



# Vardiyalı Çalışma ve Vardiyalı Çalışma Sonucu Gelişen Uyku Bozuklukları: Tanısı, Bulguları ve Tedavisi

## Shift Work and Shift Work Sleep Disorders: Definition, Symptoms and Treatment

Duygu Kurt Gök, Mehmet Taylan Peköz, Kezban Aslan

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

### Öz

Günümüzde dünya ekonomisinin endüstri üzerinde hızla ilerlemesi, yeni teknolojilerin kullanımı ve ekonomik rekabet ortamı sebebi ile 24 saat kesintisiz iş üretiminin gerekliliği artmış ve bu da vardiya sistemi ile çalışma zorunluluğunu doğurmuştur. Bugün çalışmakta olan nüfusun yaklaşık olarak %20'si standart çalışma saatlerinin dışında kalan zaman dilimlerinde vardiya ya da nöbet usulü çalışmaktadır. Vardiya sistemi, iş ve üretim hayatına sayısız olumlu etki kazandırırken bir yandan da çalışanların hem yaşam kalitesini olumsuz etkilemekte, hem de pek çok komorbid sağlık ve uyku problemini de beraberinde getirmektedir. Vardiyalı çalışma uyku bozukluğu, sirkadiyen ritim uyku bozuklukları alt grubunda incelenmektedir. İki majör semptomu olup, gündüz aşırı uykululuk ve insomnidir. Vardiyalı çalışma uyku bozukluğunun tedavisinde amaç mevcut semptomu düzeltirken yaşam kalitesini ve iş verimliliğini artırmak, dikkati ve uyanıklığı artırarak kazaları en aza indirmek olmalıdır. Yazımızda vardiyalı çalışma ve ilişkili uyku bozuklarının klinik bulguları, tanı kriterleri, sistemik sonuçları, tedavi yöntemlerinin gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Vardiyalı çalışma, sirkadiyen ritim, vardiyalı çalışma uyku bozukluğu, iş sağlığı

### Abstract

Today, due to the rapid progress of the global industrial economy, the use of new technologies and the economic competition environment, the necessity of 24 hour interrupted job production has increased and this has caused the obligation to work with the shift system. Approximately 20% of the population is working on shifts and turns apart from the standard working hours. While the shift system has many positive effects on work and manufacture life, it also has negative effects on the life quality of employees and it brings many comorbid health and sleep problems. Shift work sleep disorder is categorized as a subgroup of circadian rhythm sleep disorders family. The primary symptoms of shift work sleep disorder are insomnia and excessive daytime sleepiness. The goal of shift work sleep disorder treatment is to improve the quality of life and work efficiency while improving the current symptoms related to sleep disturbances, and to minimize accidents by increasing attention and alertness. The goal of this review is to determine the clinical findings, diagnostic criteria, systemic outcomes, and treatment methods of shift work sleep disorder and the associated sleep disorders.

**Keywords:** Shift work, circadian rhythm, shift work sleep disorder, occupational health

### Giriş

#### Vardiyalı Çalışma

Günümüzde artan ekonomik rekabet ortamı, küreselleşen dünya ve artan iş gücü ihtiyacı nedeni ile 24 saat çalışmanın gerekliliği doğmuş ve bu da vardiya sistemi düzenlemesini ortaya çıkarmıştır (1).

Avustralya'da çalışan popülasyonun %13'ü, Amerika'da %15'i, İngiltere'de %22'si, Yunanistan ve Finlandiya'da %25'i gündüz vardiyası dışındaki saatlerde vardiyalı olarak çalışmaktadır (2). Avrupa Yaşam ve Çalışma Koşullarını İyileştirme Vakfı (Eurofound) tarafından 2003 yılında yayımlanan "Katılmakta Olan ve Aday Ülkelerde Çalışma Koşulları" araştırmasının sonuçlarına göre;

Türkiye'de 2003 yılında, çalışmakta olan nüfusun %8'i vardiyalı olarak çalışmıştır (3).

Vardiya sistemi ile çalışma, bu iş kollarında çalışanlarda birçok sağlık ve uyku problemini de beraberinde getirmiştir. Yazımızın amacı vardiyalı çalışma ilişkili uyku problemlerine dikkat çekmektir.

#### Vardiyalı Çalışma ve İlişkili Uyku Bozukluğu Tanımı ve Epidemiyolojisi

Vardiyalı çalışmaya bağlı uyku bozukluğu; uyulması gereken uyku-uyanıklık ritmi ile endojen sirkadiyen ritim arasındaki uyumsuzluk sonucunda ortaya çıkan uyku bozukluğudur (4). Bir gece vardiyası ile sirkadiyen ve homeostatik süreçler desenkronize olur. Desenkronizasyon sonucu uyku periyodunda

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Duygu Kurt Gök, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

Tel.: +90 322 338 60 60/3206 E-posta: [duygukurt1706@gmail.com](mailto:duygukurt1706@gmail.com)

Geliş Tarihi/Received: 05.05.2017 Kabul Tarihi/Accepted: 09.06.2017

©Telif Hakkı 2017 Türk Uyku Tıbbi Derneği / Türk Uyku Tıbbi Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

kısalma oluşur ve uyku yükünde kalıcı artış, sabah erken saatlerde aşırı uykululuk meydana gelir.

Vardiyalı çalışmaya bağlı uyku bozukluğu daha çok gündüz vardiyası dışındaki çalışma saatleri ile ilişkili olup, ciddi medikal, sosyal ve ekonomik problemler doğurabilmektedir.

Vardiyalı çalışma uyku bozukluğunun 2 majör semptomu vardır. Bunlar; artmış gündüz uykululuğu ve insomnidir (5).

Vardiyalı çalışan bireylerde uyku bozukluğu görülme prevalansı %10-18'dir. İşçilerin %32'sinde insomni, %26'sında aşırı gündüz uykululuk saptanabilmektedir (6). Bununla birlikte bu şekilde çalışma düzeninin, sirkadiyen ritmi bozarak oksidatif strese sebep olduğu ve böylece Huzursuz Bacaklar sendromu (HBS) bulgularını da açığa çıkarabildiği düşünülmektedir. Bir çalışmada gece vardiyasında ve değişen vardiyada çalışanlarda gündüz vardiyasına kıyasla yaklaşık 2 kat daha fazla oranda HBS görülebildiği, ayrıca HBS semptomlarının daha şiddetli ve dirençli olduğu bildirilmiştir (7).

## Vardiya Düzenleri ve Uyku Yapısı Üzerine Etkileri

Vardiyalı çalışmada sabah vardiyası, gece vardiyası ve öğleden sonra vardiyası şeklinde üç vardiya grubu vardır. Birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de vardiya saatleri işverenin isteğine bağlı olarak değişebilmektedir. Ortalama bir haftalık mesai saati 40 ila 45 saat olup, bu süre işveren tarafından değiştirilebilmektedir. Çalışma saatleri meslek grupları, özel sektör ve resmi kuruluşlar arasında farklılıklar gösterebilmektedir.

Gece vardiyasında, çalışılan geceden önceki gecede uyku uzundur, çabuk ve erken başlar. Gece vardiyasından önce gündüz şekerleme yapılırsa uyku süresi kısalmır. Gece vardiyasından sonra uyku, vardiyanın sonlanmasından sonraki bir saat içerisinde başlar. Vardiya sonrasındaki uyku süresinde, evre 2 uyku ve hızlı göz hareketi (REM) azlığı dikkati çeker. Evre 3 uyku etkilenmez. Erken uyanmalar ve uykuyu yeterince alamama olabilir (8). Gece vardiyası subjektif ve objektif olarak artmış uykululuk ile karakterizedir. Bozulan uyku-uyanıklık ritmi sonucunda bir sonraki gece vardiyasının ikinci yarısından sonra artmış uykululuk meydana gelmekte, bu durum artmış iş ve eve dönüş yolunda trafik kazaları ile sonuçlanmaktadır.

Erken sabah vardiyası gece vardiyasına oranla uykuyu daha fazla bozmaktadır. Erken uyanma ve erken uyanma anksiyetesi ile derin uyuyamama ile karakterizedir (9). Sabah uyanma güçlüğü sabah vardiyasını en istenmeyen vardiya yapar. Total uyku süresi kısadır ve evre 2 ile REM dönemi etkilenmiştir. Sabah vardiyasında çalışanlarda yorgunluk, aşırı gündüz uykululuk sık rastlanır. Bu nedenle sabah vardiyasında çalışan olguların üçte birinde vardiya bitiminde sıklıkla öğleden sonra şekerleme görülür (10).

Öğleden sonra vardiyası ise gece geç saatlerde uyuma ve sabah normal saatlerde uyanma ile karakterizedir. Şekerlemeler sık rastlanmaz. Uyku yapısında fazla etkilenme görülmez (11).

Bu gruplardan uyku bozukluklarına ve ilişkili hastalıklara yol açma ihtimali en fazla olan vardiya erken sabah vardiyası ve gece vardiyasıdır.

## Vardiyalı Çalışmaya Bağlı Gelişen Uyku Bozukluğu Tanı Kriterleri

Uluslararası Uyku Bozuklukları Sınıflandırması'na göre en son 2014 yılındaki düzenleme ile vardiyalı çalışmaya bağlı

uyku bozukluğu tanısı konulabilmesi için aşağıdaki kriterlerin tamamının karşılanmış olması gerekmektedir (2).

a. Klasik uyku zamanlarına rastgelen çalışma programları nedeni ile total uyku süresinin kısılması, buna bağlı uykusuzluk ve/veya uyku hali olması,

b. Bu semptomun ve vardiyalı çalışmanın en az 3 aydır devam ediyor olması,

c. Aktigraf ile en az 14 gün izlemde uyku bozukluğunun gösterilmesi, bu takibin iş günü ve tatil günlerini içerecek şekilde planlanması,

d. Bu klinik tablonun başka bir uyku hastalığı, medikal-nörolojik bozukluk, ilaç veya madde kullanımı ile açıklanamaması.

## Vardiyalı Çalışma ve İlişkili Diğer Medikal Problemler

Vardiyalı çalışma yalnız uyku problemlerine yol açmamakta, vücutta birçok sistem üzerine olumsuz etkilere yol açarak farklı birçok hastalığı da tetikleyebilmektedir. Sirkadiyen sistemdeki bu tekrarlayıcı bozulma; endokrin, kardiyovasküler, gastrointestinal sistem, üreme sistemi ve duygudurum üzerinde önemli olumsuz sonuçlara neden olmaktadır. Bu sistemlerde görülen değişiklikler immün sistem üzerinde negatif sonuçlar yaratarak artmış kanser insidansına, metabolik sistemde değişiklikler yaparak obeziteye ve ortaya çıkan dikkat bozuklukları sonucu kaza oranında artışlara sebep olmaktadır. Sırası ile incelenecek olursa;

**Vardiyalı çalışma ve endokrin sistem:** Normal insanlarda kortizol piki sabaha karşı uykunun son saatlerinde meydana gelir. Gün içerisinde kortizol salınımı azalarak devam eder. Yine plazma prolaktin düzeyi gece uyku sırasında pik yapar ve normal şartlarda günlük prolaktinin %50'si gece uykusu sırasında salınır. Tiroid stimulan hormon, uykunun başlangıcında kanda en düşük düzeylerde olup, ilerleyen saatlerde giderek artış gösterir (12). Hormon salınımının uyku-uyanıklık döngüsüne has sirkadiyen ritminin olması ve vardiyalı çalışmada bu ritmin bozulması nedeni ile başta kortikosteroidler, prolaktin ve tiroid stimulan hormon olmak üzere birçok hormon salınımının özellikle gece vardiyasında çalışanlarda bozulduğu gösterilmiştir (12).

Uykunun majör hormonlarından biri olan melatonin; insülin sentezi, salgılanması ve aktivasyonunda kilit rol oynamaktadır. Aynı zamanda melatonin glukoz transporter tip 4'ün ekspresyonunu artırıcı etki göstermektedir. Vardiyalı çalışma sonucunda hem beslenme alışkanlıklarında meydana gelen değişim, hem de melatonin düzeylerinin etkileri sonucunda insülin direnci meydana gelmektedir (13).

**Vardiyalı çalışma ve kardiyovasküler sistem:** Altı yıl ve daha fazla vardiya sisteminde çalışmanın kardiyovasküler hastalık riskini arttırdığı gösterilmiştir (14). Bir çalışmada vardiyalı çalışmanın kardiyovasküler hastalık oranını %40 arttırdığı gösterilmiştir (15). Altı bin kişinin katılımı ile yapılan bir kohort çalışmasında aşırı uykululuk halinin miyokard enfarktüsü, konjestif kalp yetmezliği ve kardiyak nedenlere bağlı ölüm riskini arttırdığı rapor edilmiştir (16). Vardiyalı çalışanlarda artmış kardiyak hastalık riski, kötü yeme alışkanlığı, dislipidemi, metabolik sendrom, stres, sigara tüketimi gibi eşlikçi bulguların daha fazla olması ile ilişkilendirilmiştir.

**Vardiyalı çalışma ve gastrointestinal sistem:** Vardiyalı çalışanlarda görülen düzensiz yeme saatlerinin normal gastrointestinal ritim ile uyumsuz olması, normal gastrik savunma mekanizmalarının bozuk olması sebebi ile *Helicobacter*

*pylori* enfeksiyonu daha sık görülmektedir. En sık görülen şikayetler gerginlik ve ağrı, mide gazı, ishal veya kabızlıktır. Yine mide ülseri, reflü sıklığı da bu grup çalışanlarda daha fazla rastlanmaktadır (17).

**Vardiyalı çalışma ve kanser:** Vardiyaya bağlı gelişen uyku deprivasyonunun ve gece saatlerinde maruz kalınan parlak ışığın endojen melatonin salınımını azaltarak, immün baskılama ve "saat genleri"nin aktivasyonuna yol açtığı ve bunların çeşitli indirekt yollarla üzerinden kanser oluşumunda rol oynadığı düşünülmektedir (18). Bir çalışmada on beş yıldan daha uzun süre gece vardiyasında çalışanlarda kolorektal sistem kanserlerinin 1,35 kat arttığı bildirilmiştir (19). Bir başka çalışmada otuz yıldan uzun süreli değişen gece vardiyasında çalışmanın meme kanseri riskini artırdığı gösterilmiştir (20).

**Vardiyalı çalışma ve obezite:** Vardiyalı çalışma sonucunda gelişen uykusuzluk, anorektik bir hormon olan leptin düzeyini azaltarak, oreksijenik hormon olan grelin düzeyini artırmakta ve iştah artışına yol açmaktadır. Ayrıca vardiyalı çalışma besin alışkanlıklarını değiştirerek karbonhidrat tüketimini arttırmakta, düzensiz beslenme ve sebze tüketiminde azalmaya yol açmaktadır. Vardiya sebebi ile azalan uyku, artan uyanıklık süresi besin tüketimi için daha fazla vakit yaratarak günlük tüketilmesi gereken total kaloriden daha fazla besin tüketimine neden olmaktadır (21).

Bu kişilerde metabolik sendrom riskinin yaklaşık olarak 3 kat arttığı Lin ve ark.'nın (22) kohort çalışmasında gösterilmiştir. Uyku süresinin kısalması ile ters orantılı olarak, obezite riski 40 yaş üstü, ailesinde obezite olan ve düşük eğitim düzeyine sahip olan kadınlarda artmaktadır (23).

**Vardiyalı çalışma ve kazalar:** Vardiyalı çalışanlarda uyku-uyanıklık ritminde bozulma sonucunda gündüz artmış uykululuk, dikkat eksikliği, yorgunluk, iş ve ev kazası sıklığında artma, iş performansında azalma tespit edilmiştir. Bir çalışmada, vardiyalı çalışanlarda uzun bir gece vardiyasından sonra eve dönüş yolunda trafik kazası geçirme riski diğer çalışanlara oranla 2 ile 6 kat arasında artmış olarak saptanmıştır (24).

**Vardiyalı çalışma ve psikiyatrik hastalıklar:** Vardiyalı çalışanlarda depresyon, anksiyete bozukluğu, yorgunluk, uykululuk, bellek ve konsantrasyon bozuklukları görülebilmektedir. Gece çalışmanın sebep olduğu uykululuk; enerji kaybı, unutkanlık, konsantrasyon eksikliği ve ilgi kaybına yol açarak depresif bozukluk gibi görünebilir (25).

**Vardiyalı çalışma ve reproduktif sistem:** Uyku deprivasyonu, sirkadiyen ritim bozukluğu sonucunda gelişen gonadal hormon düzeylerindeki değişikliklere sekonder vardiyalı çalışan kadınlarda irregüler menstrüel sikluslar görülebilmektedir. Vardiya sistemi ile çalışan kadınlarda gebeliğin etkilendiği, spontan düşüklerin, erken doğumun tetiklediğine ilişkin kanıtlar bulunmaktadır (26).

## Vardiyalı Çalışma Uyku Bozukluğu Tedavisi

Vardiyalı çalışma uyku bozukluğu tedavisindeki amaç bireyin hem uyku hem de yaşam kalitesinin artırılması, böylece iş verimliliğinde artma ve kaza oranlarında azalma sağlanmasıdır. Tedavi esnasında sirkadiyen ritmi düzenlemek, uyku kalitesini artırmak, gündüz ve iş esnasında uykululuğu azaltarak dikkat ve performansı artırmak amaçlanır. Tedavi yaklaşımları non-farmakolojik ve farmakolojik tedavi şeklinde iki ayrı sınıfta toplanabilmektedir.

## Non-Farmakolojik Tedavi Yaklaşımları

**a. Uyku hijyeni:** Öncelikli olarak tedaviye uyku hijyeni anlatılarak başlanmalıdır, hastalara gece yatmadan önce sıvı alımını azaltmaları, tütün ve benzeri ürünleri tüketmemeleri, akşam saatlerinde kafein alımını sınırlandırmaları, akşam ağır yemekleri yemekten kaçınmaları, uyku saatine yakın ağır egzersizlerden kaçınmaları gerektiği anlatılmalıdır (27).

**b. Kısa uyku dönemleri (şekerlemeler):** Kısa uyku dönemleri vardiyalı çalışanlarda uyku bozuklukları ve yorgunluk sıklığında azalma, çalışma performansında ve dikkatte artma sağlamaktadır. Gece vardiyası öncesinde şekerleme ile birlikte kafein birlikte kullanılabilir. Vardiyada geçirilen ilk gecede 0,5-2 saatlik şekerlemenin sabah erken saatlerdeki sirkadiyen uykululuk dönemiyle baş etmede yararlı olacağını göstermiştir (28).

Sabah mesaisinden önce kişilere erken yatmaları, gece ve öğleden sonra vardiyalarından önce geç yatıp geç kalkmaları, gün içerisinde kısa süreli şekerleme yapmaları önerilir (28).

**c. Parlak ışık tedavisi:** Gündüz aşırı uykululuğu azaltmak, gece vardiyasında uykululuğu engellemek ve sirkadiyen faz kayması yapmak amacı ile parlak ışık tedavisi yapılabilmektedir. Parlak ışık tedavisinin amacı kor vücut ısısı saatini değiştirerek sirkadiyen faz kaymasını sağlamaktır.

Parlak ışık güçlü bir şekilde endojen melatonin salımını inhibe ederek etki göstermektedir. Amerikan Uyku Tıbbı Akademisi (AASM), vardiyalı çalışanlarda, vardiya saatleri esnasında parlak ışık uygulaması önermekteyken, vardiya bitiminden sonra sabah ilk saatlerde parlak gün ışığından kaçınılmasını önermektedir (29). Yapılan çalışmalarda 20 dakika ile 6 saat arasında 2350-12,000 lux parlak ışık uygulamasının hem dikkat hem de performans üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermiştir (30,31). Parlak ışık 5,000-10,000 lux, mavi ışık şeklinde gece vardiyasında başlanıp, vardiyanın bitimine 2 saat kala süreye kadar uygulanmalıdır (32). Retinopatisi olan kişilerde parlak ışık tedavisi önerilmemektedir. Ayrıca özellikle bipolar bozukluk tanısı olanlarda ve fotosensitizasyon öyküsü olanlarda dikkatle kullanılması gereklidir (33).

Çok nadir olmakla beraber, görülebilecek yan etkiler arasında irritabilite, baş ağrısı, bulantı, çift görme, fotofobi, hipomani semptomları bulunmaktadır (33).

**d. Egzersiz:** Egzersiz de parlak ışığa benzer biçimde sirkadiyen faz kaymasına sebep olan bir uyarandır. Ancak bu konuda yeterli yayın bulunmamakta ve daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç vardır.

## Farmakolojik Tedavi Yaklaşımları

Vardiyalı çalışma kaynaklı uyku-uyanıklık bozukluklarının farmakolojik tedavisi iki şekilde yapılabilir. Bunlardan birincisi, melatonin ve ışık tedavisi aracılığı ile sirkadiyen faz kayması yapmak, ikincisi ise insomni veya artmış uykululuk yakınmalarını tedavi etmektir. Her iki yöntemin de amacı çalışma saatleri esnasında uyanıklığı sağlamaktır.

**a. Melatonin:** Melatonin hem sirkadiyen ritim düzenleyici etkisi hem de direkt hipnotik etkisi nedeniyle vardiyalı çalışma uyku bozukluğunun tedavisinde AASM tarafından önerilmektedir (29). Akşam erken saatlerde veya öğleden sonra melatonin uygulanması sirkadiyen ritmi öne alarak gece vardiyasından önce uyumayı kolaylaştırmaktadır (34). Gece vardiyasından sonra uyumayı kolaylaştırmak için ise melatonin sabah erken saatlerde alınmalıdır. Melatonin 1-3 mg arasında önerilmelidir.

Melatoninin gece vardiyasında kullanımı ile ilgili yapılmış çalışmalar olmakla beraber, erken sabah vardiyasına bağlı uyku problemleri ile ilgili melatonin kullanımı üzerine yapılmış kontrollü bir çalışma bulunmamaktadır.

Melatonin tedavisinin en sık görülen yan etkileri somnolans, baş dönmesi, yorgunluk, bulantı şeklindedir (33).

**b. Hipnosedatifler:** Gece vardiyasından sonra uyuma problemleri yaşayan kişiler için triazolam, temazepam, zolpidem, zopiklon gibi hipnosedatifler kullanılmaktadır. Triazolam 0,125-0,5 mg ve temazepam 20 mg dozlarında uygulama yapılmasının vardiya sonrası uyuma problemleri üzerine olumlu etkileri olduğu gösterilmiş, ancak her 2 tedavi yönteminin vardiya esnasında dikkat ve uyanıklık üzerine olumlu bir etkisi saptanmamıştır (35). Aynı şekilde zolpidem 10 mg ve zopiklon 7,5 mg/gün için de benzer sonuçlar söz konusudur.

Hipnosedatiflerin bağımlılık yapma potansiyelleri olması, rebound insomni yapmaları ve etkilerine tolerans gelişmesi gibi sebeplerden dolayı kullanımları kısıtlıdır (33).

Gebelik sırasında da hipnosedatiflerin kullanımında dikkatli olunmalıdır. Bu ajanların en sık görülen yan etkileri somnolans, baş ağrısı, tremor, bağımlılık, depresyon, konfüzyon ve dizinesstir. Ayrıca nadir olarak amneziye sebep olabilmekte ve non-REM parasomnilerini tetikleyebilmektedirler (33).

**c. Modafinil ve armodafinil:** Gün içinde ve gece vardiyası esnasında uyanıklığı, dikkati ve bilişsel kapasiteyi artırmak için 300 mg/gün dozunda modafinil ve 150 mg/gün dozunda armodafinil ile amfetamin gibi çeşitli santral sinir sistemi uyarıcıları vardiyadan bir saat önce olacak şekilde kullanılabilir (36,37). Modafinil sıklıkla iyi tolere edilmekle beraber en sık görülen yan etkisi baş ağrısıdır. Daha az sıklıkla bulantı ve sinirlilik görülebilir.

Her iki ilaç da az sayıda hastada kardiyak yan etkiler yapabilir ve bu kişilerde tekrar kullanımı önerilmez. Geçirilmiş miyokard enfarktüsü, anjina pektoris, psikoz ve epilepsi öyküsü olanlarda modafinil ve armodafinil kullanımından kaçınılmalıdır. Her iki ilacın da gebelik kategorisi C'dir. CYP3A4 ile metabolize olduklarından oral kontraseptif ajanların etkinliğini azaltabilmektedirler. Nadiren hayatı tehdit edici döküntülere sebep olabilirler. Modafinilden farklı olarak armodafinil kullanımının hipertansif atakları tetikleyebileceğine dikkat edilmelidir (33).

**d. Kafein:** Kafein kullanımının gece vardiyası esnasında dikkat ve uyanıklık üzerine olumlu etkileri olması sebebi ile AASM tarafından vardiya esnasında kullanımı önerilmektedir.

Çift kör, randomize, plasebo kontrollü bir çalışmada kafeinin 2 mg/kg dozunda, gece vardiyasında çalışanlarda vardiya öncesi ve vardiyanın ilk yarısı içerisinde uygulanmasının plaseboya üstünlüğü gösterilmiştir. Kafein alanların, plasebo alanlara göre %25 daha alert oldukları, ayrıca vardiya sonrası gündüz uykusuna rezidü etkisinin olmadığı da gösterilmiştir (38).

Bu nedenle AASM tarafından da gece vardiyasından önce 4 mg/kg dozunda kafein alınması uyanıklığın artırılması açısından önerilmektedir (28).

**e. Amfetamin:** Amfetaminlerin bağımlılık ve kötüye kullanımı riskleri sebebi ile vardiyalı çalışma ile ilişkili uykululuğun tedavisinde rutin kullanımları önerilmemekle beraber; uyandıktan sonra 5-10 mg/gün dozunda amfetamin kullanılmasının dikkat ve uyanıklığı arttırdığı dair bilgiler mevcuttur (39).

## Değişen Vardiyalarda Vardiya Değişim Yönünün Düzenlenmesi

Vardiyalı çalışma bozukluğunda asıl problemin kaynağı olan sirkadiyen ritim ve çalışma saatleri arasındaki uyumsuzluğu en aza indirmek, iş saatine adaptasyonu kolaylaştırabilmek amacı ile vardiya değişim hızının 5 gün ve üzeri olması gerekmektedir. Bu süreden daha hızlı vardiya değişimi yapılması insomni, kronik uyku yoksunluğu ve hipersomniye yol açar. Vardiya değişim yönünün de saat yönünde yapılması önerilmektedir (40). Değişimin saat yönünde yapılması sirkadiyen ritim adaptasyonu açısından önem taşır.

## Sonuç

Vardiyalı sistemde çalışmak endokrin ve metabolik sistem, gastrointestinal sistem hastalıkları, kardiyovasküler hastalıklar, psikiyatrik hastalıklar ve kanser açısından bir risk faktörü olmakla beraber ayrıca uyku-uyanıklık ve sirkadiyen ritmi bozarak kişinin sosyal hayatını da olumsuz etkilemektedir. Vardiyalı çalışmaya bağlı uyku bozukluğu gelişmesi kişinin iş verimliliğini azaltmakta, iş ve trafik kazalarında artışa sebep olabilmekte ve böylece ciddi bir halk sağlığı sorunu olarak karşımıza çıkabilmektedir. Bu nedenle vardiya sisteminde çalışanların bu sisteme adapte olabilecek kişilerden seçilmesi, vardiya sürelerinin ve değişim zamanlarının sirkadiyen ritime uygun düzenlenmesi, vardiya ile ilişkili uyku bozukluklarının erken tanınması ve etkin bir biçimde tedavi edilmesi büyük önem taşımaktadır.

## Etik

**Hakem Değerlendirmesi:** Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

## Yazarlık Katkıları

Konsept: D.K.G., Dizayn: D.K.G., M.T.P., K.A., Veri Toplama ve İşleme: D.K.G., Analiz ve Yorumlama: K.A., Literatür Tarama: D.K.G., M.T.P., Yazan: D.K.G.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Finansal Destek:** Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

## Kaynaklar

1. Costa G. Shift work and health: current problems and preventive actions. *Saf Health Work* 2010;1:112-23.
2. Schwartz JR, Roth T. Shift work sleep disorder: burden of illness and approaches to management. *Drugs* 2006;66:2357-70.
3. Yıldız AN, Gedikli FG, Küçükbiçer B. Vardiyalı Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Konuları. *Aydoğdu Ofset* 2012;2:5-10.
4. American Academy of Sleep Medicine, International Classification of Sleep Disorders, Third Edition: Diagnostic and Coding Manual, Westchester III, American Academy of Sleep Medicine, 2014.
5. Richardson GS, Miner JD, Czeisler CA. Impaired driving performance in shiftworkers: the role of the circadian system in a multifactorial model. *Alcohol Drugs Driving* 1989-1990;5-6:265-73.
6. Drake CL, Roehrs T, Richardson G, Walsh JK, Roth T. Shift work sleep disorder: prevalence and consequences beyond that of symptomatic day workers. *Sleep* 2004;15;27:1453-62.
7. Sharifian A, Firoozeh M, Pouryaghoub G, Shahryari M, Rahimi M, Hesamian M, Fardi A. Restless Legs Syndrome in shift workers: A cross sectional study on male assembly workers. *J Circadian Rhythms* 2009;7:12.



8. Akerstedt T, Kecklund G, Knutsson A. Spectral analysis of sleep electroencephalography in rotating three-shift work. *Scand J Work Environ Health* 1991;17:330-6.
9. Folkard S, Barton J. Does the 'forbidden zone' for sleep onset influence morning shift sleep duration? *Ergonomics* 1993;36:85-91.
10. Kecklund G, Akerstedt T, Lowden A. Morning work: effects of early rising on sleep and alertness. *Sleep* 1997;20:215-23.
11. Knauth P, Rutenfranz J. Duration of Sleep Related to The Type of Shift Work. In: Reinberg A, Vieux N, Andlauer P (eds). *Night and Shift Work: Biological and Social Aspects*. Oxford, Pergamon Press 1981;161-8.
12. Morris CJ, Aeschbach D, Scheer FA. Circadian system, sleep and endocrinology. *Mol Cell Endocrinol* 2012;349:91-104.
13. Cipolla-Neto J, Amaral FG, Afeche SC, Tan DX, Reiter RJ. Melatonin, energy metabolism, and obesity: a review. *J Pineal Res* 2014;56:371-81.
14. Knutsson A, Akerstedt T, Jonsson BG, Orth-Gomer K. Increased risk of ischaemic heart disease in shift workers. *Lancet* 1986;2:89-92.
15. Boggild H, Knutsson A. Shift work, risk factors and cardiovascular disease. *Scand J Work Environ Health* 1999;25:85-99.
16. Newman AB, Spiekerman CF, Enright P, Lefkowitz D, Manolio T, Reynolds CF, Robbins J. Daytime sleepiness predicts mortality and cardiovascular disease in older adults. The Cardiovascular Health Study Research Group. *J Am Geriatr Soc* 2000;48:115-23.
17. Pietroiusti A, Forlini A, Magrini A, Galante A, Coppeta L, Gemma G, Romeo E, Bergamaschi A. Shift work increases the frequency of duodenal ulcer in H pylori infected workers. *Occup Environ Med* 2006;63:773-5.
18. Sephton S, Spiegel D. Circadian disruption in cancer: a neuroendocrine-immune pathway from stress to disease? *Brain Behav Immun* 2003;17:321-8.
19. Schernhammer ES, Laden F, Speizer FE, Willett WC, Hunter DJ, Kawachi I, Fuchs CS, Colditz GA. Night-shift work and risk of colorectal cancer in the nurses' health study. *J Natl Cancer Inst* 2003;95:825-8.
20. Schernhammer ES, Laden F, Speizer FE, Willett WC, Hunter DJ, Kawachi I, Colditz GA. Rotating night shifts and risk of breast cancer in women participating in the nurses' health study. *J Natl Cancer Inst* 2001;93:1593-8.
21. Antunes LC, Levandovski R, Dnatas G, Caumo W, Hidalgo MP. Obesity and shift work: chronobiological aspects. *Nutr Res Rev* 2010;23:155-68.
22. Lin YC, Hsiao TJ, Chen PC. Persistent rotating shift-work exposure accelerates development of metabolic syndrome among middle-aged female employees: a five-year follow-up. *Chronobiol Int* 2009;26:740-55.
23. Canuto R, Pattussi MP, Macagnan JB, Henn RL, Olinto MT. Sleep deprivation and obesity in shift workers in southern Brazil. *Public Health Nutr* 2014;17:2619-23.
24. Barger LK, Cade BE, Ayas NT, Cronin JW, Rosner B, Speizer FE, Czeisler CA; Harvard Work Hours, Health, and Safety Group. Extended work shifts and the risk of motor vehicle crashes among interns. *N Engl J Med* 2005;352:125-34.
25. Akerstedt T, Wright KP Jr. Sleep loss and fatigue in shift work and shift work disorder. *Sleep Med Clin* 2009;4:257-71.
26. Gamble KL, Resuehr D, Johnson CH. Shift work and circadian dysregulation of reproduction. *Front Endocrinol* 2013;4:92.
27. Holbrook AM, Crowther R, Lotter A, Cheng C, King D. The diagnosis and management of insomnia in clinical practice: a practical evidence-based approach. *CMAJ* 2000;162:216-20.
28. Schweitzer PK, Muehlbach MJ, Walsh JK. Countermeasures for night work performance deficits: the effect of napping or caffeine on continuous performance at night. *Work Stres* 1992;6:355-65.
29. Morgenthaler TI, Lee-Chiong T, Alessi C, Friedman L, Aurora RN, Boehlecke B, Brown T, Chesson AL Jr, Kapur V, Maganti R, Owens J, Pancer J, Swick TJ, Zak R; Standards of Practice Committee of the American Academy of Sleep Medicine. Practice parameters for the clinical evaluation and treatment of circadian rhythm sleep disorders. An American Academy of Sleep Medicine Report. *Sleep* 2007;30:1445-59.
30. Costa G, Ghirlanda G, Minors DS, Waterhouse JM. Effect of bright light on tolerance to night work. *Scand J Work Environ Health* 1993;19:414-420.
31. Lowden A, Akerstedt T, Wibom R. Suppression of sleepiness and melatonin by bright light exposure during breaks in night work. *J Sleep Res* 2004;13:37-43.
32. Baehr EK, Fogg LF, Eastman CI. Intermittent bright light and exercise to entrain human circadian rhythms to night work. *Am J Physiol* 1999;277:1598-604.
33. Zee PC, Goldstein CA. Treatment of shift work disorder and jet lag. *Curr Treat Options Neurol* 2010;12:396-411.
34. Sharkey KM, Fogg LF, Eastman CI. Effects of melatonin administration on daytime sleep after simulated night shift work. *J Sleep Res* 2001;10:181-92.
35. Walsh JK, Sugerma JL, Muehlbach MJ, Schweitzer PK. Physiological sleep tendency on a simulated night shift: adaptation and effects of triazolam. *Sleep* 1988;11:251-64.
36. Drake C, Gumenyuk V, Roth T, Howard R. Effects of armodafinil on simulated driving and alertness in shift work disorder. *Sleep* 2014;37:1987-94.
37. Erman MK, Rosenberg R; The U.S. Modafinil Shift Work Sleep Disorder Study Group. Modafinil for excessive sleepiness associated with chronic shift work sleep disorder: effects on patient functioning and health-related quality of life. *Prim Care Companion J Clin Psychiatry* 2007;9:188-94.
38. Muehlbach MJ, Walsh JK. The effects of caffeine on simulated night-shift work and subsequent daytime sleep. *Sleep* 1995;18:22-9.
39. Roth T. Appropriate therapeutic selection for patients with shift work disorder. *Sleep Med* 2012;13:335-41.
40. Lavie P, Tzischinsky O, Epstein R, Zomer J. Sleep-wake cycle in shift workers on a "clockwise" and "counter-clockwise" rotation system. *Isr J Med Sci* 1992;28:636-44.