsarak, B.I. (2015). "Sleep Disordered Breathing in Pregnancy". In: Meir, K, Thomas, R, William, D. (Ed.). *Principles and Practice of Sleep Medicine (1540-1546.e)*. Elsevier.
25. Louis, J.M, Koch, M.A, Reddy, U.M, Silver, R.M, Parker, C.B, Facco, F.L, Redline, S, Nhan-Chang, C.L, Chung, J.H, Pien, G.W, Basner, R.C, Grobman, W.A, Wing, D.A, Simhan, H.N, Haas, D.M, Mercer, B.M, Parry, S, Mobley, D, Carper, B, Saade, G.R, Schubert, F.P. and Zee, P.C. (2018). "Predictors of Sleep-Disordered Breathing in Pregnancy". *American Journal of Obstetric Gynecology*, 218 (5), 521.e1-521.e12.
26. Johns, E.C, Denison, F.C. and Reynolds, R.M. (2020). "Sleep Disordered Breathing in Pregnancy: A Review of The Pathophysiology of Adverse Pregnancy Outcomes". *Acta Physiologica*, 229 (2), 1-13. <https://doi.org/10.1111/apha.13458>
27. Liu, L, Su, G, Wang, S. and Zhu, B. (2019). "The Prevalence of Obstructive Sleep Apnea and Its Association With Pregnancy-Related Health Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis". *Sleep Breath*, 23 (2), 399-412. <https://doi.org/10.1007/s11325-018-1714-7>
28. Selim, B. and Ramar, K. (2020). "Sleep Changes in Pregnancy". *ATS Scholar*, 2 (1), 134-135. <https://doi.org/10.34197/ats-scholar.2020-0027ot>
29. Rubio, E, Levey, E.J, Rondon, M.B, Friedman, L, Sanchez, S.E, Williams, M.A, and Gelaya, B. (2022). "Poor Sleep Quality and Obstructive Sleep Apnea are Associated with Maternal Mood, and Anxiety Disorders in Pregnancy". *Maternal and Child Health Journal*, 26 (7), 1540-1548.
30. Bourjeily, G, Danilack, V.A, Bublitz, M.H, Lipkind, H, Muri, J, Cadwell, D, Tong, I. and Rosene-Montella, K. (2017). "Obstructive Sleep Apnea in Pregnancy is Associated with Adverse Maternal Outcomes: A National Cohort". *Sleep Medicine*, 38, 50-57.
31. O'Brien, L.M, Bullough, A.S, Owusu, J.T, Tremblay, K.A, Bricant, C.A, Chames, M.C, Kalbfleisch, J.D. and Chervin, R.D. (2013). "Snoring During Pregnancy and Delivery Outcomes: A Cohort Study". *Sleep*, 36 (11), 1625-1632. <https://doi.org/10.5665/sleep.3112>
32. Sarberg, M, Svanborg, E, Wiréhn, A.B. and Josefsson, A. (2014). "Snoring During Pregnancy and Its Relation to Sleepiness and Pregnancy Outcome-A Prospective Study". *BMC Pregnancy and Childbirth*, 14 (1), 1-7.
33. Chen, S.J, Lu, L, Shi, L, Bao, Y.P, Sun, Y.K, Lin, X, Que, J.Y, Vitiello, M.V, Zhou, Y.X. and Wang, Y.Q. (2018). "Prevalence of Restless Legs Syndrome During Pregnancy: A Systematic Review and Meta-Analysis". *Sleep Medicine Review*, 40, 43-54.
34. Dunietz, G.L, Lisabeth, L.D, Shedden, K, Shamim-Uzzaman, S.A, Bullough, A.S, Chames, M.C, Bowden, M.F. and Q'Brien, L.M. (2017). "Restless Legs Syndrome and Sleep-Wake Disturbances in Pregnancy". *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 13 (7), 863-870.
35. Makrani, A.H, Afshari, M, Kheradmand, M, Foroughi, Z, Ghajar, M, Farshidi, F, Moosazadrh, M, Çaman-Ara, K. and Bahrami, M.E. (2018). "Prevalence of Restless Legs Syndrome in Pregnant Women: A Meta-Analysis". *Sleep and Biological Rhythms*, 16 (1), 3-10.
36. Jafarimanesh, H, Vakilian, K. and Mobasseri, S. (2020). "Thermo-therapy and Cryotherapy to Decrease The Symptoms of Restless Leg Syndrome During The Pregnancy: A Randomized Clinical Trial". *Complementary Therapies in Medicine*, 50, 102409.
37. Facco, F.L, Chan, M. and Patel, S.R. (2022). "Common Sleep Disorders in Children". *Obstet Gynecol*, 140 (2), 321-339.