

Vardiyalı ve Gece Çalışmanın Kadın Sağlığına Etkileri

The Effects of Shift and Night Work on Women's Health

Rukiye DUMAN¹, Hüsnüye DİNÇ KAYA¹

Özet: Vardiyalı ve gece çalışma, gelişen küresel ekonomilerin gelişmesinin bir sonucu olarak çalışma ve sosyal hayatın yaygın bir parçası haline gelmiştir. Vardiyalı ve gece çalışma melatonin hormonunu baskılayarak sirkadiyen ritimde bozulmaya yol açmaktadır. Sirkadiyen ritimde bozulma kalp-damar hastalığı, obezite, diyabet, hipertansiyon, dislipidemi gibi metabolik hastalıklara sebebiyet vermektedir. Uzun süre vardiyalı ve gece çalışmasına maruz kalma hastalıkların şiddetini artırmaktadır. Kadınlar erkeklere kıyasla vardiyalı ve gece çalışma sisteminin olumsuz etkilerine karşı daha hassastır. Literatürde vardiyalı ve gece çalışma kadınlarda meme kanseri, cinsel işlev bozuklukları, olumsuz gebelik sonuçları ile ilişkili bulunmuştur. Kadınların çalışma hayatına aktif katılım gösterdikleri düşünülürse vardiyalı ve gece çalışmanın kadın sağlığı etkileri üzerine yapılan çalışmalar önem kazanmaktadır. Bu derlemede güncel literatür doğrultusunda vardiyalı ve gece çalışmanın kadın sağlığı üzerindeki etkilerine değinilmiştir. Vardiyalı ve gece çalışma fiziksel ve ruhsal olarak birçok rahatsızlığa doğrudan veya dolaylı olarak etki ederek kadın sağlığı üzerinde olumsuz etkiler oluşturmaktadır. Vardiyalı ve gece çalışmanın olumsuz etkilerini önlemek amacıyla çalışma saatlerini iyileştirilmesi, gebeler için vardiyalı ve gece çalışma saatlerinin sınırlandırılması; vardiyalı ve gece çalışan kadınlarda uyku problemlerinin neden olacağı iş kazalarına yönelik koruyucu önlemler alınması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gece vardiyası, Kadın sağlığı, Vardiyalı çalışma

Abstract: Shift and night work has become a widespread part of working and social life as a result of the development of developing global economies. Shift and night work suppress the melatonin and cause disruption in the circadian rhythm. Disruption in circadian rhythm causes metabolic diseases such as cardiovascular disease, obesity, diabetes, hypertension and dyslipidemia. Exposure to long shifts and night work increases the severity of diseases. Compared to men, women are more susceptible to the negative effects of the shift and night work system. In the literature, shift and night work have been found to be associated with breast cancer, sexual dysfunction, and adverse pregnancy outcomes in women. Considering the active participation of women in working life, studies on the effects of shift and night work on women's health gain importance. This review examined the effects of shift and night work on women's health in line with the current literature. Shift and night work have a negative impact on women's health by directly or indirectly affecting many physical and mental disorders. Improving working hours in order to prevent the negative effects of shift and night work, limiting shift and night working hours for pregnant women; It is recommended to take protective measures against occupational accidents caused by sleep problems in women who work in shifts and at night.

Keywords: Night shift, Women's health, Shift work

¹ İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, İstanbul /Türkiye



GİRİŞ

Vardiyalı çalışma, 09.00-18.00 saatleri dışındaki farklı çalışmayı ve genel olarak erken çalışma ve/veya gece çalışmayı içermektedir (Boivin & Boudreau, 2014). Vardiyalı çalışma, modern iletişimin hızla ilerlemesi ve küresel ekonomilerin gelişmesinin bir sonucu olarak çalışma ve sosyal hayatın yaygın bir parçası olmuştur. Özellikle 24 saat çalışmanın gerekli olduğu güvenlik, sağlık ve endüstri ile ilgili iş kollarında vardiyalı çalışma sistemi bir zorunluluk haline gelmiştir (Geniş ve ark., 2020). Kesintisiz hizmet veren sağlık kurumlarında sunmuş oldukları imkânların ve hizmetlerin devamlı olabilmesi için nöbet ve vardiya sistemiyle çalışma zorunludur.

İnsanlar fizyolojik aktivitelerini gün içinde yapmaktadır; gece ise dinlenmektedir. Modern hayatın bir sonucu olan vardiyalı çalışma nedeniyle gece yeme, gece çalışma ve uyumama sirkadiyen ritmi bozmaktadır (Feng & Lazar, 2012). Sirkadiyen terimi “circa” (yaklaşık) ile “dies” (gün) kelimelerinden oluşmaktadır ve “yaklaşık bir gün” anlamına gelmektedir. Sirkadiyen Ritim kavramı ise dünyanın kendi eksenini çevresinde 24 saat süren bir dönüşü sonucunda meydana gelen aydınlık ve karanlık döngünün canlılar üzerinde oluşturduğu davranışsal, biyokimyasal ve fizyolojik ritimlerin tekrar edilmesi olarak tanımlanmaktadır (Sukumaran ve ark., 2010).

Canlı organizmalardaki birçok davranış ve fizyolojik aktivite sirkadiyen ritimler sergileyerek kişilerin yaşam ortamındaki günlük değişiklikleri öngörmelerine ve bunlara hazırlanmalarına yardımcı olur (Feng & Lazar, 2012). Sirkadiyen ritim metabolizmanın dengesinin korunmasında önemli etkiye sahiptir. Yetersiz uyku, jet lag (kısa zamanda birçok saat dilimi değiştirerek seyahat etmek ve uyku düzensizliği yaşamak) ve en önemlisi vardiyalı çalışma sebebiyle sirkadiyen ritimde bozulma ve yanlış hizalama meydana gelebilir (Qian & Scheer, 2016).

Meydana gelen değişiklikler metabolik hastalıklara sebep olabilmektedir. Bu nedenle vardiyalı

çalışmanın kalp-damar hastalığı, obezite, diyabet, hipertansiyon, dislipidemi ve diğer metabolik bozukluklar ile ilişkili olduğu bulunmuştur (Onur & Ayhan, 2020). Hipertansiyon, diyabet, obezite ve dislipideminin birlikte ortaya çıkması ile karakterize Metabolik Sendrom, kardiyovasküler hastalıkların morbidite ve mortalitesinin ana belirleyicisi olarak bilinmektedir (Ju ve ark., 2017). Yapılan çalışmalarda gece vardiyasında çalışanların daha yüksek Metabolik Sendrom oranlarına sahip olduğu gözlemlenmiştir (Whang ve ark., 2014). Sağlık çalışanlarında Metabolik Sendrom riski ile vardiyalı çalışma arasındaki ilişkiyi inceleyen bir meta analiz çalışmasında vardiyalı çalışan sağlık çalışanlarında Metabolik Sendrom gelişme riskinin gündüz çalışanlara kıyasla iki kat fazla olduğu bulunmuştur (Sooriyaarachchi ve ark., 2022).

Özellikle gece vardiyalı çalışmanın sağlık üzerinde olumsuz etkileri bulunmuştur. Amerika’da yapılan bir çalışmada 5 yıldan uzun süre gece vardiyasında çalışan kadınlarda, gece vardiyasında çalışmayan kadınlara kıyasla kardiyovasküler hastalık mortalitesi daha yüksek bulunmuştur (Gu ve ark., 2015). White ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada vardiyalı çalışma geçmişinin morbidite ve mortalite ile ilişkili biyolojik yaşlanmanın belirteci olan artan epigenetik yaş hızlanması ile ilişkili olduğunu saptamışlardır.

Çalışmalarında 10 yıldan uzun süre vardiyalı çalışan kadınlarda vardiyalı çalışmayan kadınlara kıyasla epigenetik yaşın ortalama 3 yaş daha büyük olduğunu bulmuşlardır (White ve ark., 2019).

Vardiyalı ve gece çalışmanın sağlık üzerinde olumsuz etkileri incelendiğinde kadınların erkeklere kıyasla daha yüksek risk altında olduğu görülmüştür. Bu derlemenin amacı güncel literatür doğrultusunda vardiyalı ve gece çalışmanın kadın sağlığı üzerine etkilerini incelemektir.

1. Vardiyalı ve Gece Çalışmanın Uyku Düzenine Etkisi

Uyku, günlük işlevlerin optimum düzeyde gerçekleştirilebilmesi, ruh ve beden sağlığının korunması açısından büyük öneme sahiptir (Fidantek ve ark., 2022). Uyku periyodunda değişim ve bozulma bilişsel süreçlerde azalmaya, kişinin tepki verebilmesi için daha fazla süreye ihtiyaç duymasına ve koordinasyonunun azalmasına sebep olmaktadır. Yapılan çalışmalarda uyku zamanlamasının yanlış hizalanmasının obezite, tip 2 diyabet ve aterosklerotik kardiyovasküler hastalık geliştirme riskine katkıda bulunduğu saptanmıştır (Wong ve ark., 2015). Vardiyalı ve sabit gece çalışma sirkadiyen ritimde bozulmaya ve uyku problemlerine neden olabilir (Chang & Peng, 2021).

Bir sistematik derlemede vardiyalı çalışanlarda insomnia prevalansının %12 ile %76 arasında değiştiği gözlemlenerek genel nüfusa kıyasla vardiyalı çalışanlarda insomnia prevalansının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Aynı çalışmada kadın çalışanlarda insomnia prevalansının daha yüksek olduğu saptanmıştır (Brito ve ark., 2021). Çalışanların vardiyalı çalışma koşullarına uyum sağlamaları cinsiyete göre farklılık gösterebilir. Yapılan bir sistematik derleme de kadın vardiyalı çalışanların erkeklere kıyasla daha fazla uyku problemi yaşadığı, erkek cinsiyetin vardiyalı çalışmaya daha fazla uyum sağladığı saptanmıştır (Saksvik ve ark., 2011). Vardiyalı ve gece çalışma melatonin üretimini baskılayarak uyku kalitesini olumsuz etkileyebilir (Leung ve ark., 2016). İran’da vardiyalı çalışan kadın hemşirelerle yapılan bir çalışmada vardiya tipi ile uyku kalitesi arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır (Yazdi ve ark., 2014). Hemşirelerle yapılan güncel bir çalışmada ise sabit gece vardiyasında çalışan hemşirelerin uyku kalitesi gündüz vardiyasında çalışan hemşirelerden daha düşük bulunmuştur (Chang & Peng, 2021). Gece vardiyasında çalışan hemşireler uykuya dalmakta güçlü çekmekte ve uyku sırasında kolayca uyanmaktadır. Çin’de yapılan bir çalışmada vardiyalı ve gece çalışan işçilerde

vardiya sıklığı ve uyku bozuklukları depresyon riski ile ilişkilendirilmiştir.

Aynı çalışmada gece vardiyası ile depresyon arasındaki ilişkide uyku bozukluklarının kısmen aracılık ettiği bulunmuştur (Zhang ve ark., 2022). Sonuç olarak vardiyalı ve gece çalışmanın uyku problemlerine yol açtığı ve uyku kalitesini olumsuz etkilediği sonucuna varılabilir.

2. Vardiyalı ve Gece Çalışmanın Beslenme Düzenine Etkisi

Sirkadiyen ritmin bozulması toplam enerji harcamasını azaltarak bireyleri kilo almaya yatkın hale getirmektedir (McHill & Wright, 2017). Kadınlar bozulmuş sirkadiyen ritimler açısından erkeklere kıyasla daha yüksek risk altındadır (Zhang ve ark., 2022). Qian ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada erkeklerin ve kadınların vardiyalı çalışmaya farklı şekilde uyum sağladıklarını göstermişlerdir. Çalışmalarında vardiyalı çalışmanın kadınlarda erkeklere kıyasla obezite geliştirme riskini daha yüksek olabileceği bulunmuştur (Qian ve ark., 2019).

Kötü uyku kalitesi ve kısa uyku süresi daha fazla yeme isteği ile ilişkilidir. Uyku bozukluğu gece vardiyası çalışanlarında kilo alımına katkıda bulunur (Vidafar ve ark., 2020). Vardiyalı ve gece çalışma yeme rutinlerini ve beslenme kalitesini olumsuz etkilemektedir.

Gece vardiyasında çalışanların mola sürelerinin kısa olması ve besin saklama yerlerinin olmaması; öğün atlamalarına ve sağlıksız besinlere yönelmelerine neden olmaktadır (Nea ve ark., 2018). Gece vardiyasında çalışanlar enerji içeriği daha düşük, şeker içeriği daha yüksek besinler tüketmektedirler (Shaw ve ark., 2019). Meta-analiz çalışmasında gece vardiyasında çalışma fazla kilolu olma riskini %23; abdominal obezite riskini ise %35 arttırdığı saptanmıştır. Aynı çalışmada uzun süre gece vardiyasına maruz kalma fazla kilolu olma riskiyle ilişkili bulunmuştur (Sun ve ark., 2018). Bir başka çalışmada uzun süre gece vardiyasında çalışma kadınlarda uzun süreli düzensiz beslenmeye yol açar ve tip 2 diyabet riskini artırır (Gao ve ark., 2020).

Polonya’da hemşire ve ebelerle yapılan kesitsel bir araştırmada vardiyalı ve gece çalışma fazla kilo alma ve obezite riskini artırabileceği gözlemlenmiştir (Peplonska ve ark., 2019).

3. Vardiyalı ve Gece Çalışmanın Ruh Sağlığı Üzerine Etkisi

Vardiyalı ve gece çalışma sonucu sirkadiyen ritimde bozulma uyku eksikliğine ve aşırı yorgunluğa yol açarak ruh sağlığını olumsuz etkilemektedir. Sirkadiyen bozulma, majör depresif bozukluk ve bipolar bozukluk dâhil olmak üzere çeşitli ruh sağlığı problemleriyle ilişkilidir (Lyll ve ark., 2018). Vardiyalı ve gece çalışma ile duygudurum bozuklukları arasındaki ilişkiyi inceleyen bir sistematik derlemede depresyon ve anksiyete belirtilerinin daha yaygın olduğu gösterilmiştir (D’Oliveira & Anagnostopoulos, 2021). Vardiyalı ve gece çalışmanın depresyon riski üzerindeki etkisini inceleyen bir çalışmada ise kadınların erkeklere kıyasla depresif belirtiler açısından risk altında olduğunu bulmuştur (Behrens ve ark., 2021).

Danimarka’da vardiyalı çalışan kadın hemşirelerle yapılan bir kohort çalışmasında gece vardiyası ile çalışan hemşirelerde duygudurum ve nevrotik bozukluklar dâhil olmak üzere birçok majör psikiyatrik bozukluk görülme riski gündüz vardiyasında çalışan hemşirelere kıyasla daha yüksek bulunmuştur (Jørgensen ve ark., 2021). Brezilya’da yapılan bir çalışmada gece vardiyasında çalışma durumu kadınlarda majör depresif bozukluklar ile ilişkili bulunmuştur (Oenning ve ark., 2018).

Bir meta-analiz çalışmasında kadınlarda gece vardiyasında çalışma depresyon riskinde artışla ilişkilendirilmiştir (Lee ve ark., 2017). Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise gece ve gündüz vardiyasında çalışan hemşirelerin stres belirteçleri olan epinefrin, norepinefrin ve kortizol düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Araştırmacılar fark bulunmama nedenini kan örneği alınma zamanının farklı olması olarak bildirmişlerdir (Özyürek ve ark., 2021).

Gece vardiyasında çalışma kadınlarda ruhsal bozukluklar görülme riskini arttırmaktadır.

4. Vardiyalı ve Gece Çalışmanın Üreme Sağlığına Etkileri

Literatürde vardiyalı ve gece çalışmanın kadınların üreme sağlığı üzerinde olumsuz etkilerinden bahseden çalışmalar bulunmaktadır. Özellikle çalışma saatlerinin menstrüel düzensizlikler, endometriyozis, cinsel işlev bozuklukları, infertilite, olumsuz gebelik ve yenidoğan sonuçları, jinekolojik kanserler üzerinde etkisini inceleyen çalışmalara rastlanmıştır (Viswanathan ve ark., 2007; Nehme ve ark., 2019; Moćkun-Pietrzak ve ark., 2022).

Uyku yoksunluğu seks hormon seviyelerini etkilemektedir. Aynı zamanda gece vardiyasında çalışmanın yol açtığı sirkadiyen ritim bozuklukları gonadotropin ve prolaktin üretimini olumsuz etkiler. Bu durum gece çalışan kadınlarda adet düzensizliklerine yol açmaktadır. Hemşirelerle yapılan bir çalışmada adet düzensizliği görülme oranı gece vardiyasında çalışan hemşirelerde daha yüksek bulunmuştur (Lawson ve ark., 2015).

Schernhammer ve arkadaşları çalışmalarında 5 yıl ve üzeri gece vardiyasında çalışmanın endometriozis riskinde artışa neden olduğunu bulmuştur (Schernhammer ve ark., 2011).

Vardiyalı ve gece çalışma cinsel yaşam kalitesi üzerinde de olumsuz etkiye sahiptir. İran’da vardiyalı çalışan kadın hemşirelerle yapılan bir çalışmada uyku iyileştirmesinin cinsel yaşam kalitesini artırabileceği gösterilmiştir (Khastar ve ark., 2020). Gece vardiyasında çalışma cinsel işlev bozukluklarına da yol açmaktadır. Polonya’da yapılan bir çalışmada gece vardiyasında çalışan ebelerde cinsel işlev bozuklukları gündüz vardiyasında çalışan ebelere kıyasla daha yüksek görülmüştür. Gece vardiya sayısı arttıkça cinsel işlev bozuklukların şiddeti de artmaktadır (Moćkun-Pietrzak ve ark., 2022).

Ülkemizde yapılan güncel bir çalışmada gece vardiyasında çalışan hemşirelerde cinsel işlev bozukluk görülme oranı gündüz vardiyasında çalışan hemşirelere kıyasla daha yüksek

bulunmuştur (Bilge ve ark., 2020). Yapılan bir çalışmada gece vardiyasında çalışan 35 yaş altı kadınların ilk gebeliklerinde doğurganlık tedavisine daha fazla ihtiyaç duydukları saptanmıştır (Fernandez ve ark., 2020). Sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında gece vardiyasında çalışanlarda infertilite görülme oranı vardiyalı çalışmayan kadınlara kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Ancak gece vardiyasında çalışanlarda adet düzensizliği görülme oranı vardiyalı çalışmayanlarla benzer saptanmıştır (Stocker ve ark., 2014). Çalışmalarda gece vardiyasının üreme sağlığı ve cinsel işlev bozukluklarına yol açtığı bildirilmiştir.

Gece vardiyasında maruz kalınan yapay ışık melatonin üretiminin baskılanmasına sebep olmaktadır. Bu durum plasental implantasyonu ve fetal büyümeyi etkileyebilmekte, gebeliği ve yenidoğan sağlığında olumsuz sonuçlara yol açabilmektedir (Nehme ve ark., 2019). Sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında gece vardiyasında çalışanlarda erken spontan gebelik kaybı vardiyalı çalışmayanlara göre daha yüksek görülmüştür (Stocker ve ark., 2014).

Gebelik sırasında gece vardiyasında çalışmanın gebelik ile yenidoğan sağlığı üzerindeki etkisini inceleyen meta-analiz çalışmasında sabit gece vardiyasında çalışan kadınlarda erken doğum ve düşük görülme oranı gündüz vardiyasında çalışan kadınlara kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Aynı çalışmada gece vardiyasında çalışma ölü doğum, gebelik hipertansiyonu ve preeklampsi ile ilişkili bulunmamıştır.

Gece vardiyasında çalışma ile gestasyon haftasına göre küçük yenidoğana sahip olma riski ve düşük doğum ağırlığı arasında ilişki bulunmamıştır (Cai ve ark., 2019). Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise gebelik döneminde gece vardiyasında çalışanlarda gündüz vardiyasında çalışanlara kıyasla erken doğum ve istemsiz düşük yapma oranının daha yüksek olduğu saptanmıştır (Celikkalp & Yorulmaz, 2017).

Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı (The International Agency for Research on Cancer-

IARC) tarafından vardiyalı ve gece çalışma sirkadiyen ritimde bozulmaya sebebiyet verdiği için muhtemel kanserojen olarak tanımlanmıştır (Straif ve ark., 2007).

Gece vardiyasında çalışma ve kanser riskleri arasındaki ilişkiye odaklanan çalışmalarda çelişkili sonuçlara ulaşılmıştır. Güncel bir sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında vardiyalı gece çalışma kanser riskinde artışla ilişkili bulunmamıştır (Dun ve ark., 2020). Bir başka sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında uzun süreli gece vardiyasında çalışma meme kanseri, cilt kanseri ve sindirim sistemi kanserleri arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Yine aynı çalışmada 5 yıl üzeri gece vardiyasında çalışma meme kanseri riskinde %3,3'lük artışla ilişkilendirilmiştir (Yuan ve ark., 2018).

Gece vardiyasında çalışmak endometrial kanser riskinde 2 kat artışla ilişkilendirilmiştir (Viswanathan ve ark., 2007). Başka bir sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında ise vardiyalı ve gece çalışma ile meme kanseri arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır (Manouchehri ve ark., 2021). Schwarz ve arkadaşları gece vardiyası ile jinekolojik kanserler arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında gece vardiyasının over, endometrial ve serviks kanseri arasında ilişki saptamamışlardır (Schwarz ve ark., 2018). Gece vardiyası ve kanser riski arasındaki ilişkiyi netleştirmek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

SONUÇ

Vardiyalı ve gece çalışma kadın sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Kadınlarda uyku bozuklukları, beslenme problemleri ve kadın ruh sağlığı sorunları, menstruel düzensizlikler, endometriyozis, cinsel işlev bozuklukları, infertilite, olumsuz gebelik ve yenidoğan sonuçları, jinekolojik kanserler, görülmektedir.

Bu doğrultuda; vardiyalı ve gece çalışan kadınlarda uyku problemlerinin neden olacağı iş kazalarına yönelik koruyucu önlemler alınması; vardiyalı ve gece çalışan kadın işçilerin sağlıklı beslenme alışkanlıkları kazanabilmeleri için desteklenmesi

ve bilgilendirilmesi; vardiyalı ve gece çalışan kadınların ruh sağlığı ve duygudurum değişiklikleri açısından desteklenmesi, özellikle gebelik döneminde vardiyalı ve gece çalışan kadın işçilerin çalışma saatleri gözden geçirilmesi; riskli gebelik

öyküsü olan gebeler için vardiyalı ve gece çalışma saatlerinin sınırlandırılması önemlidir. Bu doğrultuda politika yapıcılar ile multisektörel iş birliğinin geliştirilmesi ve çalışma saatlerinin yeniden düzenlenmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Behrens, T., Burek, K., Rabstein, S., Wichert, K., Erbel, R., Eisele, L., ... & Jöckel, K. H. (2021). Impact of shift work on the risk of depression. *Chronobiology International*, 38(12), 1761-1775. <https://doi.org/10.1080/07420528.2021.1962903>
- Bilge, C., Mecdi Kaydirak, M., Gür Avci, D., & Hotun Sahin, N. (2020). Effect of Shift Working on Depression Prevalence and Sexual Life of Female Nurses: A Correlational Study in Turkey. *International Journal of Sexual Health*, 32(4), 357-364. <https://doi.org/10.1080/19317611.2020.1819502>
- Boivin, D. B., & Boudreau, P. (2014). Impacts of shift work on sleep and circadian rhythms. *Pathologie Biologie*, 62(5), 292-301. <https://doi.org/10.1016/j.patbio.2014.08.001>
- Brito, R. S., Dias, C., Afonso Filho, A., & Salles, C. (2021). Prevalence of insomnia in shift workers: a systematic review. *Sleep Science*, 14(1), 47. doi: 10.5935/1984-0063.20190150
- Cai, C., Vandermeer, B., Khurana, R., Nerenberg, K., Featherstone, R., Sebastianski, M., & Davenport, M. H. (2019). The impact of occupational shift work and working hours during pregnancy on health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *American journal of obstetrics and gynecology*, 221(6), 563-576. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2019.06.051>
- Celikkalp, U., & Yorulmaz, F. (2017). The effect of occupational risk factors on pregnancy and newborn infants of pregnant midwives and nurses in Turkey: a prospective Study. *International Journal of Caring Sciences*, 10(2), 690.
- Chang, W. P., & Peng, Y. X. (2021). Influence of rotating shifts and fixed night shifts on sleep quality of nurses of different ages: a systematic literature review and meta-analysis. *Chronobiology International*, 38(10), 1384-1396. <https://doi.org/10.1080/07420528.2021.1931273>
- D'Oliveira, T. C., & Anagnostopoulos, A. (2021). The association between shift work and affective disorders: A systematic review. *Chronobiology International*, 38(2), 182-200. <https://doi.org/10.1080/07420528.2020.1838533>
- Dun, A., Zhao, X., Jin, X., Wei, T., Gao, X., Wang, Y., & Hou, H. (2020). Association between night-shift work and cancer risk: updated systematic review and meta-analysis. *Frontiers in oncology*, 10, 1006. <https://doi.org/10.3389/fonc.2020.01006>
- Feng, D., & Lazar, M. A. (2012). Clocks, metabolism, and the epigenome. *Molecular cell*, 47(2), 158-167. <https://doi.org/10.1016/j.molcel.2012.06.026>
- Fernandez, R. C., Moore, V. M., Marino, J. L., Whitrow, M. J., & Davies, M. J. (2020). Night shift among women: is it associated with difficulty conceiving a first birth?. *Frontiers in Public Health*, 8, 595943. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.595943>
- Fidantek, H., Yazihan, N., & Tuna, E. (2022). Genç Yetişkinlerde Uyku Kalitesi ile Depresif Belirtiler ve Kaygı İlişkisinde Pozitif ve Negatif Duygulanımın Aracı Rolü. *Journal of Turkish Sleep Medicine*, 9, 120-129. DOI: 10.4274/jtsm.galenos.2021.52244
- Gao, Y., Gan, T., Jiang, L., Yu, L. I., Tang, D., Wang, Y., ... & Ding, G. (2020). Association between shift work and risk of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and dose-response meta-analysis of observational studies. *Chronobiology International*, 37(1), 29-46. <https://doi.org/10.1080/07420528.2019.1683570>
- Geniş, B., Cosar, B., & Taner, M. E. (2020). Orjinal Makale Sağlık çalışanlarında ruhsal durumu etkileyen faktörler ve vardiyalı çalışma sisteminin etkileri. *Psikiyatri Hemşireliği Dergisi*, 11(4), 275-83. <https://doi.org/10.14744/phd.2020.60590>
- Gu, F., Han, J., Laden, F., Pan, A., Caporaso, N. E., Stampfer, M. J., ... & Schernhammer, E. S. (2015). Total and cause-specific mortality of US nurses working rotating night shifts. *American journal of preventive medicine*, 48(3), 241-252. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2014.10.018>
- Jørgensen, J. T., Rozing, M. P., Westendorp, R. G. J., Hansen, J., Stayner, L. T., Simonsen, M. K., & Andersen, Z. J. (2021). Shift work and incidence of psychiatric disorders: The Danish Nurse Cohort study. *Journal of psychiatric research*, 139, 132-138.
- Ju, S. Y., Lee, J. Y., & Kim, D. H. (2017). Association of metabolic syndrome and its components with all-cause and cardiovascular mortality in the elderly: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Medicine*, 96(45).
- Khastar, H., Mirrezaie, S. M., Chashmi, N. A., & Jahanfar, S. (2020). Sleep improvement effect on sexual life quality among rotating female shift workers: A randomized controlled trial. *The Journal of Sexual Medicine*, 17(8), 1467-1475.
- Lawson, C. C., Johnson, C. Y., Chavarro, J. E., Hibert, E. N. L., Whelan, E. A., Rocheleau, C. M., ... & Rich-Edwards, J. W. (2015). Work schedule and physically demanding work in relation to menstrual function: the Nurses' Health Study 3. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 194-203.
- Lee, A., Myung, S. K., Cho, J. J., Jung, Y. J., Yoon, J. L., & Kim, M. Y. (2017). Night shift work and risk of depression: meta-analysis of observational studies. *Journal of Korean Medical Science*, 32(7), 1091-1096.
- Leung, M., Tranmer, J., Hung, E., Korsiak, J., Day, A. G., & Aronson, K. J. (2016). Shift work, chronotype, and melatonin patterns among female hospital employees on day and night shifts. *Cancer epidemiology, biomarkers & prevention*, 25(5), 830-838
- Lyall, L. M., Wyse, C. A., Graham, N., Ferguson, A., Lyall, D. M., Cullen, B., ... & Smith, D. J. (2018). Association of

- disrupted circadian rhythmicity with mood disorders, subjective wellbeing, and cognitive function: a cross-sectional study of 91 105 participants from the UK Biobank. *The Lancet Psychiatry*, 5(6), 507-514.
- Manouchehri, E., Taghipour, A., Ghavami, V., Ebadi, A., Homaei, F., & Latifnejad Roudsari, R. (2021). Night-shift work duration and breast cancer risk: an updated systematic review and meta-analysis. *BMC women's health*, 21(1), 1-16.
- McHill, A. W., & Wright Jr, K. P. (2017). Role of sleep and circadian disruption on energy expenditure and in metabolic predisposition to human obesity and metabolic disease. *Obesity reviews*, 18, 15-24.
- Moćkun-Pietrzak, J., Gaworska-Krzemińska, A., & Michalik, A. (2022). A Cross-Sectional, Exploratory Study on the Impact of Night Shift Work on Midwives' Reproductive and Sexual Health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(13), 8082.
- Nea, F. M., Pourshahidi, L. K., Kearney, J. M., Livingstone, M. B. E., Bassul, C., & Corish, C. A. (2018). A qualitative exploration of the shift work experience: the perceived effect on eating habits, lifestyle behaviours and psychosocial wellbeing. *Journal of Public Health*, 40(4), e482-e492.
- Nehme, P. A., Amaral, F. G. D., Middleton, B., Lowden, A., Marqueze, E., França-Junior, I., ... & Moreno, C. R. D. C. (2019). Melatonin profiles during the third trimester of pregnancy and health status in the offspring among day and night workers: A case series. *Neurobiology of sleep and circadian rhythms*, 6, 70-76.
- Oenning, N. S. X., Ziegelmann, P. K., De Goulart, B. N. G., & Niedhammer, I. (2018). Occupational factors associated with major depressive disorder: a Brazilian population-based study. *Journal of affective disorders*, 240, 48-56. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.07.022>
- Onur, A., & Ayhan, N. Y. (2020). Vardiyalı Çalışan Bireylerde Sirkadiyen Ritmin Obezite ile İlişkisi. *Third Sector Social Economi*
- Özyürek, P., Çevik, C., Kılıç, İ., & Aslan, A. (2021). Effects of Day and Night Shifts on Stress, Anxiety, Quality of Life, and Oxidative Stress Parameters in Nurses. *Florence Nightingale journal of nursing*, 29(1), 81. doi: 10.5152/FNJV.2021.19141
- Peplonska, B., Kaluzny, P., & Trafalska, E. (2019). Rotating night shift work and nutrition of nurses and midwives. *Chronobiology international*, 36(7), 945-954. <https://doi.org/10.1080/07420528.2019.1602051>
- Qian, J., & Scheer, F. A. (2016). Circadian system and glucose metabolism: implications for physiology and disease. *Trends in Endocrinology & Metabolism*, 27(5), 282-293. <https://doi.org/10.1073/pnas.1914003116>
- Qian, J., Morris, C. J., Caputo, R., Wang, W., Garaulet, M., & Scheer, F. A. (2019). Sex differences in the circadian misalignment effects on energy regulation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(47), 23806-23812. <https://doi.org/10.1016/j.tem.2016.03.005>
- Saksvik, I. B., Bjorvatn, B., Hetland, H., Sandal, G. M., & Pallesen, S. (2011). Individual differences in tolerance to shift work—a systematic review. *Sleep medicine reviews*, 15(4), 221-235. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2010.07.002>
- Schernhammer, E. S., Vitonis, A. F., Rich-Edwards, J., & Missmer, S. A. (2011). Rotating nightshift work and the risk of endometriosis in premenopausal women. *American journal of obstetrics and gynecology*, 205(5), 476-e1. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2011.06.002>
- Schwarz, C., Pedraza-Flechas, A. M., Lope, V., Pastor-Barriuso, R., Pollan, M., & Perez-Gomez, B. (2018). Gynaecological cancer and night shift work: A systematic review. *Maturitas*, 110, 21-28. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.01.008>
- Shaw, E., Dorrian, J., Coates, A. M., Leung, G. K., Davis, R., Rosbotham, E., ... & Bonham, M. P. (2019). Temporal pattern of eating in night shift workers. *Chronobiology international*, 36(12), 1613-1625. <https://doi.org/10.1080/07420528.2019.1660358>
- Sooriyaarachchi, P., Jayawardena, R., Pavey, T., & King, N. A. (2022). Shift work and the risk for metabolic syndrome among healthcare workers: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, e13489. <https://doi.org/10.1111/obr.13489>
- Stocker, L. J., Macklon, N. S., Cheong, Y. C., & Bewley, S. J. (2014). Influence of shift work on early reproductive outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Obstetrics & Gynecology*, 124(1), 99-110. doi: 10.1097/AOG.0000000000000321
- Straif, K., Baan, R., Grosse, Y., Secretan, B., El Ghissassi, F., Bouvard, V., ... & WHO International Agency For Research on Cancer Monograph Working Group. (2007). Carcinogenicity of shift-work, painting, and fire-fighting.
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.addr.2010.05.009>
- Sun, M., Feng, W., Wang, F., Zhang, L., Wu, Z., Li, Z., ... & Tse, L. A. (2018). Night shift work exposure profile and obesity: Baseline results from a Chinese night shift worker cohort. *PloS one*, 13(5), e0196989. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196989>
- Vidafar, P., Cain, S. W., & Shechter, A. (2020). Relationship between sleep and hedonic appetite in shift workers. *Nutrients*, 12(9), 2835. <https://doi.org/10.3390/nu12092835>
- Viswanathan, A. N., Hankinson, S. E., & Schernhammer, E. S. (2007). Night shift work and the risk of endometrial cancer.

Cancer research, 67(21), 10618-10622.
<https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-07-2485>

Wang, F., Zhang, L., Zhang, Y., Zhang, B. A., He, Y., Xie, S., ... & Tse, L. A. (2014). Meta-analysis on night shift work and risk of metabolic syndrome. *Obesity reviews*, 15(9), 709-720.
<https://doi.org/10.1111/obr.12194>

White, A. J., Kresovich, J. K., Xu, Z., Sandler, D. P., & Taylor, J. A. (2019). Shift work, DNA methylation and epigenetic age. *International journal of epidemiology*, 48(5), 1536-1544. <https://doi.org/10.1093/ije/dyz027>

Wong, P. M., Hasler, B. P., Kamarck, T. W., Muldoon, M. F., & Manuck, S. B. (2015). Social jetlag, chronotype, and cardiometabolic risk. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 100(12), 4612-4620.

Yazdi, Z., Sadeghniiat-Haghighi, K., Javadi, A. R. H. S., & Rikhtegar, G. (2014). Sleep quality and insomnia in nurses with different circadian chronotypes: morningness and eveningness orientation. *Work*, 47(4), 561-567.

Yuan, X., Zhu, C., Wang, M., Mo, F., Du, W., & Ma, X. (2018). Night shift work increases the risks of multiple primary cancers in women: a systematic review and meta-analysis of 61 articles. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 27(1), 25-40.

Zhang, C., Tait, C., Minacapelli, C. D., Bhurwal, A., Gupta, K., Amin, R., & Rustgi, V. K. (2022). The Role of Race, Sex, and Age in Circadian Disruption and Metabolic Disorders. *Gastro Hep Advances*, 1(3), 471-479.
<https://doi.org/10.1016/j.gastha.2022.02.015>

Zhang, G., Shen, B., Li, P., Wang, Y., Liu, P., & Jiang, Y. (2022). Night shift work and depression among Chinese workers: the mediating role of sleep disturbances. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 1-8. <https://doi.org/10.1007/s00420-022-01889>.