

KONUŐMA METİNLERİ

ARTEFAKTLAR VE ARTEFAKT GİDERME

Doç. Dr. Burcu OKTAY ARSLAN

S.B.Ü. Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Uyku Bozuklukları Merkezi, İzmir

Polisomnografi kaydı sırasında herhangi bir kanalda görülen, gerçekte kayıt edilmek istenmeyen, ancak kayda dahil olan tüm bu sinyallere artefakt denilmektedir.

Artefaktlar, kaynağına göre;

1. Fizyolojik ve
2. Fizyolojik olmayan artefaktlar olmak üzere iki sınıfa ayrılırlar.

Fizyolojik artefaktlar; Kayıt etmek istediğimiz aktiviteyi oluşturan kaynak dışında vücuttaki bir odaktan kaynaklanan aktivitelerdir.

1. Göz hareketi artefaktları: Genellikle simetrik ve göz küresi çevresi yerleşimli elektrotlarca algılanır. Normal bir aktivite üzerinde frontal bölge ile sınırlı bir yavaş aktivitesi olarak izlenir.

2. Kas aktivitesi artefaktları: Kas aktivitesini kaydetmek amacıyla kullanılmayan bir kanalda, hastanın kas aktivitesinin görülmesidir. Genellikle tekrarlayan, düşük amplitüdü, kısa potansiyellerdir. Kas artefaktı, hastanın kendisinden kaynaklandığı için hasta uyuduğunda kasları da gevşeyeceği için büyük oranda ortadan kaybolması beklenir.

3. Hareket artefaktları: Polisomnografik kayıt sırasında başın ve vücudun veya elektrot kablolarının hareketlerine bağlı ortaya çıkan artefaktlardır. Değişken, yüksek voltajlı, asimetrik, asenkronize yavaş dalga aktivitesine neden olurlar ve oldukça fazla sinyali etkilediği ve hızlıca geliştiği için kolaylıkla tanınabilen bir artefaktır.

4. EKG artefaktları: Kalp biyoelektriksel aktivitesinin EKG dışında bir kanalda görülmesi ile ortaya çıkar ve genellikle EEG elektrotlarının herhangi birinin arter yada ven üzerine yerleştirilmesi sonucu oluşur. Çoğu artefakt gibi genellikle bağlantı kaynaklıdır. Bu nedenle M1-M2 referans elektrotlarının yerleri değiştirildiğinde (mastoid'ten uzaklaştırarak) artefakt düzeltilebilir. Bu artefaktı ortadan kaldırmanın diğer yolları; re-referans (tekrar referans) yapmak ya da çift referans kullanmaktır.

5. Nabız artefaktı: Herhangi bir EEG elektrotu saçlı deri altındaki yüzeyel arter üzerine yerleştirilmesi sonucunda oluşur. Genellikle tek kanalda düzenli olarak tekrarlayan hafif sinüzoidal ya da üçgen aktiviteler şeklinde görülür. Elektrotun yeri değiştirilerek artefakt giderilebilir.

6. Terleme artefaktı: Terleme ile deri impedansında oluşan değişiklikler yada elektrotla deri temasının bozulması sonucunda oluşan, karmaşık, asimetrik, yüksek voltajlı yavaş dalga aktivitesi şeklindeki artefaktlardır. Genellikle yavaş dalga aktivitesi ile karıştırılır. En sık etkilenen kanallar EEG ve EOG kanallarıdır. Terlemeye yönelik önlemlerin alınması bu artefaktı gidermede uygun bir yaklaşımdır. Yine ilgili kanalın düşük frekans filtresini (LFF) yükseltmekte bir diğer yol olabilir.

7. Solunum artefaktı: Gerçekte bir hareket artefaktıdır. Solunum ile başın hafifce hareket etmesi sonucu ortaya çıkan, solunum ile senkronize yavaş dalga aktivitesidir. Ter artefaktında ayrılmasında solunum hareketi ile senkron olması önemlidir. Genellikle hastanın üstüne yattığı taraftaki elektrotlarda oluşur. Pozisyon değişikliği ile EEG elektrotu üzerindeki gerginlik azaltılarak artefakt düzeltilebilir.

Non-fizyolojik artefaktlar: Çok farklı çevresel nedenler ile ortaya çıkan artefaktlardır.

1. Eksternal elektriksel artefaktlar: Elektrik şebekesi ya da elektriksel güç kaynaklarından oluşan artefaktlardır. Ortamda bulunan radyo, televizyon, telefon çalması ya da kayıt elektrotunun çevresinde elektrostatik yüklü cisimlerin bulunmasına bağlı olarak oluşmaktadır. İmpedans ölçümlerinin 5 kilo Ω 'un altında olması bu artefaktların oluşmasını önler. Artefakta yol açabilecek cihazlar mümkünse prizden çekilmeli ve kayıt odasından uzaklaştırılmalıdır.

2. Kayıt cihazı kaynaklı artefaktlar: Beklenen serebral aktiviteden farklı dalga formlarının ani ortaya çıkması ile tanınır. Cihaz ile toprak hattı bağlantısı arasında kesinti, arıza, cihazın güç kaynağında veya elektrik devrelerinde oluşan arızalar 60 Hz'lik girişim artefaktına neden olurlar. Yine herhangi bir elektrotun hatalı bağlanması, yerinden çıkması ya da elektrot kutusu ile polisomnograf arasında olan bir bağlantı sorununda bu artefakta neden olabilir. Bu artefaktı gidermek için öncelikle empedans, kablolar ve bağlantılar kontrol edilmeli, herşeye rağmen düzelmiyor ise 60 Hz Çentikli (Notch)filtresi aktifleştirilmelidir.

3. Kablo ve elektrot kaynaklı artefaktlar: Sık rastlanan bir artefakt türü olan "elektrot popping (patlaması)" elektrodun yüzeyle olan bağlantısında ani bir değişiklik olması sonucu gelişir. Elektrotun deri ile temasının kesintiye uğraması, iyi bağlanmaması yada jelin kuruması sonucu ortaya çıkan ve ilgili elektrotun kaydında, aniden yüksek amplitüdü defleksiyonlar şeklinde görülen artefaktlardır. Düzeltmenin en iyi yöntemi ilgili elektrodun değiştirilmesidir.

BİYOELEKTRİK UYANIKLIK (AROUSAL) VE UYKUDA KARDİYAK OLAYLARIN SKORLAMASI

Doç. Dr. Aylin BİCAN DEMİR

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı Uyku ve Epilepsi Birimi, Bursa

Uygunun değerlendirilmesinde uygunun mikro ve makroyapısı farklı başlıklar altında yapılmaktadır. Makro yapıda total uyku süresi, uyku etkinliği, uygunun evreleri gibi birçok parametreye bakılırken mikro yapısında biyoelektriksel yapısı ve bunda gerçekleşen uyanıklık reaksiyonları ve siklik alternan patern ön plana çıkmaktadır. İlk kez 1992 yılında ASDA tarafından, uyanıklık reaksiyonları;

- *İnternal ya da eksternal bir uyararla ortaya çıkabilen,*
- *Herhangi bir uyarandan olmaksızın spontan gelişen*
- *Zemin aktivitesinde, frekansında ani olarak hızlı ritme doğru yönelmenin olması*
- ✓ *EEG frekansında 3 sn'den uzun süreli Alfa, Teta veya 16 Hz daha hızlı (uyku içiği olmayan) artış olarak belirtilmiştir.*

Uyanıklık reaksiyonları ve skorlama kurallarına bakacak olursak;

- Arousal öncesi en az 10 sn süreli uyku olmalıdır.
- Arousal öncesi en az 10 saniye uyku yoksa EEG aktivitesindeki değişiklikler arousal olarak skorlanmaz.
- İki arousal arasında en az 10 sn süreli uyku olmalıdır.
- EEG frekans değişikliğinin arousal olarak skorlanması için süresi 3 sn ve daha fazla olmalıdır.
- NREM evresindeki arousallar submental EMG amplitüdünde artışa neden olmayabilir.
- REM evresindeki arousallara mutlaka eşzamanlı submental EMG amplitüdünde artış eşlik etmelidir.
- K kompleksi EEG arousalu ile birlikte olduğunda 3 saniye kriterine dahildir = Arousal
- Birbiri ardına ve bir bölümü eşzamanlı olarak ortaya çıkan 3 sn'den kısa süreli EEG ve EMG değişiklikleri ikisinin toplam zamanı 3 saniyeyi geçerse de arousal olarak skorlanamaz.
- NREM evresinde 10 sn içinde birden fazla 3 sn'den kısa süreli alfa intrüzyonları arousal olarak skorlanmazlar. 3 sn'den uzun süreli alfa intrüzyonları ise öncesinde 10 sn süreli alfasız uyku olması durumunda arousal olarak skorlanır.

Kardiyak skorlamada;

İlk kez 2007'de AASM tarafından kuralları yayınlandı. AASM, bu kuralları yayınlarken Amerikan Kalp Birliği ve Amerikan Kardiyoloji Derneğinin rehberlerini temel aldı ve AASM 2016 skorlama kurallarında daha ayrıntılı olarak verildi. PSG de daha çok DII derivasyonu kullanılmaktadır. İhtiyaca göre eklemeler de yapılabiliriz.

*EKG elektrotları, sağ klavikula hizasında sternumun yanı ve sol göğüs duvarında 7. kosta hizasına yerleştirilir.

- **Skorlanması Önerilen Kardiyak Olaylar**
- ✓ Uyku sırasındaki ortalama kalp hızı

- ✓ Uyku sırasındaki en yüksek kalp hızı
- ✓ Kayıt sırasındaki en yüksek kalp hızı
- ✓ Bradikardi görülmesi; en düşük kalp hızı raporla
- ✓ Asistoli görülmesi; en uzun duraklama raporla
- ✓ Uyku sırasında taşikardi görülmesi; en yüksek kalp hızı raporla
- ✓ Dar QRS kompleksli taşikardi görülmesi; en yüksek kalp hızı
- ✓ Geniş QRS kompleksli taşikardi görülmesi; en yüksek kalp hızı
- ✓ Atrial fibrilasyon görülmesi; ortalama kalp hızı raporla
- ✓ Diğer aritmilerin görülmesi; Aritmileri listele

Taşikardi skorlaması

- ❖ **Çocuklarda kalp hızı yaşla ilişkilidir ve küçük çocuklarda daha yüksektir.**
- ❖ **Yaş ilerledikçe kalp hızı azalır.**
- ❖ **REM'de NREM'e göre daha hızlıdır.**
- ❖ **Kadınlarda erkeklere göre dakikada en az 5 atım daha hızlıdır.**
- ❖ **Geleneksel taşikardi tanımı; Kalp hızı > 100 /dk**
- ❖ **AASM 2016'da önerilen;**

Uykuda Kalp Hızı > 90/dk ise taşikardi olarak skorlanmalı

Bradikardi skorlaması

Altı yaşından büyük çocuklarda ve erişkinde, uykuda kalp atım hızı 40/dk'in altında gidiyorsa bradikardi olarak skorlanır.

UYKUDA ÖĞRENME MÜMKÜN MÜ?

Doç. Dr. Mehmet KOÇER

SBÜ Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği

İnsan hayatının yaklaşık üçte birini kapsayan, organlarımızın uyanıklıktan farklı çalıştığı, hayati öneme haiz olan farklı bir bilinç durumudur. Bu zamanı değerlendirip yeni bir beceri, hatta bir dil öğrenmek mümkün mü? Başka bir deyişle, uykuda öğrenme mümkün müdür?

Uykunun hafıza ve öğrenme açısından faydasını gösteren ilk çalışma 1914 yılında Heine tarafından yapıldığında, gece uykusundan önce yeni bilgi öğrenmenin, gün içinde öğrenmeye kıyasla daha iyi hatırlama ile sonuçlandığını buldu. İlerleyen süreçte uykunun hafıza üzerine olumlu etkilerinin olduğunu gösteren çokça araştırmalar yapılmış fakat uyku sırasında yeni bir bilgini öğrenildiğine dair henüz kanıt niteliğinde bir sonuca ulaşılamamıştır. Tarihsel süreçte yapılan bu çalışmalar ve ortaya konulan modellerde uykunun bilgi ve anıların stabilizasyonu, bilginin geliştirilmesi, yeni bilgilerin önceden öğrenilen bilgilerle entegrasyonunda önemli rol oynadığı ayrıca yeni karmaşık bilgilerden kurallar çıkarmayı teşvik ettiği hatta bazı anı ve anı parçalarını korur ve geliştirirken bazılarının unutulmasını sağladığı gösterilmiştir. Uykunun bellek üzerindeki bu etkileri bellek konsolidasyonu kavramından yola çıkılarak aktif sistem konsolidasyonu, sinaptik konsolidasyon hipotezi, ikili süreç hipotezi, sinaptik homeostaz gibi kavramlarla ile açıklanmaya çalışılmakla birlikte halen yeni çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. NREM, REM uykusunun, ayrıca uyku içciklerinin farklı bellek türleriyle ilişkili olarak bellek konsolidasyonunda önemli rol oynadığına yönelik kanıtlar mevcuttur. Uykuda yeni bir bilgi öğrenmek mümkün gözükmesine de bellek süreçlerini

NREM uykusu odaklı güçlendirmenin yolları aranırken uykuda manuplatif yöntemlerle bilginin kalıcılığını artırma, güçlendirme düşüncesinden yola çıkarak Hedeflenmiş Bellek Aktivasyonu (Targeted Memory Reactivation) kavramı ortaya atılmıştır. Uyku öncesinde öğrenilen bir bilginin uyku sırasında koku ya da akustik stimülasyonu ile tekrar işlenerek ve uyku sonrasında performans artışı hedeflenmiştir. Rasch ve arkadaşları (2007) mekansal öğrenme sırasında ortama belirli bir koku vermişler. Katılımcılar Yavaş Dalga Uykusu sırasında yeniden işleme için aynı kokuya maruz bırakılmış ve uzamsal bellek performansında kontrol grubuna göre anlamlı artış bulmuşlardır. Yine akustik uyarın ile NREM uykusunda yavaş dalga osilasyonlarının ve uyku içciklerinin artırarak deklaratif bellekteki gelişimle korelasyon gösteren çalışmalar mevcuttur. Teorilerin ve bulguların çoğu hafızayı güçlendirme ile ilişkili iken TMR ile bazı bilgilerin unutulmasının kolaylaştığı bu yöntemle çeşitli ruhsal bozuklukların tedavisinde kullanılabileceği yönünde öneriler mevcuttur. Bu sunumda uykunun bellek üzerine etkileri ile ilişkili güncel bilgiler ışığında gelecek araştırmalara ışık tutmayı amaçlıyoruz.

Anahtar kelimeler: Uykuda öğrenme, Hedeflenmiş belek aktivasyonu, bellek konsolidasyonu

Kaynaklar

- 1) Stickgold R, & Walker MP (2013). Sleep-dependent memory triage: evolving generalization through selective processing. *Nature Neuroscience*, 16(2), 139–145. doi:10.1038/nn.3303
- 2) Arzi, A., Shedlesky, L., Ben-Shaul, M., Nasser, K., Oksenberg, A., Hairston, I. S., et al. (2012). Humans can learn new information during sleep. *Nat. Neurosci.* 15, 1460–1465. doi: 10.1038/nn.3193

UYKU VE KANSER

Doç. Dr. Ayşın KISABAY AK

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Manisa

Uyku bozuklukları şiddeti ve sıklığına rağmen toplum genelinde diğer bozukluklar kadar önemsenmemektedir. Ancak genel popülasyonda uyku bozukluklarının erken tespiti ve taranması, uyku bozukluklarından kaynaklanabilecek diğer hastalıkların önüne geçebilir ya da hastalıkların seyrini hafifletebilir.

Uyku bozuklukları, tip 2 diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, obezite ve depresyon dahil olmak üzere çok sayıda hastalık ile ilişkilendirilmiştir. Ek olarak, uyku bozukluğu ve uzun uyku süresi, C-reaktif protein, interleükin-6 ve fibrinojen dahil olmak üzere inflamasyonun sistemik biyobelirteçlerinin artışı ile ilişkilidir. Ayrıca, sistemik inflamasyon, tümör oluşumuna hayati bir katkıda bulunur.

Kanser hastalarında uyku bozukluklarının mortaliteyi artırdığı bilinmektedir. İnsomni psikofizyolojik sağlığın korunması için gereklidir. Vücutta sitokin ekspresyonunu değiştirerek immun sistem fonksiyonlarının azalmasına neden olmaktadır. İnsomni, antitümör cevapta rol alan norepinefrin düzeyinin yükselmesi, doğal öldürücü (NK-naturel killer) hücrelerin düzeyinin azalması ile ilişkili bulunmuştur. İnsomni, anormal kortizol sentezine ve bu da NK hücre sayısı ve aktivitesinin azalmasına neden olur. Bazı hastalarda, immün sistemin baskılanması yolu ile primer tümörün progresyonuna, enfeksiyon gibi komorbid hastalıkların artmasına neden olarak kanser hastalarında prognozu ve mortaliteyi olumsuz etkileyebilir. Bütün bu zararlarına rağmen, kanser hastalarında uykusuzluk, hem hekim, hem de hasta tarafından göz ardı edilmektedir. Hem hasta tarafından söylenmesi önemsiz bulunan, hem de hekim tarafından sorgulanması veya sorgulansa da tanımlanabilmesi, tedavisi ve takibi dikkate alınmayan bir semptomdur.

Uyku bozuklukları kanser hastalarının %30-50'sini etkilemektedir. Ağrı, halsizlik, anksiyete ve depresyon bu duruma eşlik etmektedir. Uyku kalitesindeki düzelme halsizliğin gerilemesine, duyu durumunun düzelmesine ve hayat kalitesinde artışa katkıda bulunur. Diğer tıbbi rahatsızlıklarla karşılaştırıldığında kanser hastalarının uykularının diğerlerine göre daha fazla etkilenmesi olasıdır. Kanser ve kardiyak problemi olan hastaların kontrol grubuna göre daha az uyuduğu, ayrıca kanser hastalarının kardiyak ve kontrol grubuna göre daha fazla uyku problemlerine sahip olduğu saptanmıştır.

Çalışmalar uyku bozukluklarının, başta meme ve over kanseri olmak üzere diğer tüm kanser çeşitlerinde önemli bir neden olduğunu göstermektedir. Bu nedenle önceden var olan uyku bozuklukları hafife alınmadan taranmalı, değerlendirilmeli ve kanser için bir risk faktörü olarak düşünülmelidir.

Çalışmalarda, uyku bozukluklarının kanserojen etkilerinde melatoninin önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Melatonin, epifiz bezi tarafından sirkadiyen bir düzende üretilir. Bazı çalışmalar melatoninin antimitotik, apoptotik, immün ve antianjiyogenik yollarla kanser riskini azaltabileceğini göstermiştir. Ayrıca melatoninin antiöstrojenik özelliklere ve aromataz aktivitesini modüle ederek lokal östrojen üretimini baskılaya yeteneğine sahip olduğu görülmektedir. Başka bir çalışma, uyku bozukluğu olan kadınların, muhtemelen melatonin eksikliğinden dolayı meme ve over kanserlerine karşı daha savunmasız olduğunu bildirmiştir.

Uyku bozukluklarının kanser hastalarındaki prevalansı %30-50 arasında raporlanmıştır. Kanser hastalarında her dönemde görülmekle birlikte özellikle ileri evre hastalarda daha sık görülmektedir. Literatürde daha sıklıkla karşılaştığımız insomni ise spesifik bir uyku bozukluğudur ve kanser hastalarında daha fazla tanımlanmıştır. Kanser hastalarında insomni tek bir semptomdan ziyade klinik olarak semptomlar kümesi halinde karşımıza çıkar ve bu semptomun gelişmesini sağlayacak birçok risk faktörleri eşlik eder. Kanser hastalarında bu risk faktörlerinin daha iyi değerlendirilmesi tedavisinde daha kolay yapılmasına yardımcı olacaktır. İnsomnia için birçok tanı yöntemleri bulunmaktadır. Bu yöntemlerin basit, kolay uygulanabilir olması, tanısı ve takibi yönünden önemlidir. Günümüzde onkoloji hastaları için geçerlilik ve güvenilirliği ispatlanmış daha pratik değerlendirme ölçeklerinin oluşturulmasına ihtiyaç vardır.

Kanser hastaları insomni, aşırı uyuma veya her ikisinden birden yakınabilirler ancak bu uyku

bozukluklarının patogenezi oldukça çeşitlidir Hastalar psikolojik sıkıntı hissi, ağrı ve halsizlik gibi yakınmalarından uzaklaşabilmek, rahatlamak için uykuyu bir ara dönem olarak görürler. Ancak dinlendirici bir uyku ve ardından gelecek olan normallik duygusunu elde etmedeki başarısızlık hastaların stresinde artışa yol açar. Bununla beraber kişinin yeterli gün içi işlevselliği sağlayabilmesi yani hastanın tedavisine tamamiyle katılabilmesi, hastalıkla yüzleşmede olumlu tavır takınması ve sağlık çalışanları, aile bireyleri ve diğer kişilerle etkili bir iletişim kurabilmesi sadece iyi bir uyku ile elde edilebilir.

Bu düşüncelere rağmen birçok hasta iyi bir gece uykusu elde edememekte ve yeterli gündüz uyanıklığı sağlayamamaktadır. Uyku ile ilgili rahatsızlıklar hastaların şikayet listesinde üst sıralarda yer almasına rağmen tıbbi konuların daha ön planda tutulması nedeniyle bu konu genellikle ihmal edilmektedir. Kanseri hastaları için uyku bozuklukları ve buna bağlı halsizlik yakınması sık rastlanan ve rahatsızlık verici şikayetlerdendir. Yapılan araştırmalar sonucunda kanser hastalarının yaklaşık %50'sinin halsizlik ve uykusuzluktan yakındığı saptanmıştır.

Sonuç olarak kanser hastalarında uykunun birçok faktöre bağlı olarak bozulduğu söylenebilir. Halen daha bu hastalardaki uyku rahatsızlıklarının nedeni ve mekanizması hakkında çok az şey bilinmektedir. Halsizlik kanser hastaları tarafından gerek tedavi öncesi gerekse tedaviler sırasında ve sonrasında tanımlanan temel yakınmalardan biridir. Kanseri ilişkili halsizliğin, uyku ve uyku-uyanıklık ritminin bozulmasına yol açtığı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Ginsburg ML, Quirt C, Ginsburg AD, MacKillop WJ. Psychiatric illness and psychosocial concerns of patients with newly diagnosed lung cancer. *CMAJ* 1995; 152: 701-708.
2. Walsh D, Donnelly S, Rybicki L. The symptoms of advanced cancer: relationship to age, gender, and performance status in 1000 patients. *Supp Care Cancer* 2000; 8: 175-179.
3. Sateia MJ. Sleep in patients with cancer and HIV/AIDS. Lee-Chiong TL, Sateia MJ, Carskadon MA (ed). *Sleep Medicine*. Hanley and Belfus, Inc. Philadelphia. 2002; 489-495
4. Kaye J, Kaye K, Madow L. Sleep patterns in patients with cancer and patients with cardiac disease. *J Psychol* 1983; 114: 107-113.
5. Lee K, Cho M, Miaskowski C, Dodd M: Impaired sleep and rhythms in persons with cancer. *Sleep Medicine Reviews* 2004; 8: 199-212.
6. Ancoli-Israel S. Sleep and fatigue in cancer patients. Kryger MH, Roth T, Dement WC (ed). *Principles and Practice of Sleep Medicine Fourth Edition*. 2005; 1218-1224
7. Irwin M, Mascovich A, Gillin JC, Willoughby R, Pike J, Smith TL. Partial sleep deprivation reduces natural killer cell activity in humans. *Psychosom Med* 1994;56(6):493-8.
8. Irwin M, McClintick J, Costlow C, Fortner M, White J, Gillin JC. Partial night sleep deprivation reduces natural killer and cellular immune responses in humans. *FASEB J* 1996;10(5):643-53.
9. Irwin M, Thompson J, Miller C, Gillin JC, Ziegler M. Effects of sleep and sleep deprivation on catecholamine and interleukin-2 levels in humans: clinical implications. *J Clin Endocrinol Metab* 1999;84(6):1979-85.
10. Irwin M, Clark C, Kennedy B, Christian Gillin J, Ziegler M. Nocturnal catecholamines and immune function in insomniacs, depressed patients, and control subjects. *Brain Behav Immun* 2003;17(5):365-72.
11. Sephton SE, Sapolsky RM, Kraemer HC, Spiegel D. Diurnal cortisol rhythm as a predictor of breast cancer survival. *J Natl Cancer Inst* 2000;92(12):994-1000

PARASOMNİLERDE KULLANILAN ÖLÇEKLER

*Doç. Dr. Bülent Devrim AKÇAY
Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi*

Uyku hakkında kesin bilgilere ulaşmanın olanaksızlığı hala sürmektedir. Uyku bozukluklarına yönelik bilinmesi gerekenlerin varlığı uyku klinisyenlerinin bu alanda kullanacakları enstrümanlara olan ihtiyaçların önemini arttırmaktadır. Polisomnografi günümüzde halen altın standarttır, ancak zaman alıcı ve pahalı olması, uyku tıbbında gerektiği gibi yaygın kullanılmamasına neden olmaktadır. Ölçeklerin kolay uygulanabilirliği, kısa zamanda uygulanmaları, ucuz olmaları, kolayca değerlendirilebilmeleri klinisyenlere sağladığı önemli avantajlardır. Ölçekler, uyku klinikleri ve genel tıpta uyku sorunlarını değerlendirilmesinde ilk sıra uygulamalarıdır ancak tanı konması ve tedavi stratejisini belirlemek için kullanımı ilk öncelikleri arasında yer almamalıdır. Uyku sorunlarının doğası hakkında fikir vererek tanıyı destekleyici birer araç olarak kullanımları daha uygundur. Uzunlamasına takiplerde kullanımı ve tedavi yanıtının değerlendirilmesinde hususlarında da önemli yararlar sağlar. Standart anketler PSG için doğru hasta seçiminin yanı sıra bilimsel çalışmalarda ortak dil kullanımı açısından da faydalıdır.

Uyku ile ilgili anketlerde, uyku kalitesi, uyku bozukluğu semptomları, uyku bozukluğu risk faktörleri ve uyku sorunlarına bağlı olası komplikasyonlar sorgulanmaktadır. Uyku merkezlerinin kendi geliştirdiği anketlerin yanında kabul görmüş uluslararası anketler de bulunmaktadır. Uyku bozukluklarının ölçümleri nesnel olarak başta PSG olmak üzere çeşitli uyku kayıtları ile ölçümler yapılırken uyku bozukluğundan şüphelenilen hastaların öznel değerlendirmelerine dayalı subjektif ölçümlerde sıklıkla yapılmaktadır. Hastanın uyku bozukluğu ile birlikte hissettiği veya algıladığı rahatsızlıklar ve bunların günlük yaşamlarına veya yaşam kaliteleri üzerine etkileri ise öznel olarak değerlendirilmesi gereken parametrelerdir. Uyku bozukluklarının veya uyku sorunlarının değerlendirilmesinde doğrudan uyku sorunlarını değerlendirmek üzere geliştirilmiş ölçekler olabildiği gibi, uyku sorunlarının da sorgulandığı diğer klinik ölçeklerde bulunabilmektedir.

Uyku Sorunlarına Spesifik Ölçekler; Genel olarak uyku sorunlarını tüm boyutları ile ortaya koyabildiği gibi belli özgül alanlara yönelip o alanları ayrıntılı şekilde de değerlendirilebilmektedir. Uyku bozukluklarına spesifik değerlendirme araçları farklı gruplardaki uyku bozuklukları için özel olarak tanımlanmıştır. Uyku ölçeklerinin sıklıkla kullanıldığı alanlar;

- A. Uyku sorgulama
- B. Uyku kalite değerlendirme
- C. Uyku hijyeni
- D. İnsomnialar
- E. Hipersomnialar
- F. Sirkadiyen ritim bozuklukları
- G. Parasomnialar
- H. Uykuda hareket bozuklukları
- İ. Uykuda solunum bozuklukları
- J. Pediyatrik Uyku Bozuklukları Ölçekleri şeklinde sınıflandırılabilir.

Parasomnilerin karakterizasyonundaki noktural paroksizmal olaylara doğru tanı koymak için pek çok subjektif ve objektif tanı yöntemi geliştirilmiştir. Geliştirilmiş olan bu anketler ucuzdur ve kullanımı kolaydır. Sıklıkla genel veya özel toplumların uyku bozuklukları açısından taranması amacıyla kullanılır, fakat klinik görüşme sırasında da uygulanabilir. Tüm gece video-polisomnografi, video-elektroensefalografi monitörizasyon gibi objektif testler ise hem pahalıdır hem de her zaman ulaşılması kolay değildir. Bundan dolayı da parasomniyle birlikte olan epilepsiler gibi belirsiz noktural paraoksizmal olayın gözlemlendiği hastalara uygulanır. Parasomnilerde kullanılan testleri subjektif ve objektif testler olarak iki ana başlık altında toplanabilir. Bu testler özellikle uyku polikliniğine başvuran hastaların ayırıcı tanısı da yapmak üzere gerekli durumlarda yardımcı testler olarak değerlendirilmelidir.

Parasomnilerde kullanılan subjektif tanı araçları:

- 1- Noktürnal davranışları sorgulayan anketler
Munih Parasomni Araştırma Anketi (MUPS)
Uyku ile ilişkili davranışlar anketi
Mayo uyku ölçeği (MSQ)
- 2- Uyku ile ilişkili epilepsiyi sorgulayan anketler
Frontal lob epilepsi ve parasomni skalası (FLEP)
- 3- REM uykusu davranış bozukluğunu sorgulayan anketler
REM uykusu davranış bozukluğu araştırma ölçeği
- 4-Noktürnal yeme bozukluğunu ve uykuyla ilişkili yeme bozukluğunu sorgulayan anketler
Gece yeme anketi
- 5-RLS'ye özel anketler
Uluslararası RLS çalışma grubu şiddet derecelendirme skalası (IRLSSS),
John Hopkins RLS şiddet derecelendirme skalası (JHRLSSS),
RLS-6 skalası
- 6- Uyku terörü ve kabus bozukluğunu sorgulayan ölçekler
Kabus sıkıntı ölçeği
Uyarılma Bozuklukları Anketi
- 7- Genel uyku anketleri
Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKI)
Epworth uykululuk ölçeği
Uykusuzluk şiddeti indeksi
Uyku günlüğü

Parasomnilerin tanısında kullanılan objektif tanı koyma araçları:

- 1- Video-EEG
- 2- Video-PSG
- 3- Standart Video-PSG'nin 10-20 Elektrot Sistemine Göre Artırılmış EEG Kanallısı
- 4- Evde video çekimi
- 5- Genetik testler
- 6- İntrerebral testlerden oluşmaktadır.

İNSOMNİDE GÜNCEL TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

Doç. Dr. Bülent Devrim AKÇAY

Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi

İnsomninin bir hastalık olarak tanımlanabilmesi için, uykuya dalma ve/veya sürdürme güçlüğü ve/veya erken uyanma gibi şikayetlerin, sağlıklı bir uykunun elde edilmesi için gerekli fiziksel şartlara rağmen ortaya çıkıyor olması ve gün içi işlevselliği bozuyor olması gerekir. Tedaviyi planlarken tedavinin amacı subjektif uyku kalitesini düzeltmek uyku latansını kısaltmak, uyku bölünmelerini azaltmak, gün içerisinde işlevselliği artırmak olmalıdır.

Uykusuzluğun tanı ve tedavisine yönelik güncel tedavi kılavuzlarında; kronik uykusuzluğun tedavisinde bilişsel davranışçı terapi uykusuzluk protokolünün (BDT-I) günümüzde en etkin tedavi seçeneği olduğu ve kalıcı uyku iyileştirmeleri sağladığı (tedaviden 24 aya kadar) ve hastalar tarafından iyi tolere edildiği, BDT-I'nin yan etkilerinin tam olarak araştırılmadığı, farmakolojik tedavinin BDT-I'nin etkili olmadığı veya mevcut olmadığı durumlarda önerilen bir alternatif seçenek olduğu belirtilmiştir. Kronik uykusuzluk için tedavi önerileri, komorbiditelerin varlığını (psikiyatrik veya tıbbi durumlar) dikkate alınmasının gerektiği, çoğu uykusuzluk tedavisi için, komorbiditelerin varlığında, tedavi hem uykusuzluğu hem de komorbid durumun hedef alınması gerektiği, klinik kararın ilk önce hangi durumun tedavi edileceğini veya her iki durumun aynı anda tedavi edilip edilmediğini belirlemek olması gerektiği, insomnide tedavi yaklaşımları insomninin alt tiplerine göre değil, insomni şikayetinin tipine ve şikayetlerin ortaya çıkma süre ve sıklığına bağlı olarak değişiklik gösterebileceği hususları da vurgulanmıştır.

İnsomni tanısı konulan olgularda öncelikle hastanın uyku paterninin sirkadiyen ritmiyle senkronize olup olmadığı tespit edilmelidir. Eğer bu alanda sorun varsa öncelikle tedavide ilk yaklaşım, farmakolojik olmayan tedavilerin ve yaşam stili değişikliklerinin hastaya detaylı bir şekilde anlatılması olmalıdır. Hastanın psiko eğitim ile uyku uyanıklık düzeni, uyku hakkında bilgilendirme, uyku hijyen kuralları, gündüz ve gece saatlerinde yapılması gereken ve yapılmaması gereken kurallar ayrıntılı bir şekilde anlatılmalı ve kurallar hastanın genetik yapısı ve günlük yaşam koşulları ile uyumlu bir hale getirilmelidir. Şayet hastanın uyku paterni sirkadiyen ritmi ile senkronize ise insomniye eşlik eden tıbbi bozukluklar (Hipertansiyon, kardiyak patolojiler, pulmoner patolojiler, hashimato tiroditi, diyabet, böbrek yetmezliği, onkolojik durumlar, kronik kas eklem ve kemik hastalıkları, vb.), mental bozukluklar (depresyon, anksiyete bozukluğu, panik bozukluk, vb.) diğer uyku bozuklukları (OSAS, PLM, vb.), madde/alkol/ ilaç kullanımları sorgulanmalı ve öncelikle tespit edilen bu komorbid durumlarla birlikte insomninin tedavisine geçilmelidir.

Ses veya ışık izolasyonu veya çevresel koşullar nedeniyle zamansal sorunlara bağlı olarak ortaya çıkan uykusuzluk şikayetleriyle karakterize klinik tablo yetersiz uyku hijyenine bağlı insomni olarak tanımlanır. Bu hasta grubunda psiko eğitim ve uyku hijyen kurallarını uygulamak yeterli olur.

Akut insomniler (yakınmaların sıklığı; haftada ≥ 3 den fazla süresi; < 3 ay) genellikle belirgin bir stresör sonrasında başlayıp devam eden ya da şiddetlenebilen özelliğindedir. Akut insomnianın temel özelliği; tanımlanabilir bir stresörle ilişkili olarak ortaya çıkmasıdır. Kısa sürelidir. Tipik olarak birkaç gün ile birkaç hafta arasında sürer ve üç ayı geçmez. Stresörün ortadan kalkması ya da bireyin stresöre uyum sağlaması ile uyku yakınmaları azalır ve kaybolur. Bu hastalarda stresörün tanımlanması, stresörle başa çıkma tutumlarının geliştirilmesi, uyaran kontrolü, uyku hijyen eğitimleri ve gevşeme egzersizleri, yatak odası sıcaklık, gürültü ve ışık yönünden çevresel koşulların optimize edilmesi gibi farmakolojik olmayan müdahaleler denenmelidir. Ancak bu yaşam tarzı düzenlemelerinin ve müdahalelerin düzgün ve doğru aksatılmadan uygulanması ile insomni tedavisinde etkin fayda sağlanabilir. Farmakolojik tedaviler, hastanın bu düzeni kalıcı bir şekilde kurabilmesi için destek tedavisi olarak değerlendirilmelidir. Farmakolojik olmayan bu yöntemler fayda sağlamaz ise genellikle kısa süreli (3-7 gün)

farmakolojik tedavilere geçilir. Akut insomni hastalarında uykuya başlama sorunu ön planda ise Eszopiclon, Zolpidem, Zaleplon, Kontrollü salınımlı Melatonin, Ramelteon, uykuyu devam ettirme sorunu ön planda ise Eszopiclon, Zolpidem, Doksepin tercih edilir.

Kronik insomniyakların (yakınmaların sıklığı; haftada ≥ 3 den fazla, süresi; >3 ay) büyük bir kısmını oluşturan psikofizyolojik insomnianın temel özelliği; artmış uyarılmışlık durumu ve uykuyu engelleyen öğrenilmiş düşüncelerdir. Bu hastalar genellikle aşırı kaygılı ve gergin bireylerdir. Uyuyamama hakkındaki yoğun endişeleri başlatıcı nedenlerin ötesinde yakınmalarının daha da artmasına neden olur. Bir kısır döngüye dönüşen durum ile problemle ilgili endişeleri ve uyarılmışlık hali giderek artar. Başlangıçta akut bir stresörden sonra oluşan insomni, çoğu birey için geçici durum iken, bu hastalarda oluşan uyuyamama ile ilgili gerginlik ve kaygı giderek kısır bir döngüye dönüşerek sorunun kronikleşmesine sebep olur. Genellikle bu tip hastalar ruminatif tarzda uykusuzlukları hakkında ve bunun yaşamlarını nasıl etkilediği üzerine odaklanmıştır. Kronik uykusuzluk yakınmalarıyla başvuran hastalarda tedaviye başlamadan önce uykusuzluğu hazırlayan, başlatan, devam ettiren faktörler, diğer uyku bozuklukları, psikosozyal, psikopatolojik ve genel tıbbi öykü dikkate alınmalıdır. İyi bir değerlendirme ile tedavi şekillenir. Kronik uykusuzluğun tedavisinde;

- 1) **Sirkadiyen ritim düzenlenmesi;** Hastanın uyku paterni sirkadiyen ritimiyle senkronize hale getirilmeli,
- 2) **Komorbid durumların ortadan kaldırılması;** İnsomniye eşlik eden tıbbi bozukluklar (hipertansiyon, diyabet, böbrek yetmezliği, onkolojik durumlar, fibromyalji, nöropati, kronik kas eklem kemik hastalıkları vb.), mental bozukluklar (depresyon, anksiyete bozukluğu.vb) diğer uyku bozuklukları (OSAS, PLM, ..), madde/alkol/ilaç kullanımları gibi ikincil uyku bozuklukları ortadan kaldırılır.
- 3) **Yaşam şeklinin yeniden yapılandırılması;** Öncelikle hastaya kendi uyku yapısını tanıtmayı, uyku uyanıklık düzeninin gözden geçirilmesi, uyku ve uykuya geçiş konusunda hastanın eğitimi, günlük yaşam şartlarına bağlı uygun bir programın yeniden oluşturulması amaçlanır. Her hastanın kendisine özgü günlük alışkanlıkları ve yaşam stili vardır. Yaşam şekli değişiklikleri hastaya kendi uyku yapısını tanıtmayı ve günlük aktiviteleri ile birlikte alışkanlıklarını buna uygun bir program dahilinde yeniden oluşturulması hedeflenir.
- 4) **Farmakolojik olmayan tedavi yaklaşımları;** Davranışsal ve psikolojik tedavi müdahaleler kapsamında; Kognitif ve davranışsal tedavi her zaman ilk seçenek olarak düşünülmeli ve tedavi planının içinde yer almalıdır. Uykusuzluk için BDT (BDT-I), uykusuzluk için kısa tedaviler (BTİS), uyarın kontrolü uyku kısıtlama tedavisi, gevşeme terapisi uyku hijyen eğitimi, bilişsel terapi, biyolojik geri bildirim, paradoksal niyet, uyku eğitimi, farkındalık temelli uygulamalardır.
- 5) **Farmakolojik tedavi yaklaşımları;** Kronik uykusuzluk bozukluğu ilaçları esas olarak BDT-I'ye katılmayan, bu tür tedavilere katılmasına rağmen semptomları devam eden hastalarda veya seçilmiş vakalarda BDT-I'ye geçici bir tedavi olarak düşünülmelidir. Bu kapsamda hipno sedatifler, benzodiazepinler, benzodiazepin olmayan benzodiyazepin reseptör agonistleri, sedatif etkili antidepresan ve antipsikotikler, antikonvulzanlar, melatonin reseptör agonistleri, oreksin reseptör agonistleri, antihistaminikler kullanılmaktadır.
- 6) **Diğer alternatif tedavi yöntemleri;** Yaşam stili değişiklikleri yapılmadığı takdirde, hiçbir ilaç kalıcı bir şekilde etkili olmaz. Alternatif tedaviler de uygun seçilen hasta grubunda oldukça faydalı olabilmektedir. Gıda takviyelerinin FDA onayı yoktur. Valerian, sarı papatya, L-triptofan, lavanta, magnezyum ve çinko gibi gıdaların uyku latansını azalttığı ve uykuyu düzenlediği öne sürülmüştür. Diğer yandan, kraniyal elektroterapi insomni için FDA onayı alan bir yöntemdir. Transkraniyal Doppler uyarımı da benzer şekilde insomni tedavisinde gündeme gelmektedir. Transkraniyal manyetik stimülasyon tedavileride denenmektedir. Ayrıca akupunktur, hipnoz ve uyku-uyanıklık ritmi bozulan hastalarda kronoterapi veya fototerapiler de kullanılmaktadır.

İnsomnide her hasta için bireysel bir tedavi planı yapılmalı uygun tedavi yukarıda tanımlanan tedavi yaklaşımlarının kombinasyonu ile oluşturulmalıdır. Sonuç olarak, klinisyenler yalnızca bu tavsiyelere değil, aynı zamanda klinik deneyime, önceki hasta yanıtına, hasta tercihlerine ve olası yan etkilere de dayalı olarak klinik yargıda bulunmaya devam etmelidir.

AHI'NİN ÖTESİ VAR MI?

Prof. Dr. Mehmet Sezai TAŞBAKAN

Ege Üniversitesi Tıp fakültesi. Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir

Obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS) hastalarında, uyku sırasında, saat başına ortaya çıkan apne ve hipopne sayısı (AHI), birçok ulusal sağlık sisteminde ve uluslararası kılavuzlarda hastalık şiddeti göstergesi olarak kullanılmaktadır. Buna karşın son yıllarda, OUAS'da AHI'nin klinik ve prognostik geçerliliği ile ilgili tartışmalar artmıştır. OUAS'da, obezite, cinsiyet, yaş, gündüz uyukluluk, insomnia, uyku bölünmesi, komorbidite gibi birçok fenotipik özellik mevcuttur. Bu nedenle AHI'nin, OUAS'da mortalite ve kardiyovasküler hastalık gibi sonuçları öngörmesinde yetersiz kalacağı düşünülmektedir. Diğer taraftan, hipoksik yük ve gündüz uyukluluğun OUAS sonuçlarını öngörmede daha başarılı olduğu görülmüştür.

Bunun üzerine Sleep-Disordered Breathing Group of the European Respiratory Society ve European Sleep Research Society çalışma grupları, İtalya'nın Baveno kentinde toplanıp, AHI'nin ötesinde, OUAS hastalarında yeni bir şiddet sınıflaması geliştirdiler. 2017 yılında yayınlanan bu yeni yaklaşımda hastaların semptomları ve komorbiditeleri dikkate alınarak 4 grup tanımlanmıştır. A grubu, hafif semptom ve minör uç organ hasarı; B grubu, ağır semptom ve minör uç organ hasarı; C grubu, hafif semptom ve majör uç organ hasarı; D grubu da, ağır semptom ve majör uç organ hasarı olarak tanımlanmıştır. AHI'den bağımsız olarak D grubunda spesifik OUAS tedavisi şiddetle önerilirken, A grubunda genel yaşam stili değişiklikleri dışında spesifik tedavi önerilmemektedir.

Baveno sınıflaması olarak isimlendirilen bu yeni yaklaşımın OUAS hastalarının tedavisinin günlük pratiğine etkisinin değerlendirilmesi için yeni çalışmalara gerek duyulmuştur. Bu nedenle, 2021 yılında yayınlanan bir çalışmada, tanımlanan 4 grupta OUAS tedavisinin sonuçları değerlendirilmiştir. A grubunda OUAS tedavisinin herhangi bir etkisi gözlenmezken, diğer 3 grupta tedavinin etkinliği gösterilmiştir. Bu çalışmanın sonucu olarak, Baveno sınıflamasının OUAS hastalarının şiddet sınıflamasında ve tedavi kararında daha önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

OBSTRUKTİF UYKU APNE SENDROMUNDA FENOTİP ve ENDOTİP DEĞERLENDİRMESİ

Prof. Dr. Sadık ARDIÇ

Özel Kuru Ankara Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Bölümü ve Uyku Merkezi, Ankara

Obstruktif Uyku Apne Sendromu (OUAS) dünya çapında nerdeyse bir milyar kişiyi etkileyen bir hastalık olup, azımsanmayacak ölçüde mortalite, morbidite, ekonomik ve sosyal problemle birlikte. Obstruktif Uyku Apne (OUA) uykuda farinkste tekrarlayan kapanmalarla karakterize bir hastalıktır.

Tekrarlayan kapanmalar hava akımında azalmaya neden olur, bu da iki önemli sonuçla seyrederek hava akımını sürdürmek için uykudan arousal ve hipopne ve apneler nedeniyle gaz değiş tokuş bozulmalarına neden olur.

OUA'da tekrarlayan arousallar bellek konsolidasyonunda bozulma ile seyreden nöro kognitif bozulmalar, gündüz uykululuk ve yaşam kalitesinde azalma ile seyrederek.

Hipoksemi ve Hiperkapni katekolamin dalgalanmaları, oksidatif stres ve düşük ağırlıklı inflamasyon varlığı OUA'da kardiyometabolik sonuçların temelini oluşturduğunu düşündürür.

OUA Sendromundaki bu olumsuz olayların sağlık sonuçları oldukça karmaşık ve tam olarak anlaşılmamıştır.

Son çalışmalar OUAS'unun heterojen bir hastalık olduğunu vurgulamaktadır, bu iki nedenle düşünülmektedir, birincisi altta yatan mekanizmalar (**Endotip**), ikincisi ise hastalığın klinik ifadeleridir (**Fenotip**).

Hastalıkta bu heterojenitenin saptanması, hastalığın tedavisinin bireysel karakteristikler temelinde kişiye özel hale gelmesine yardımcı olur.

Obstruktif uyku apnenin bireysel özellikleri aynı evrensel tanısında katogerize edilir, OUA tanısında değişiklikler, altta yatan çeşitli mekanizmalar, çeşitli klinik ve polisomnografik bulgular birlikte. OUAS tanısı genellikle polisomnografi ya da poligrafiden elde edilen apne hipopne indekse (AHI) dayandırılmaktadır, fakat son çalışmalar gösterdi ki bu yaklaşım, OSA'nın karmaşık heterojenitesinin hafife alınması potansiyelini taşır. Bireysel riskleri tanımlama ve tedavi yanıtını beklemek (hem rutin pratikte, hem de planlanmış klinik çalışmalarda) hastalığın karmaşıklığının iyi tanımlanmasını gerektirir. Hastalığın giderek çoğalan belirtileri, yeni özel OUA gruplarının tanımlanması, kesinliğinin gelişimi ve bu alanda kişileştirilmiş tıp için ön koşuldur.

Obstruktif Uyku Apne Endotipleri

OUA patogenezi genelde çok değişken olarak kabul edilir. Altta yatan endotipler, anatomik bozukluk uzlaşmaları, farinjeal dilatatör kasların fonksiyon bozuklukları, dengede olmayan solunum kontrolü (artmış loop gain) ve düşmüş arousal eşliğini (solunumsal bozuklukla uyanıklığı hazır olmak) kapsar. Diğer faktörler ekspiriyum sonu akciğer volümleri, arousal yoğunluğu ve vücut sıvılarının yeniden dağılımı aynı zamanda önemlidir.

Genellikle OUA hastalar anatomik yapı bozuklukları normal eşleri ile karşılaştırıldığında, kabul edilebilir overlap varlığı, OUAS ağırlığı ve varlığını ağırlığını farinjal anatomi açıklar. Anatomik yapı tek başına her şey değil. Ancak cerrahi olarak düzeltilmesi hastalığın tedavi şansını artırır.

Farinjal dilatatör kaslar uyanırken destekleyici reflekslerle hava yolunu açık tutarak solunumun devamlılığını sağlar. Uykuda bu koruyucu reflekslerin kaybolması, farinjal dilatatör kasların kasılma gücünün azalmasına neden olur, bu kaslar havayolunu açık tutma işini başaramaz ve hava yolu tıkanır. Negatif basınç refleksi, tıkanmanın oluşturduğu bozukluğa cevapta farinjal dilatör kasların aktivasyonunda güçlenmeyi anlatır.

Düzensiz solunum kontrolüne "loop gain" denir. Artmış loop gain bozulmayla birlikte dengede olmayan sistemi tanımlar, buna karşın düşük loop gain sisteminin tanımladığı özünde bir dengedir. Yüksek loop gain'in klasik solunum paterni Cheyn Stokes Solunumdur ya da yüksek rakımda görülen periyodik solunumdur. Artmış loop gain OUAS da aynı zamanda önemli olduğu düşünülmüş ve birçok klasik çalışmada yüksek loop gain'in OUAS da

önemli olduğu gösterilmiş. OUAS nın alta yatan mekanizması olsun ya da olmasın, anatomik faktörlerin baskın mekanizma olmadığı alt kümede yüksek loop gain'in özellikle önemli olduğu gösterilmiş. Yüksek Loop Gain olan gruplarda üst solunum yolu cerrahisinin tedavide yetersiz olacağı beklenir, çünkü cerrahi alta yatan solunum mekanizması bozukluğunu düzeltemez. Düşük loop gain de hem oksijen hemde acetazolamide tedavide yararlı olur.

OUAS hastaların bir kısmı solunumsal problem nedeniyle uykudan kolay uyanır. Bu olaya düşük arousal eşiği denir. Burada uykudan kolay uyanma söz konusudur. Bu yetersiz solunum uyarısına neden olacağı için farinjal dilatatör kasların yeterli kasılmasını sağlayamayacağı için tekrarlayan apnelere neden olur.

Arousal eşiğini yükselten hipnotik ajanlar (Trazodone, eszopiclone) solunum uyarısını artırmaya neden olarak fariks dilatatör kaslarını aktive ederek solunumu dengeye getirir.

OUAS da endotipler çok farklı mekanizmalarla olabilir. Bu nedenle çoklu alta yatan mekanizma olan olgularda kombinasyon tedavileri uygulanır. Alta yatan nedenler hastalık oluşmasında risk faktörü olabilir.

Yüksek loop gain de Santral uyku apnesi ile birleşen durumun tedavisi beklenir

Yüksek loop gain ve düşük arousal eşiği olan hastada uvulo palata pharigeal cerrahi (UPPP)yetersiz kalır. Düşük arousal eşiği olan bireyde CPAP kullanma oranı, arousal eşiği normal olan bireye göre düşüktür.

Çeşitli OUAS klinik ekspresyonları (Fenotipleri), OUAS endo tipleri çeşitliliği sonucunda hastalık komplikasyonlarına neden olur.

Obstruktif Uyku Apnesi Fenotipleri

OUAS olgularda küme analizini ilk Ye ve arkadaşları yapmış. Üç ayrı grup saptamışlar: 1.Uykululukla birlikte artan kardiyovasküler risk; 2. Parçalanmış uyku ile birlikte artan insomni; 3.Asemptomatik hastalar. Birçok çalışmada fenotipleri göstermek için komorbidite kombinasyonları ve semptomlar kullanıldı. Az bir çalışma grubunda yaşam tarzı, klinik, polisomnografi ve komorbidite değişkenleri kombine olarak kullanıldı. Yerel ya da ulusal bilgi bankaları kullanılarak OUAS fenotipleri üzerine yapılan çalışmalarda, coğrafik faktörler, yaşam tarzı, davranış özellikleri ve genetik temelin etkili olduğu bildirilmiştir.

Bilinen endotipler kardiyovasküler risk için yatkındır. Örneğin kısa süreli solunum olayı olan olgular, yüksek loop gain ve düşük arousal eşiği olan olguların kardiyovasküler riske sahip olduğu bildirilir. Hipoksik olay kardiyovasküler riski artırır.

Kardiyovasküler belirteçler ya da belirteç panelleri kardiyovasküler riski öngörmeye yararlıdır. hsCRP ve belirteç panellerinden sempatoeksitasyon (kas sempatik sinir aktivasyonu, kalp hızı değişkenliği), oksidatif stres ve inflamatuvar yolaklar(interlökin 6, hsCRP) OUAS da kardiyovasküler riski ön görmede yararlıdır.

Yeni belirteçler mRNAs, hava yolu ya da bağırsak mikrobiyomu, metabolomikler, eksozomlar, OUAS la ilişkili kardiyovasküler riski görmede yararlıdır. Trimetamin N-oksit (TMAO) kardiyovasküler risk belirteçidir. Bağırsak bakterilerinden salındığı gösterilmiştir. Antibiyotikle baskılanır. Tekrarlayan solunumsal olaylarda oluşan hipoksi bunun salınımına neden olur, kardiyovasküler riski artırır.

Kaynakça

1. Malhotra A, Mesarwi O, Pepin J L, Owens RL. Endotypes and phenotypes in obstructive sleep apnea. Curr Opin Pulm Med. 2020 November; 26(6): 609–614. doi:10.1097/MCP.0000000000000724
2. Benjafield AV, Ayas NT, Eastwood PR, et al. Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: a literature-based analysis. Lancet Respir Med 2019; 7:687–698.

3. Phillipson EA. Control of breathing during sleep. *Am Rev Respir Dis* 1978; 118:909–939.
4. Dempsey JA, Veasey SC, Morgan BJ, O'Donnell CP. Pathophysiology of sleep apnea. *Physiol Rev* 2010; 90:47–112.
5. Jenkinson C, Davies RJ, Mullins R, Stradling JR. Comparison of therapeutic and subtherapeutic nasal continuous positive airway pressure for obstructive sleep apnoea: a randomised prospective parallel trial. *Lancet* 1999; 353:2100–2105.
6. Caples SM, Gami AS, Somers VK. Obstructive sleep apnea. *Ann Intern Med* 2005; 142:187–197.
7. Jordan AS, McSharry DG, Malhotra A. Adult obstructive sleep apnoea. *Lancet* 2014; 383:736–747.]
8. Ye L, Pien GW, Ratcliffe SJ, et al. The different clinical faces of obstructive sleep apnoea: a cluster analysis. *Eur Respir J* 2014; 44:1600–1607. [PubMed: 25186268]
9. Mazzotti DR, Keenan BT, Lim DC, et al. Symptom subtypes of obstructive sleep apnea predict incidence of cardiovascular outcomes. *Am J Respir Crit Care Med* 2019; 200:493–506.

OLGULAR ÜZERİNDEN SANTRAL UYKU APNE FENOTİPLENDİRMESİ

Doç. Dr. Mehmet Ali HABEŞOĞLU

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları AD. Adana Dr. Turgut Noyan Uygulama ve Araştırma Merkezi, Ankara

Santral uyku apnesi sendromu (SUAS), solunum merkezinden gelen solunum dürtüsünün azalması veya kaybolması sonucunda, üst solunum yollarında epizodlar şeklinde hava akımının tamamen durması veya kısıtlanması ile karakterize bir tablodur. SAUS etiyolojik, fizyopatolojik, klinik ve prognostik anlamda heterojen bir grup hastalıktır. Giderek artan veriler, SUAS alt tiplerinin farklı fenotipik özelliklere sahip olduğunu göstermektedir. Santral apneye yol açan fizyopatolojik mekanizma kritik bir öneme sahiptir; etiyolojiye yönelik ipucu verir ve doğru tedavisi stratejisi geliştirmesine yardımcı olur.

Fenotipik değerlendirme için öncelikle SUAS olan bir hastada gündüz PaCO₂ düzeyi bakılarak hiperkapnik (hipoventilasyon) veya non-hiperkapnik (hiperventilasyon) olduğu belirlenmelidir.

Hiperkapnik SUAS'da temel sorun hipoventilasyondur. Olası nedenleri arasında: (I) Solunum merkezinin fonksiyonel (idiopatik santral alveolar hipoventilasyon sendromu, konjenital santral alveolar hipoventilasyon sendromu, obezite hipoventilasyon sendromu, ilaçlara bağlı SAUS gibi) veya anatomik (beyin tümörleri, Chiari sendromu, serebrovasküler hastalıklar) bozuklukları nedeniyle solunum dürtüsünün azalması, (II) solunum dürtüsüne rağmen etkin ventilasyon sağlanmayan durumlar (motor nöron hastalıkları, nöropatiler, post polio sendromu, myastenia gravis gibi) (III) solunum mekaniğinin ileri derece bozulması (kifoskolyoz, göğüs deformasyonu gibi) sayılabilir.

Solunum merkezi patolojilerinde öncelikle primer neden tedavi edilmelidir. İlaçlara bağlı SUAS' de mümkünse ilgili madde ve ilaçların azaltılması veya kesilmesi, mümkün olmadığı durumlarda CPAP ve CPAP'a yanıt alınamaması halinde "Adaptive Servo Ventilation" (ASV) uygulanmalıdır. İnmede SAUS, hiperventilasyonla seyredebileceği gibi hiperventilasyon da görülebilir. Tedavide hipoventilasyon durumunda ASV, hiperventilasyon durumunda ise noninvaziv mekanik ventilasyon (NIMV) tercih edilmelidir. Özellikle solunum dürtüsüne rağmen etkin ventilasyon sağlanmayan ve solunum mekaniğinin ileri derece bozuk olduğu hastalarda en etkin tedavi NIMV'dur.

Hiperventilasyonla seyreden SUAS'da ise temel sorun solunum kontrolünün instabil olmasıdır. Normalde solunum regülasyonu, mekanoreseptörler ve kemoreseptörlerden gelen uyarılar doğrultusunda bir feedback döngüsü ile sağlanmaktadır. Bir mühendislik terimi olan "loop gain" feedback döngüsünün sensitivitesini tanımlamaktadır. Solunum kontrol sistemi bakımından loop gain, solunumsal karışıklığa ya da PaCO₂ düzeyindeki değişikliğe karşılık ventilasyonun nasıl cevap vereceğini ifade etmektedir ki hiperventilasyonla seyreden SAUS'da, döngünün değişik aşamalarında artmış loop gain söz konusudur. Diğer bir önemli mekanizma ise apne eşliğinin düşük olmasıdır. Apneye neden olan en düşük PaCO₂ düzeyi (apneik eşik) uykuda, uyanıklık apneik değerinin tipik olarak 1-2 mmHg altındadır. Kişideki PaCO₂ düzeyi uyku sırasında apneik değerinin altında ise apne gelişir. Arousal ile tipik olarak apne ya da hipopnenin sonlandırılmasında görülen solunumdaki ani artış, hipokapni gelişmesine neden olur. Hasta tekrar uykuya geçtiği için PaCO₂ düzeyi apneik eşik altına kalır ve başka bir apne gelişir.

Cheyne-Stokes Solunum (CSS) ile SAUS, tipik olarak kalp yetmezliğinde görülür. Pulmoner konjesyona bağlı olarak vagal J reseptörlerinin uyarılması solunum merkezini aktive eder ve hiperventilasyona neden olur. Hiperventilasyonla birlikte hızla PaCO₂ apne eşiğinin altına inince santral tipte apne veya hipopneye neden olurken; apne sırasında PaCO₂'nin yeniden yükselmesi ise tekrar hiperventilasyona neden olur. Sonuçta santral apne veya hipopnelerle birlikte tidal volümdeki kreşendo-dekreşendo patern meydana gelir. Kardiyak output'un düşmesi ve dolaşımın yavaşlaması CSS solunum paterninin gelişmesine katkıda bulunur.

Kalp yetmezliğinde obstrüktif ve santral apneler bir arada olabilir. Bu hastaların tedavisinde öncelikle medikal tedavinin düzenlenmesi ve kardiyak ritmin restore edilmesi gerekir. Obstrüktif uyku apne sendromunun (OUAS) ön planda olduğu kişilerde PAP tedavisi uygulanmalıdır. SUAS ön planda olduğu ise tedavi kararı sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonuna (SVEF) göre belirlenmelidir. SVEF 45 mmHg ve üstünde olanlarda CPAP tedavisi yanıt alınamaması halinde ASV etkili olabilmektedir. SVEF 45 mmHg altında olanlarda ise CPAP ve oksijen tedavisi düşünülmelidir. Bu grup hastalarda ASV tedavisinin endikasyonu tartışmalıdır.

Tedavi ile ortaya çıkan santral uyku apne (TOSUA), OUAS tanısı alan hastalarda PAP titrasyonu sırasında santral apnelerin ortaya çıkması ile karakterize bir klinik tablodur. PAP tedavisi ile üst hava yolu rezistansının azalması, ölü boşluk solunumunun azalması ve gerim reseptörlerinin uyarılması sonucunda hipokapni ve buna bağlı olarak SUA geliştiği düşünülmektedir. Çoğu hastada obstrüktif tipte solunumsal olayların kaybolup santral olayların çıktığı basınçlarda CPAP tedavisi uygulandığında santral apnelerin 1-2 ay içinde kaybolduğu görülmektedir. Buna karşın muhtemelen arousal eşiği düşük, yüksek kemoreseptör sensitivitesi olan kişilerde TOSUA kalıcı olmaktadır. Bu hastalarda ASV cihazları etkili olmaktadır.

Yüksek irtifada SUAS, yüksek irtifada solunan havadaki oksijen basıncının düşük olmasından kaynaklanan hipoksinin tetiklediği hiperventilasyon, hipokapni ve santral apnelere neden olmaktadır. Bu hastalarda oksijen desteği verilmesi, ölü boşluk eklenerek solunak ve asetazolamid tedavisi SUA'yi düzeltebilir.

SUAS'na neden olabilen medikal durumlar arasında primer pulmoner hipertansiyon ve kronik tromboembolik pulmoner hipertansiyonda, ventilasyon perfüzyon dengesizliği, kardiyak outputun bozulması ve hipoksinin tetiklemesi ile ortaya çıkan hiperventilasyon santral apnelere sonuçlanır. Bu hastalarda nokturnal oksijen tedavisi ve asetazolamid periyodik solunumu ve nokturnal hipoksiyi düzeltmede yararlı olabilir.

Kronik böbrek yetmezliğinde intertisyel pulmoner ödem, kronik metabolik asidoz, anemi ve kemoreseptör sensitivitesinin artması SUA gelişimine neden olmaktadır. Akromegalide ise büyüme hormonu hipersekresyonu nedeniyle CO₂'ye karşı kemoreseptör duyarlılığının artması hiperventilasyon ve SUA'ne neden olmaktadır. Her 2 medikal durumda primer hastalığın tedavisine rağmen SUA'nin devam etmesi halinde sırasıyla CPAP veya ASV başlanması önerilmektedir.

SEÇİLMİŞ KAYNAKLAR

- 1- Baillieul S, Revol B, Jullian-Desayes I, et al. Diagnosis and management of central sleep apnea syndrome. *Expert Rev Respir Med.* 2019;13(6):545-57.
- 2- Randerath W, Verbraecken J, Andreas S, et al. Definition, discrimination, diagnosis and treatment of central breathing disturbances during sleep. *Eur Respir J.* 2017; 18;49(1): 600959. doi: 10.1183/13993003.00959-2016.

- 3- Randerath W, Deleanu OC, Schiza S, Pepin JL. Central sleep apnoea and periodic breathing in heart failure: prognostic significance and treatment options *Eur Respir Rev* 2019; 28: 190084. *Eur Respir Rev*. 2019 Nov 13;28(154):195084. doi: 10.1183/16000617.5084-2019
- 4- Javaheri S, Brown LK, Abraham WT, Khayat R. Apneas of Heart Failure and Phenotype-Guided Treatments: Part One: OSA. *Chest*. 2020 Feb;157(2):394-402. doi: 10.1016/j.chest.2019.02.407

OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMUNDA PAP DIŞI TEDAVİLER

*Prof. Dr. Mehmet Sezai Taşbakan
Ege Üniversitesi Tıp fakóltesi. Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir*

Obstrüktif uyku apne sendromunda (OUAS), özellikle semptomatik ve ek komorbiditesi olan hastalarda, temel tedavi PAP tedavisidir. PAP tedavisine ek olarak, PAP tedavisi tolere edilemediğinde ya da hasta PAP tedavisi istemediği zaman PAP dışı tedaviler gündeme gelmektedir. PAP dışı tedavilerin temel amaçları, üst hava yollarındaki mekanik obstrüksiyonu kaldırmak, üst hava yolu dilatatör kasların aktivitesini ve arousal eşiğini arttırmaktır.

Üst hava yolundaki mekanik obstrüksiyonu azaltmak için en temel yaklaşım kilo vermektir. Diyet, egzersiz, ilaçlar ve cerrahi yöntemleri biri ya da birkaçının kombinasyonu ile hastanın kilo vermesine yardımcı olunabilmektedir. Kilo verme ile, sadece OUAS şiddeti değil, kardiyovasküler ve metabolik hastalıkların kontrolü de kolaylaşmaktadır. Ağız içi araç kullanımı uyku sırasında üst hava yollarını açık tutan diğer bir yöntemdir. Komorbiditesi olmayan, genç, kilolu olmayan, hafif ve orta OUAS hastalarında tercih edilmektedir. Üst hava yollarının supin pozisyonad daha belirgin kapandığı pozisyonel OUAS hastalarında pozisyon tedavisi de işe yaramaktadır. Bu amaçla, tenis topu, pozisyon yastıkları yanı sıra, hasta sırt üstü yattığı zaman vibrasyon ile hastayı uyaran cihazlar da kullanılmaktadır. Maksillomandübüler ilerletme cerrahisi ve maksiller ekspansiyon yöntemleri ile de uygun hastalarda üst hava yollarının açıklığını arttırmak için kullanılmaktadır.

Üst hava yolu kas aktivitesini artırarak, uyku sırasında solunumsal olayların azaltılmasını sağlayan farmakolojik, invaziv ve non invaziv yöntemler vardır. İnvaziv yöntemlerin en popüler olanı hipoglossal sinir stimölasyonudur. PAP tedavisi tolere edemeyen, AHI<50/saat olan, obez olmayan ve ince boyunlu hastalarda tercih edilmelidir. Non-invaziv yöntemler arasında da miyofonksiyonel tedavi, dil kası stimölasyonu, transkutanöz elektriksel stimölasyon tedavileri kullanılmaktadır. Üst hava yolları kas tonüsünü arttırmak için kullanılan farmakolojik ajanlar arasında, serotoninerjik ajanlar, norepinefrin geri emilim inhibitörleri, antimuskarinerjik ajanlar ve karbonik anhidraz inhibitörleri kullanılmaktadır.

Benzodiazepinler ve zopiklon gibi ilaçlar arousal eşiğini arttırmak için kullanılmaktadır. Ancak bu tedavilerin etkinliği için yeterli veri bulunmamaktadır.

Uygun PAP tedavisine rağmen hastaların küçük bir kısmında aşırı gündüz uykululuk devam etmektedir. Bu hastalarda tercih edilen modafinil ve armodafinil, gündüz uykululuğu azaltma yanında, yaşam kapasitesini ve trafik güvenliğini artırır.

SİRKADİYEN RİTM BOZUKLUKLARI

Olgular Üzerinden Tanı Değerlendirme

Doç.Dr. Demet İLHAN ALGIN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı

Sirkadiyen ritimler doğuştan organizmalarda ve nesiller boyunca sabit çevre koşullarında bulunan endojen, 24 saate yakın biyolojik ritimlerdir. Sirkadyen ritim uyku bozuklukları (SRUB), en uygun uyku zamanındaki zamanlama anormalliklerini içerir. SRUB'ların en yaygın görülen semptomları, uykuyu başlatma ve sürdürme güçlüğü ve aşırı uykululuktur, ancak etkileri olumsuz sağlık sonuçlarına, sosyal, mesleki ve eğitim performansındaki bozulmalara neden olur. SRUB'ları olgu örnekleri ile uluslararası uyku bozuklukları sınıflaması üçüncü versiyonu (ICD-3) tanı kriterlerine göre değerlendirilecektir.

ICD-3 Sirkadiyen ritim uyku bozuklukları

- 1-Gecikmiş uyku-uyanıklık faz bozukluğu
- 2-Erken uyku-uyanıklık faz bozukluğu
- 3-Düzensiz uyku-uyanıklık ritim bozukluğu
- 4-Yirmi dört saat olmayan uyku-uyanıklık ritim bozukluğu
- 5-Vardiyalı çalışma bozukluğu
- 6-'Jet lag' bozukluğu
- 7-Başka türlü adlandırılmayan uyku fazı bozukluğu

Tablo 1: ICD-3 Gecikmiş Uyku-Uyanıklık Faz Bozukluğu Tanı Kriterleri

(A-E tanı kriterleri karşılanmalıdır.)

A-Normal uyku zamanının istenen ve gerekli olduğu düşünülen uyku ve uyanma saatine göre belirgin şekilde gecikmesi ve bunun hasta ve bakım veren kişi tarafından istenen saatte uykuya dalmada ve uykudan kalkmada kronik veya tekrarlayıcı zorluk olması

B-Semptomların en az üç ay süreyle var olması

C-Hastalar saatlerini kendilerinin belirlemesine izin verildiğinde, uyku süresinin ve kalitesinin yaşına göre iyi olması ve bunun 24 saatlik uyku-uyanıklık paterninde gecikme olması

D-En az 7 gün (tercihen 14 günlük) uyku günlüğü veya eğer olanak varsa aktigraf ile alışılmış uyku zamanında gecikmenin gösterilmesi, buna iş/okul günlerinin ve tatil ve tatil günlerinin eklenmiş olması gereklidir.

E-Bu uyku bozukluğu başka bir uyku hastalığı, tıbbi veya nörolojik hastalık, mental bozukluk, ilaç kullanımı veya madde kullanımı bozukluğu ile açıklanamamalı

Tablo 2. ICD-3 Erken Uyku-Uyanıklık Faz Bozukluğu Tanı Kriterleri

(A-E tanı kriterleri karşılanmalıdır.)

- A) Ana uyku zamanının istenen zamanından erken başlaması ve uyanmanın da erken olması; hastanın bunu, kronik ve tekrarlayıcı olarak, istenen ve geleneksel uyku zamanına kadar uyanık kalamama ve uyanmak istenen zamana kadar uykuda kalamama şeklinde belirtmesi
- B) Semptomların en az üç ay süreyle var olması
- C) Hastalar kendi biyolojik saatlerine göre uyuduğunda uyku kalitesinin iyi olduğunun ama ana uyku zamanının erken olduğunun belirlenmesi
- D) En az 7 günlük (tercihen 14 günlük) uyku günlüğü veya eğer olanak varsa aktigraf ile alışılmış ana uyku zamanının erken olduğunun gösterilmesi. Buna iş/okul günlerinin ve tatil günlerinin eklenmiş olması gereklidir.
- E) Bu uyku bozukluğu, başka bir uyku hastalığı, tıbbi veya nörolojik hastalık, mental bozukluk, ilaç kullanımı veya madde bozukluğu ile açıklanamamalı.

Tablo 3. ICD-3 Düzensiz Uyku-Uyanıklık Faz Bozukluğu Tanı Kriterleri.

(A-E tanı kriterleri karşılanmalıdır.)

- A) Hastanın kendisi veya bakımını sağlayan kişi, 24 saatte olan düzensiz uyku-uyanıklık dönemlerinin yineleyici olduğunu belirtir. Bu durum, planlanan uyku saatlerinde insomniyle, gündüz aşırı uykululuk ile veya her ikisiyle karakterizedir.
- B) Semptomlar en az üç ay süreyle vardır.
- C) En az yedi günlük (tercihen 14 günlük) uyku günlüğü veya eğer olanak varsa aktigraf ile 24 saatlik dönemde ana uyku zamanının olmadığı, çok sayıda (en az üç) düzensiz uyku dönemleri olduğu gösterilmeli.
- D) Bu uyku bozukluğu, başka bir uyku hastalığı, tıbbi veya nörolojik hastalık, mental bozukluk, ilaç kullanımı veya madde kullanımı ile açıklanamamalı.

Tablo 4. ICD-3 Yirmi dört saat İmayan Uyku-Uyanıklık Ritim Bozukluğu Tanı Kriterleri

(A-E tanı kriterleri karşılanmalıdır.)

- A) Yirmi dört saatlik ışık-karanlık siklusuna uygunsuzluktan veya endojen uyku-uyanıklık ritminin bozulmasına bağlı olarak ortaya çıkan uykusuzluk ve/veya aşırı uyku semptomlarının ve bazen semptomsuz günlerin varlığı
- B) Semptomların en az üç ay süreyle varlığı
- C) Tam görme kaybı olanlarda daha da uzun olmak en az 14 günlük uyku günlüğü veya eğer olanak varsa aktigraf ile uyku ve uyanıklık zamanlarının tipik olarak her gün geciktiği, sirkadiyen periyodun genellikle 24 saatten uzun olduğu gösterilmeli.
- D) Bu uyku bozukluğu, başka bir uyku hastalığı, tıbbi veya nörolojik hastalık, mental bozukluk, ilaç kullanımı veya madde kullanımı bozukluğu ile açıklanamamalı.

Tablo 5. ICD-3 Vardiyalı Çalışma Bozukluğu Tanı Kriterleri.

(A-E tanı kriterleri karşılanmalıdır.)

- A) Çalışma saatlerinin uyku saatleriyle çakışmasından dolayı toplam uyku süresinde kısalma ile birlikte uykusuzluk ve/veya aşırı uyku yakınmasının varlığı
- B) Semptomlar en az 3 ay süre ile olan vardiyalı çalışma ile ilişkili olmalıdır.
- C) Uyku günlüğü ve aktigraf (olası olduğunda ve tercihen eş zamanlı ışık maruziyeti de kaydedilerek), en az 14 gün süre ile (iş ve serbest günler) bozulmuş uyku-uyanıklık paternini göstermelidir.

- D) Bu uyku bozukluğu, başka bir uyku hastalığı, tıbbi veya nörolojik hastalık, mental bozukluk, ilaç kullanımı, kötü uyku hijyeni veya madde kullanımı bozukluğu ile açıklanamamalı.

Tablo 6. ICD-3 Jet lag 'Bozukluğu Tanı Kriterleri.

(A-E tanı kriterleri karşılanmalıdır.)

- A) Boylam geçişli (transmeridyen) uçak yolculukları ile ilişkili olarak en az iki saat diliminin aşılması ile ilişkili uykusuzluk, aşırı gündüz uykululuğu ve bunlarla ilişkili toplam uyku süresinde azalma
- B) Yolculuktan 1-2 gün sonra ortaya çıkan gündüz işlev bozukluğu, genel yorgunluk ve somatik semptomlar (örneğin, gastrointestinal belirtiler)
- C) Bu uyku bozukluğu, başka bir uyku hastalığı, tıbbi veya nörolojik hastalık, mental bozukluk, ilaç kullanımı veya madde kullanımı bozukluğu ile açıklanamamalı.

Referanslar

1-Auger RR, *et al.* Clinical practice guideline for the treatment of intrinsic circadian rhythm sleep-wake disorders: advanced sleep-wake phase disorder (ASWPD), delayed sleep-wake phase disorder (DSWPD), non-24-hour sleep-wake rhythm disorder (N24SWD), and irregular sleep-wake rhythm disorder (ISWRD). An Update for 2015: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. *J Clin Sleep Med.* 2015;**11**(10):1199–1236.

2-Zee PC, *et al.* Circadian rhythm sleep disorder: irregular sleep wake rhythm type. *Sleep Med Clin.* 2009;**4**(2):213–218.

3- Abbott SM, *et al.* Irregular sleep-wake rhythm disorder. *Sleep Med Clin.* 2015;**10**(4):517–522.

4- Garbaza C, *et al.* Non-24-hour sleep-wake disorder revisited—a case study. *Front Neurol.* 2016;**7**:17.

SİRKADİYEN RİTİM UYKU BOZUKLUKLARINDA AŞIRI UYKULULUK TEDAVİSİ

Doç. Dr. Ayşın KISABAYAK

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Manisa

Uyku-uyanıklık döngüsü: Uykunun başlatılması ve sürdürülmesinde kortikal ve subkortikal birçok beyin bölgesi rol almaktadır. Uyku zamanlamasını düzenleyen pek çok faktör vardır. Proses S, uyanık geçen zamanın süresine bağlıdır. Proses C sirkadiyen ritmidir. Bu prosesler birbirinden bağımsızdır. Uyku zamanlamasını etkileyen üçüncü faktör ise sosyal nedenlerdir. Bunlar, uyulması gereken çalışma saatleri, okul programları ya da ebeveyn alışkanlıkları gibi faktörlerden oluşur. İdeal olarak uykululuk sirkadiyen ritimler ve sosyal ritimler uyum içerisindedir. Bu uyum varsa gece yeteri kadar dinlendirici ve derin uyku uyunur. Gündüz olması gereken zamanda da maksimum uyanıklık yaşanır.

Uykudan suprakiazmatik nükleusun (SCN) yönettiği sirkadiyen ritimde periyottan sorumlu gen olan PER ve zaman ile ilgili olan gen olan TİM geni olmak üzere iki tip gen sorumludur PER ve TİM proteinlerinin aktiviteleri ile SCN uyku-uyanıklık döngüsünü düzenler. PER geni mutasyonlarında sirkadiyen ritim bozuklukları meydana gelir. SCN uyku-uyanıklık döngüsünü düzenlerken, beyin diğer taraflarına da stimulus gönderir. Bunlardan biri de talamusun posteriorunda lokalize olan pineal bezdir. Uykululuğu artıran bir hormon olan melatonin salgılanmasına neden olur.

Sirkadiyen ritim uyku bozukluklarında; temel sorun, biyolojik saat ya da uyku-uyanıklık ritmi ile arzu edilen (ya da gereken) zamanda uyku uyuyamama ve uyku ve/veya uyanıklık periyotlarında bozulmadır. Sirkadiyen ritim bozuklukları ve vardiyalı çalışma sıklıkla uyku paternlerinin düzenin bozulmasına, bunların bir sonucu olarak da gündüz uyanıklığında azalma, gece uykusunu sürdürmemeye gibi sorunlara yol açar.

Gecikmiş uyku fazı bozukluğu, erken uyku fazı bozukluğu, bağımsız uyku fazı bozukluğu, düzensiz uyku-uyanıklık ritmi, Jet Lag bozukluğu, vardiyalı çalışmaya bağlı uyku ritmi bozukluğu, tıbbi duruma bağlı uyku ritmi bozukluğu, ilaç ya da madde kullanımına bağlı uyku ritmi bozukluğu bu grup içerisinde yer almaktadır.

Gecikmiş uyku fazı bozukluğunda; arzu edilen ve uygun olan zamanlarda uykuya dalamama durumunun kronik hale gelmesi söz konusudur. Hasta uykuya dalamamaktan, erken uyanamamaktan ve bu nedenle günlük işlevlerinin aksadığından yakınır. Uykusunun başlangıç ve sonlanma saatlerini arzu edilen şekilde getirmeye çalıştığında, yetersiz uyku ve buna bağlı fonksiyonel kayıplar ortaya çıkar.

Bağımsız tıp uyku fazı bozukluğunda, uyku ve uyanıklık saatleri sabit değildir. Neredeyse her gün bir önceki günden 1-2 saat daha geç uyuyup, daha geç uyanırlar. Olası neden günlük uyku-uyanıklık döngüsünün 24 saatten uzun olmasıdır. Melatonin ritminin yokluğu veya gecikmesi ile tanı konulur.

Jet Lag; endojen sirkadiyen döngüyle çevresel koşullar arasında uyumsuzluk ortaya çıkar. Endojen döngü yolculuğa başlanan yerdeki ritmini sürdürür. En sık ve en ağır şekli sıklıkla yaşlılıkta görülür. İnsomni, gün içi uykululuk ve performans düşüklüğü oluşur; ayrıca gastrointestinal semptomlar gelişebilir. Semptomlar batıdan doğuya uçuşlarda, doğudan batıya uçuşlara oranla daha belirgindir.

Vardiyalı çalışanların uyku fazı bozukluğunda; olağan uyku saatlerinde meslek gereği uyanık kalınması sonucunda insomni, aşırı uykululuk ve performans düşüklüğü görülür. Gece ya da değişken saatlerde gece çalışanlar ve icapçılarda vardiyalı çalışma sürdükçe yakınmalar da sürer. Uykuya dalma ya da sürdürme güçlüğü, dinlendirici olmayan uyku ya da çalışma saatlerinde uykululuk söz konusudur. Vardiyalı çalışanlarda gündüz çalışanlara göre toplam uyku süresi 1-4 saat kadar daha kısadır.

Tanı yöntemleri; arasında uyku günlüğü, aktigraf, sirkadiyen faz belirteçleri (melatonin düzeyleri ve vücut ısısı ölçümleri/takibi) ve polisomnografi sirkadiyen ritim uyku bozukluklarında neden olabilecek diğer uyku bozukluklarının dışlanması için yapılması önerilen bir incelemidir.

1) Gecikmiş uyku fazı bozukluğu: En sık görülen sirkadiyen ritim bozukluğudur. Tedavide amaç; uyku-uyanıklık döngüsünün zamanını öne çekmektir.

Tedavi seçenekleri:

Kronoterapi: Uyku başlangıç zamanının geciktirilerek arzu edilen zamana ulaşılmasıdır. Bunun için ortalama olarak 2 günde bir uyku başlangıç zamanını 3 saat ileriye almak önerilmektedir.

Uygulama kolay değildir (sosyal ve iş yaşamı bu tedaviyi uygulamada kısıtlayıcı faktörler).

Fototerapi (ışık tedavisi): Sabah saat 06:00-08:00 arası 1-2 saat süre ile 1000-2500 lüks ışık veya daha kısa süreli ama daha güçlü ışık da önerilebiliyor (30-120 dakika). Mavi ışık daha etkindir. Akşamları parlak ışıktan kaçınma (göz bandı kullanma) öneriliyor.

Farmakoterapi: Birçok çalışma, melatoninin etkili olduğunu gösteriyor. Doz değişken (0,3-3 mg arası), arzu edilen uyku saatinden 1,5-6 saat önce alınması öneriliyor. Baş ağrısı, bulantı, kardiyak hastalığı olanların semptomlarında artış gibi yan etkileri olabiliyor. B12 vitamini ve hipnotiklerin etkisi ise halen tartışmalıdır.

Genel Önlemler: Davranışsal tedavi

- Uyku hijyeni konusunda eğitim vermek
- Sirkadiyen faktörleri minimize etmek
- İlaç/madde etkilerini en aza indirmek
- Arousalı en aza indirmek
- Komorbid durumları tedavi etmek
- Gündüz yapılan kısa uykulardan (nap) kaçınmak (uyandıktan 8 saat sonra 10-15 dakika kısa uyku hariç)
- Uyku saatlerini sınırlamak
- Egzersiz yapmak (en az 40 dakika süreli ve yatmadan en az 6 saat önce)
- Sıcak banyo yapmak (son 2 saat içinde en az 30 dakika süreli)
- Yatış-kalkış saatlerini düzene sokmak
- Gece parlak ışığa maruz kalmamak
- Yataktan çıktıktan sonraki 30 dakika içerisinde en az yarım saat süre ile güneşli ortamda bulunmak
- Kafeinli/teofilinli içecekleri sınırlamak (özellikle akşam saatlerinde)
- Ağır yemeklerden kaçınmak
- Alkol tüketimini kısıtlamak
- Gevşeme ve rahatlama tekniklerini öğrenmek.

Tedavide temel yaklaşım; uyku hijyeninin sağlanması, hafta sonları geç saatte kalkmaması, yenilmesi ve içilmesi gereken besin maddelerin düzenlenmesi önemlidir.

Kronoterapi, ışık tedavileri, melatonin ve diğer farmakoterapiler, hipnotik sedatifler B12 vitamini, stimulan ilaçlar, komorbid hastalıkların tedavisi, davranış terapisi ve gerekirse psikiyatrik açıdan değerlendirilmesi, depresyon ve anksiyete tedavisinin yapılması önerilir

Medikal tedavide kullanılan ilaç melatonin olup; uyku etkinliğinde artma uyku etkinliğinde artmaya uyku latansında kısaltmaya neden olur

2) Erken uyku fazı bozukluğu:

Kronoterapi: Gecikmiş uyku fazı bozukluğuna göre daha az araştırma yapılmıştır. Her 2 günde bir 3 saat yatış zamanını geciktirmenin tedavide etkili olduğu gösterilmiştir.

Işık tedavisi: Akşam erken saatlerinde kullanılmalıdır. Saat 20:00'den sonra 2500 lüks 4 saat veya saat 20:00-21:00'den sonra 4000 lüks 2-3 saattir.

Farmakoterapi: Melatonin sabah saatlerinde alınmalıdır (amaç; uyku-uyanıklık siklusunun ritmini geciktirmek). Uygulama zorlukları var (rezidüel sabah mahmurluğu, sabah erken

saatlerinde kullanım zorluğu).

3) Düzensiz uyku fazı bozukluğu:

- Uyku hijyeni konusunda bilgilendirmek
- Fototerapi (sabahları 2 saat süre ile 2500-3000 lüks ışık)
- Melatonin (saat 18:00'de 3 mg),
- Fototerapi + melatonin (başarı %45),
- Fototerapi + kronoterapi + B12 vitamini ve/veya hipnotik ilaç tedavisi,
- Davranışsal düzenlemeler (yatma-kalkma saatlerinin sabitlenmesi, gündüz yatakta geçen zamanın sınırlandırılması, yemek saatlerinin düzenlenmesi vb.),
- Hipnotikler (kronik kullanımdan kaçınılmalı, aralıklarla ve olabilecek en düşük dozda verilmeli).

4) Uyku-uyanıklık ritim bozukluğu (24 saat dışı) (bağımsız tip uyku fazı bozukluğu):

- Uyku hijyeni eğitimi (davranışsal tedavi),
 - Melatonin (akşam normal uyku saatinden hemen önce veya saat 21:00'de 1 mg),
 - Sabah fototerapi,
 - Sabah fototerapi + akşam melatonin,
 - B12 vitamini (mekanizma bilinmiyor) + flurazepam,
 - Kombinasyon (B12 + fototerapi + kronoterapi ve/veya hipnotik)
- %32 oranında düzelme gösterilmiş

Tedavide en etkili farmakolojik ajanlar melatonin ve melatonin agonisti tasimelteondur. Ramelteonun yirmi dört saat olmayan uyku-uyanıklık ritim bozukluğunda kullanıldığına ve etkili olduğuna dair olgu sunumları olmasına rağmen, kontrol gruplu çalışma ve veri mevcut değildir.

5) Vardiyalı çalışmaya bağlı uyku ritmi bozukluğu:

Tedavide amaç: Çok yönlü bir yaklaşımla sirkadiyen düzeni sağlayıp, uyku kalitesini, iş güvenliğini ve iş verimini artırmaktır.

Uyku hijyeni eğitimi: Planlanmış şekerlemeler (30 dakikadan kısa olmalı) önerilmektedir.

Vardiya planlaması: İleriye doğru kayan vardiyalar 1-2 günlük vardiya, ardından boşluk (minimum 16 saat) önerilir (pratikte uygulamak zor). Gece vardiyasında çalışma ortamının aydınlık olması sağlanmalıdır (parlak ışık). Sabah vardiyadan eve dönerken koyu gözlük kullanımı önerilmektedir.

Egzersiz + parlak ışık: Uyku hijyeni eğitimi ve kognitif davranışsal tedavi insomniyalı tüm hastalara uygulanmalı, gerekirse hipnotikler (kısa etkili) ya da melatonin verilmelidir. Melatonin, ramelteon ve tasimelteon, vardiya sonunda uykuyu arttırmak amacıyla kullanılabilir. Vardiya değişim öncesi 1-2 saatlik uyku yararlı olur. Gerekliğinde kafein, gibi uyarıcılar kullanılabilir. Çalışma saati öncesinde modafinil ve armodafinil kullanımı, vardiyalı çalışma bozukluğunda önerilir.

6) Jet lag bozukluğu:

Tedavide amaç; içsel ritmi çevresel koşullara uyarlamaktır (sirkadiyen resenkronizasyon).

- Eğer gidilen bölgede üç günden daha az kalınacaksa herhangi bir uyarılama yapmamak daha önemlidir. Daha uzun kalınacaksa; melatonin, ışık tedavisi, önleyici tedbirler (hidrasyon, kafein ve alkolden uzak durmak, egzersiz), gerekirse hipnotik kullanımı (benzodiazepin reseptör agonisti olan zolpidem 10 mg ilk 3 gece) önerilir.

- Melatonin: "Doğuya gidişlerde" yatma saatinden hemen önce, "batıya gidişlerde" uyandıktan sonra 0,5-3 mg,

- Sekiz zaman diliminden fazla uçuşlarda.

Doğuya gidiliyorsa: Mümkünse ilk birkaç gün sabah erken saatlerde güneş ışığından kaçınmak, hareket günü saat 15:00'da melatonin almak, varış günü bu saate, geçilen zaman dilimini ekleyerek (örneğin; 8 saat ise, ilk gece yerel saatle 23:00'da melatonin almak. Uyum sağladığını hissedinceye kadar, melatonin her gün 1-2 saat daha erken almak.

Batıya gidiliyorsa: İlk birkaç gün akşamları fazla ışıklı ortamlardan uzak durmak, hareket günü saat 06:00'da melatonin almak, varış günü bu saatten, geçilen zaman dilimini çıkart (örneğin; 8 saat ise, ilk gece yerel saatle 22:00'da melatonin almak), uyum sağladığını hissedinceye kadar, melatonin her gün 1-2 saat daha geç almak.

Armodafinil 150 mg dozunun da 'jet lag' bozukluğu belirtilerini azalttığı gösterilmiştir

7) Sirkadiyen uyku-uyanıklık bozukluğu, tanımlanmamış (diğer): Yukarıda anlatılan sirkadiyen ritim bozukluklarına uymayan durumları içerir. Tedavi yaklaşımı diğerlerine benzer.

Tedavilere Grup Olmaksızın Genel Yaklaşım

Işık terapisinin etki mekanizmasına da değinmek doğru olacaktır. Gözlerle alınan ışık, sirkadiyen sistemi 24 saatlik günle uyumlu hale getiren en etkili araçtır. Sirkadiyen ritmi düzenleyen ana merkez hipotalamusta bulunan ve uyku-uyanıklık döngüsü, vücut çekirdek ısı ritmi ve bazı hormonların (melatonin, büyüme hormonu ve kortizol) salgılanmasını kontrol eden suprakiazmatik çekirdektir. Işık uyarısı, retinohipotalamik yolu vesuprakiazmatik nükleusu etkiler ve epifiz bezinden melatonin salgılanmasının düzenlenmesinde önemli rol alır. Gece, karanlık boyunca pineal bez tarafından melatonin üretimi artarken, gündüzleri ışığın etkisi ile melatonin salınımı durdurulur

Melatonerjik ilaçlara bakılacak olursa melatonin ise uyku ve uyanıklık döngüsünü etkiler. Öğleden sonra veya akşam melatonin verilmesi temel sirkadiyen ritimde fazın erkene kaymasına yani uykunun akşam erken saatlere alınmasına yol açarken, sabah veya öğle vakitlerinde verilmesi fazın gecikmesine yani uykuya dalmakta zorluk ve uykunun geç saatlere kadar sürmesine yol açar. Melatonin triptofan metabolizmasının bir ürünüdür ve

pineal bezden salgılanır. Melatonin memelilerde pek çok fizyolojik süreçte rol oynadığı düşünülmektedir. Melatonin hem hipnotik hem de kronobiyotik özelliklere sahiptir. İki tip reseptörü bulunmaktadır: MT 1 ve MT2 55 yaşın üzerindeki hastalarda ilk seçilecek hipnotik ilaç olduğu düşünülmektedir. Ancak yarılanma ömrünün kısa olması endikasyon alanlarını kısıtlamaktadır. Gece uykusu boyunca yüksek plazma düzeylerine ulaşamaz. Kronobiyotik bir etki bekleniyorsa tam etkili bir ilaç olarak kabul edilebilir. Ancak bu formlar yan etki profili ve bağımlılık potansiyeli açısından benzodiyazepinlerden daha avantajlı gibi görünmektedir. Yan etkileri somnolans, baş dönmesi, yorgunluk, bulantı, kan basıncında yükselme şeklindedir

Melatonin agonistlerinden biri de rameltondur. İnsanlarda insomni tedavisinde kullanımı için ruhsat alan ilk melatonin agonistidir. Erişkinlerde oral yoldan 8 mg yaşlılarda ise 4 mg kullanılır. Yarılanma ömrü 0,8-2 saattir (Melatonin yarılanma ömrü 20-30 dk). Uyku getirici etkilerini melatonine benzer şekilde, suprakiazmatik nükleustaki MT1 reseptörleri aracılığı ile; kronobiyotik etkilerini ise MT2 reseptörleri aracılığı ile göstermektedir. Yan etkisine bakılacak olursa, bulantı, sersemlik hissi ve baş ağrısı yaşlılarda güvenilir. 4-32 mg /gün dozlarda yapılmış etkinlik ve emniyet çalışmalarında uyku latansını kısalttığı ve uyku süresini arttırdığı belirlenmiştir. Vardiyada daha etkili olduğunu gösteren sınırlı sayıda çalışma mevcuttur.

Agomelatin melatonin reseptör agonisti ve 5-HT reseptör antagonistidir. Monoamin geri alımı üzerinde etkisi adrenerjik, histaminerjik, kolinerjik, dopaminerjik reseptörler ile benzodiyazepin ve diğer serotonin reseptörlerine affinitesi bulunmamaktadır. Anksiyolitik ve antidepresan etkisi mevcuttur. Hayvan modellerinde sirkadiyen ritmin yeniden senkronizasyonunu sağladığı; insanlarda da beden ısısı ve melatonin salınımı üzerindeki etkileri ile pozitif faz ilerlemesine yol açtığı bildirilmiştir. Yan etkileri ise bulantı, sersemlik, baş ağrısı, karaciğer enzim eksikliklerinde yüksekliktir

Tasimelton, melatonin agonisti olan diğer bir ilaç olup, sirkadiyen ritm bozukluğunda kullanılan diğer bir ilaçtır. 20mg/gün dozunda önerilmektedir. Düzensiz uyku uyanıklık bozukluğunun tedavisinde yeri yoktur Daha çok bağımsız uyku bozukluğunda önerilmektedir. Jet lag ve vardiya üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmaları mevcuttur. Yan etkileri arasında baş ağrısı ve sersemlik hissi yer almaktadır. Karaciğer fonksiyon testlerinin takibi önemlidir. Enfeksiyonlara duyarlılık (idrar yolu enfeksiyonu ve üst solunum yolu enfeksiyonu) açısından takip edilmelidir.

Amfetaminler santral sinir sisteminde uyarıcı etkileri bulunan katekolamin olmayan sempatomimetik aminlerdir. Amfetaminler, etkisini monoamin salınımı (katekolamin, serotonin) üzerinden göstermektedir. Dekstroamfetamin ve levoamfetamin olarak iki enantiyomeri bulunan amfetaminler, terapötik dozlarda hem dopamin taşıyıcısını (DAT) hem de norepinefrin taşıyıcısını (NET) bloke ederler. Böylece sinaptik aralıktaki dopamin ve norepinefrin geri alımına engel olurlar. Santral sinir sistemine geçişi daha fazla olması sebebi ile uyanıklık üzerinde etkileri daha güçlüdür. Halen narkolepsi ve vardiyalı çalışma uyku bozukluğunda ekleme tedavisi için kullanılmaktadır. Gün içinde iki ya da üçe bölünmüş dozlar halinde verilmek kaydı ile 60 mg/gün doza kadar çıkılabilir. Yan etkileri arasında huzursuzluk, hiperaktivite, terleme, iştah azalması ve baş ağrısıdır.

Metilfenidat, amfetamin N metil türevidir. Metilfenidat, oldukça sık kullanılan psikostimulanlardandır. Primer olarak monoaminlerin geri alımını (esas olarak dopamin) bloke etmenin yanında, dopamin ve norepinefrin düzey ve etkinliğini artırmaktadır. Dikkat, konsantrasyon, yürütücü işlevler ve uyanıklığa katkıda bulunmaktadır. Vardiya çalışma bozukluğunda kullanılabilir. Günlük etkin doz 20-30 mg dır. Kötüye kullanım ve bağımlılık potansiyelleri amfetamine oranla düşük düzeydedir.

Amfetaminlerden farklı olarak veziküler monoamin transporter inhibisyonu yapmamaktadır. Günlük dozları 10-100 mg arasında değişmekte olup, etki süresi 4 saat, yarı ömrü 6 saattir. Kısa etkili formlar (10-20 mg) maksimum uyanıklık sağlanmak istendiği durumlarda ve modafinil ile etkin tedavi sağlanmadığı durumlarda tedaviye eklenebilir. Yavaş salınımlı formu ise, sabah tek doz ile gün boyu etkinlik sağlayabilmektedir Sinirlilik, baş ağrısı, iştah kaybı, çarpıntı ve tremor sık görülen yan etkileridir. Yan etkileri amfetamine benzemektedir ancak daha seyrek görülmektedir.

Modafinil uyanıklık sağlayan bir ilaçtır Modafinil, günümüzde artmış gündüz uykuluğu durumlarında ilk tercih edilen ilaçlardandır. Modafinilin etki mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte hipotalamustaki

dopaminerjik, adrenerjik, histaminerjik sistemler üzerinden etki ettiği düşünülmektedir. Fonksiyonel nörogörüntüleme çalışmalarında hücre dışı dopamin düzeyini artırdığı ve gama aminobütirik asiti (GABA) inhibe ettiği gösterilmiştir. Plazma yarı ömrü 13,8 saattir ve maksimum konsantrasyona 2-4 saatte ulaşmaktadır. Randomize çalışmalarda, günlük 200-400 mg dozda kullanımının uykululuğu belirgin olarak azalttığı gösterilmiştir. Rezidüel uykululuğa iyi gelmesi sebebi ile bölünmüş dozlarda kullanım tercih edilmektedir. Sabah 100 mg dozunda başlanarak, 5 günde bir doz 50-100 mg artırılabilir (maksimum 600 mg/g). En sık görülen yan etkiler baş ağrısı ve bulantıdır. Tedavinin ilk haftalarında hızlı doz artımı baş ağrısının en önemli sebeplerinden biridir, bu nedenle doz artırımını yavaş yapılmalıdır. Ciddi yan etkileri arasında Stevens-Johnson sendromu, anjiyoödem, psikoz, mani, halüsinasyonlar, intihar düşüncesi, bağımlılık ve kötüye kullanım bulunmaktadır. Diğer yan etkileri ise; ağız kuruluğu, asteni, insomni, anksiyete, sinirlilik, diare, seksüel disfonksiyon, taşikardi, palpasyon, göğüs ağrısı, multipl organlarda sistemik enflamatuvar yanıt, konsantrasyon güçlüğü, depresyon ve parestezidir. Modafinil aynı zamanda CYP3A4 sisteminin güçlü indükleyicisi ve CYP2C19 sisteminin zayıf inhibitörüdür. Modafinil oral kontraseptiflerin metabolizmasını hızlandırarak, kontrasepsiyonun etkinliğini azaltmaktadır. Sonuç olarak, modafinil ile tedavi edilen üreme çağındaki kadınlara, modafinil ile tedavi sırasında ve kesilmesinden sonraki 28 gün boyunca ek veya alternatif bir doğum kontrol yöntemi kullanmaları önerilmelidir.

Narkolepsi, vardiyalı çalışma uyku bozukluğu, obstrüktif uyku apne sendromuna bağlı gündüz aşırı uykululuk gibi durumlarda kullanılmaktadır. Hipotalamusta histamin düzeylerini arttırdığı, zayıf ancak seçici inhibitör etkisi ile dopamin geri alım inhibitörü olarak işlev gördüğü ileri sürülmüştür. DAT inhibisyonu ile sinaptik dopamin artışına neden olur; tuberomamiller nükleustan histamin salınımını ve lateral hipotalamusun daha fazla etkinleştirilmesi ile hipokretin salınımını artırır.

Modafinilin R enantiyomeri armodafinil D2 reseptörü parsiyel agonistidir. Modafinil ve armodafinil vardiyalı çalışma uyku bozukluğu için FDA onayı olan tek ilaç grubudur. Vardiyadan bir saat önce modafinil (200 mg) armodafinil (150 mg) önerilmektedir. Günlük ortalama doz aralığı 100-400mg'dır. Sabah tek doz verilebildiği gibi gün içinde etkinliğin sağlanabilmesi için sabah ve öğlen 100-200 mg halinde de verilebilir. Uyanıklığı sonradan uyku tamamlanması gereksinimi olmadan sağlaması ve varsa bile çok az düzeyde kötüye kullanım potansiyeli olması, diğer dopaminerjik uyarıcılardan farkını oluşturmaktadır. Yan etkilerine bakıldığında en sık görülen bulgu 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 pectoris, 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.

Kafein, tarihsel olarak ilk kullanılan ajandır. Dünyada kafein içeren yiyecek ve içeceklerin yoğun tüketimi ile en yaygın kullanılan psikoaktif maddedir. Metilksantinler grubundandır. Postsinaptik adenozin reseptörleri kafein ile antagonize edildiğinde dolaylı olarak dopaminerjik aktivite artışı gerçekleşir. Yarılanma ömrü yaklaşık 3-4 saattir. Uyarıcı etkileri ile gün içinde yorgunlukta azalma, gündüz aşırı uykululuğu olan olgularda yararlı etkileri olabilmektedir. Gece vardiyasından önce 4 mg/kg dozunda kafein alınması önerilmektedir. Akşam saatlerinde tüketilmesi uykuya dalmada güçlük yaratır, uyku kalitesini bozar. Uykululuk haline etkili olabilmesi için yüksek miktarda kullanılmaları; kardiyovasküler yan etkilere neden olması ve gece uykusu üzerine olan olumsuz etkisi nedeni ile tercih edilmemektedir.

Diğer santral sinir sistemi uyarıcıları arasında mazindol, selegilin ve pemolindir. Mazindol, amfetamin benzeri etki, selegilin MAO B inhibitörü, pemolin dopamin üzerine etkilidir. Bu konu ile ilgili sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Daha çok narkolepsi üzerine çalışmalar vardır. Gündüz aşırı uykululuk üzerine etkinliği saptanmıştır. Bu ilaçlarla ilgili daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır. Sirkadiyen ritm bozukluğu üzerine olan etkisi daha fazla araştırılmalıdır.

Mazindol: Dopamin ve norepinefrin geri alımını bloke etmektedir, dopamin salınımı açısından ise zayıf bir ajandır. Yarı ömrü 10 saattir. Yapılan çalışmalar günlük optimum 2-3 mg'lik dozların narkoleptiklerde etkili olduğunu göstermektedir.

Selejilin: Monoamine oksidaz B'yi inhibe eden ve amfetamine metabolize olan kompleks bir ilaçtır. Uyanıklık artırıcı özelliği bulunmaktadır ve REM uykusunu baskılayıcı özelliği nedeni ile katapleksiye de azalttığı düşünülmektedir.

Pemoline: Hem dopamin geri alım blokajı, hem de dopamin salınım stimülasyonu yapan sempatomimetik bir stimülandır. Uzun süreli ve yavaş etkilidir. Ancak ölümcül hepatotoksisite meydana getirmesi nedeni ile daha ender kullanılmaktadır

Gece vardiyasından sonra uyuma problemleri yaşayan kişiler için benzodiazepin grubundan triazolam ve temazepam, non benzodiazepin grubundan zolpidem ve zopiklone hipnosedatifler kullanılmaktadır. Triazolam (0,125-0,5 mg) ve temazepam (20 mg) dozlarında uygulama yapılmasının vardiya sonrası uyuma problemleri üzerine olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir. Ancak her 2 tedavi yönteminin vardiya esnasında dikkat ve uyanıklık üzerine olumlu bir etkisi saptanmamıştır. Aynı şekilde zolpidem 10 mg ve zopiklone 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. Gebelik sırasında da hipnosedatiflerin kullanımında dikkatli olunmalıdır. Bu ilaçların en sık görülen yan etkileri; somnolans, baş ağrısı, tremor, bağımlılık, konfüzyon ve dizzinessdir. Ayrıca nadir olarak amneziye sebep olabilmekte ve non-REM parasomnilerini tetikleyebilmektedirler.

KAYNAKLAR

- 1.Yılmaz H, Tuncel D. Uyku Bozukluklarında Tedavi Rehberi. Türk Nöroloji Derneği, .Ankara, 2014.
2. Mitler MM, Shafor R, Hajdukovich R, Timms RM, Browman CP. Treatment of narcolepsy: objective studies on methylphenidate, pemoline, and protriptyline. Sleep 1986;9:260-4.
3. Schwartz JR, Feldman NT, Fry JM, Harsh J. Efficacy and safety of modafinil for improving daytime wakefulness in patients treated previously with psychostimulants. Sleep Med 2003;4:43-9.
4. Berry RB. Fundamentals of Sleep Medicine. Chapter 24: Hypersomnias of Central origin Philadelphia, PA: Elsevier Saunders,2012;451-79.
5. Lavault S, Dauvilliers Y, Drouot X, Leu-Semenescu S, Golmard JL, Lecendreux M, Franco P, Arnulf I. Benefit and risk of modafinil in idiopathic hypersomnia vs. narcolepsy with cataplexy. Sleep Med 2011;12:550-6.
6. Volkow ND, Fowler JS, Logan J, Alexoff D, Zhu W, Telang F, Wang GJ, Jayne M, Hooker JM, Wong C, Hubbard B, Carter P, Warner D, King P, Shea C, Xu Y, Muench L, Apelskog-Torres K. Effects of modafinil on dopamine and dopamine transporters in the male human brain: Clinical implications. JAMA 2009;301:1148-54.
7. Huang Q, Zhang L, Tang H, Wang L, Wang Y. Modafinil modulates GABA-activated currents in rat hippocampal pyramidal neurons. Brain Res 2008;1208:74-8.
8. Billiard M. Narcolepsy: Current treatment options and future approaches. Neuropsychiatr Dis Treat 2008;4:557-66.
9. No authors listed. Randomized trial of modafinil as a treatment for the excessive daytime somnolence of narcolepsy: US Modafinil in Narcolepsy Multicenter Study Group. Neurology 2000;54:1166-75.
- 10..Modafinil package insert. 2004; Available from: <https://www.modafinil.com/prescribe/index.html>.
11. Schwartz JR, Feldman NT, Bogan RK. Dose effects of modafinil in sustaining wakefulness in narcolepsy patients with residual evening sleepiness. J Neuropsychiatry Clin Neurosci 2005;17:405-12.

12. Mamelak M, Black J, Montplaisir J, Ristanovic R. A pilot study on the effects of sodium oxybate on sleep architecture and daytime alertness in narcolepsy. *Sleep* 2004;27:1327-34

ÇOCUKLUK ÇAĞININ DAVRANIŞSAL İNSOMNİSİ VE TEDAVİ MODELLERİ

Uzm. Dr. Mehmet KOÇER

SBÜ Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği

Bebeklerde ve küçük çocuklarda uyku sorunları yaygın olarak görülmektedir. Epidemiyolojik çalışmalar, okul öncesi çocukların kültürel ve bölgesel faktörlere bağlı olarak değişse de yaklaşık %30'unun uyku problemlerinden muzdarip olduğunu göstermiştir. Uyku sorunları erken çocukluktan başlayıp erişkinlik dönemine kadar devam edebilir. Çoğu çocuk ara sıra geçici insomni yaşarken, kronik insomni, artan duygudurum ve davranış sorunları, akademik başarısızlık, sağlıkla ilgili koşulların kötüleşmesi riskini taşır. Kronik uykusuzluk ertesi gün artan gündüz uykululuğu ile çocuk ve aile üzerinde olumsuz etkiler ortaya çıkarmaktadır.

Uluslararası Uyku Bozukluklarının Sınıflandırılması (ICSD 2) Çocukluk Çağının Davranışsal İnsomnisi "tanımına yer verirken, ICSD 3'te bu tanım terkedilmiş Kronik insomni kategorisinde değerlendirilmeye alınmıştır. Bununla birlikte, klinik uygulamada belirli davranışsal müdahalelerin değerlendirilmesi ve uygulanması amacıyla, "Çocukluk Çağı Davranışsal İnsomnisi" tanımı klinik uygulamada halen kullanılmaktadır. Yatağa gitmeyi reddetme, öfke nöbetleri, tek başına ve ışıklar kapalıyken uykuya dalmada güçlük, ebeveyn ihtiyacı duyulan sık gece uyanmaları, planlanandan erken uyanma gibi bulgularla karakterizedir. Uyku Başlangıcı ile İlişkili Tip, Sınır Koyucu Tip, Kombine Tip, Spesifik Olmayan Tip olarak alt gruplara ayrılmıştır.

Çocukluk Çağı İnsomnisi tanısını koymadan önce kapsamlı bir uyku değerlendirmesi yapılmalıdır. Biyolojik psikolojik ve çevresel tetikleyici-sürdürücü etkenler sorgulanmalı, ebeveynler de bu sürece dahil edilmelidir.

Tedavide öncelikle davranışsal müdahaleler yer almaktadır. Uyku hijyeni ve aile eğitimin yanında davranışsal söndürme, aşamalı söndürme, yatma saatini geciktirme, programlı uyanma vb. gibi yaklaşımlarla müdahale edilir. Davranışsal müdahalelerde amaç uyku ile pozitif ilişki kurmak, normal uyku-uyanıklık döngüsünü sağlamak, çocuğun uyku ihtiyacına yönelik yatak zamanı rutinleri oluşturmak, çocuğa kendini rahatlatma becerisini kazandırarak kendi kendine uyumasını sağlamaktır. Bu stratejiler yalnızca uykuda kalıcı olumlu değişiklikler yaratmakla kalmaz aynı zamanda çocuğun sosyal-duygusal gelişimi üzerinde olumsuz etkileri ortadan kaldırarak çocuk ve aile refahını da iyileştirebilir. Bu sunumda çocukluk çağının davranışsal insomnisi ile ilgili değerlendirme ve tedavi modellerini gözden geçirmeyi planlıyoruz.

Anahtar kelimeler: Çocukluk Çağı davranışsal insomnisi, davranışsal müdahale

Kaynaklar

- 1) Medalie, Lisa, and David Gozal. "Pediatric insomnia: Update and future directions." *Journal of Child Science* 8.01 (2018): e172-e180
- 2) Newton AT, Honaker SM, Reid GJ. Risk and protective factors and processes for behavioral sleep problems among preschool and early school-aged children: A systematic review. *Sleep Med Rev.* 2020 Aug;52:101303. doi: 10.1016/j.smrv.2020.101303. Epub 2020 Mar 20. PMID: 32320935.
- 3) Kang EK, Kim SS. Behavioral insomnia in infants and young children. *Clin Exp Pediatr.* 2021 Mar;64(3):111-116. doi: 10.3345/cep.2020.00052. Epub 2020 Jul 15. PMID: 32683806; PMCID: PMC7940085.

ÇOCUKLARDA UYKUDA SOLUNUM BOZUKLUKLARI

Prof. Dr. H. Uğur ÖZÇELİK

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Göğüs Hastalıkları Bilim Dalı

Çocuklarda uykuda solunum bozuklukları

1.Obstruktif uyku apne sendromu

2.Santral uyku apne sendromları

3. Uyku ile ilişkili hipoventilasyon sendromları

4.Uyku ile ilişkili hipoksemi bozuklukları

5.İzole semptom ve normalin varyantları ve bunların alt gruplarından oluşur. Uykuda obstruktif solunum bozuklukları (UOSB) en sık görülen durumdur ve primer horlamadan, obstruktif apneye (OUA) kadar giden geniş bir yelpaze içinde yer alır.

Uykuda obstruktif solunum bozuklukları

Çocuklarda OUA'si %1-4 sıklıktadır. Bebeklikten itibaren her yaş grubunda görülür. Adenoid ve tonsiller hipertrofinin görüldüğü okul öncesi dönemde daha siktir. Aileler çocuklarını sıklıkla uykuda gürültülü solunum, ağızdan solunum, nefeste durma ve sık uyanmalar ile giden huzursuz uyku nedeni ile getirirler. Gündüzleri uykululuk, başağrısı, okul başarısında düşme, enürezis, davranış bozuklukları, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozuklukları siktir. Ağır olgularda hipertansiyon görülebilir. Büyüme geriliği görülebildiği gibi, obesite de bu durumun nedenlerinden birisidir. Orta yüz hipoplazisine neden olan sendromlar (Apert sendromu, Crouzon sendromu, Pfeiffer sendromu gib), dil büyüklüğü (Down sendromu) veya çene küçüklüğü (Pierre Robin sendromu) ile giden sendromlarda da görülebilir. Prader Willi sendromu olan ve büyüme hormonu tedavisi alan çocuklar mutlaka OUA açısından yakından izlenmelidir. Nöromusküler hastalığı olan çocuklarda da hipoventilasyon ana sorun olmakla birlikte (serebral palsi, Duchenne muskuler distrofisi, myotonik muskuler distrofiler gibi) OUA görülebilir. Prematüre doğan çocuklarda daha sık görülür.

Tanı

Semptomlar, eşlik eden hastalıklar açısından sorgulama yapılmalıdır. Sorgu amacı ile kullanılan bazı anketler vardır.

Vücut ağırlığı ve (VKİ) değerlendirilmesi ile büyüme geriliği ve hastalığın nedenlerinden birisi olan obesite değerlendirilmesi nesnel ölçütler ile yapılmış olur. Eşlik eden hastalıklar ve sendromlara ait belirtiler olup, olmadığı incelenir. Boyun kalınlığı, orta yüz hipoplazisi, yüzün vertikal yönde daha fazla büyümesi olup olmadığına bakılır. Tonsiller, adenoid doku, nazal iç yapı, çene ve dişler öncelikli olmak üzere üst solunum yolları ayrıntılı olarak incelenmelidir.

Adenotonsiller büyüklük değerlendirilmesinde yan boyun grafisi, fleksible nazofaringoskopi, sefalometri kullanılabilir.

Polisomnografi (PSG) OUA düşünülen tüm çocuklarda yenidoğan döneminden itibaren uygulanabilen altın standart testtir. Apne-hipopne indeksi (AHİ) uykudaki saat başına geçirilen apne-hipopne sayısıdır. Çocuklarda hafif OUA: AHİ 1-4/saat; orta AHİ: 5-9 saat, Ağır AHİ: 10 ve üzeri/saat olarak değerlendirilir. Genellikle AHİ 5'in üstünde ise

tedavi edilir, ancak eşlik eden bulguları olan hastalarda daha düşük değerlerde de tedavi gerekebilir. Çocuklarda poligrafisi PSG'nin uygulanmadığı durumlarda, bazı olgularda evde de uygulanabilen bir testtir.

Tedavi

Hafif bulguları olan, burun tıkanıklığı olan hastalarda nazal dekonjestanlar, lökotrien reseptör antagonistleri tedavide kullanılabilir. Supin pozisyondan kaçınmaya yönelik yatış pozisyonu düzenlenmesi OUA'de faydalıdır. Adenotonsiller hipertrofisi olan çocuklarda adenotonsillektomi (AT) tedavide ilk seçenektir. AT sonrası semptomları düzelmeyen hastalarda ve adenoid ve tonsil hipertrofisi olmayan hastalarda devamlı pozitif hava yolu basıncı CPAP) tedavisi uygulaması yapılmalıdır. Son yıllarda OUA'de düşük basınçta CPAP etkisi nedeni ile yüksek akımlı oksijen (HFNO) kullanımı ile ilgili çalışmalar vardır. Hiperkarbisi ve hipoventilasyonu olan ve CPAP tedavisinden yeteri kadar fayda sağlamayan hastalarda, inspirasyon ve ekspirasyonda farklı basınçların uygulandığı iki düzeyli pozitif hava yolu basıncı (BPAP) tedavisi uygulanabilir. Obes çocukların kilo vermesi yanı sıra pozitif hava yolu basıncı veren aletleri kullanması gereklidir. Çok nadir de olsa, morbid obes ve ağır bulguları olan ergenlerde bariyatrik cerrahi yaklaşımı düşünülmelidir. Kranial deformitesi, orta yüz hipoplazisi, çene hipoplazisi olan çocuklarda düzeltici cerrahi yaklaşımlar uygulanabilir. Oral aparatlar solunum yollarının açık kalmasına yardımcı uygulamalardır. Çok ağır bulguları olup, pozitif basınç tedavilerinden yarar görmeyen OUA ve SA olan hastalara trakeotomi ile mekanik ventilasyon uygulanabilir. Hastalar tanı ve tedavi sonrası belirli aralıklar ile izlenmelidir (3-12 ay)

Santral apne

Santral apnede solunum uyarısı ve solunum hareketi yoktur. Birincil ve ikincil nedenlere bağlı görülebilir. Prematüre ve yenidoğan bebeklerde beyinde solunum kontrol merkezlerinin immatürite ve diamatüritesine ikincil görülebilir. Diğer nörolojik hastalıklarda, solunum merkezini etkileyen beyin tümörlerinde, Familial disotonomi sendromunda, Prader Willi sendromunda, Arnold Chiari malformasyonunda, Rett sendromunda, Konjenital Santral Hipoventilasyon sendromunda da santral apneler görülebilir.

Tedavi

Prematüre apnesi kafeinden yarar görebilir. İdiopatik olanlar karbonik anhidraz inhibitörü asetazolamid tedavisinden yarar görebilir. Ağır hipoksemisi olmayanlarda gece uykuda oksijen desteği verilebilir. Ağır santral apnesi veya konjenital hipoventilasyon sendromu olan çocuklarda uykuda pozitif basınçlı ventilasyon sıklıkla gereklidir. BPAP-ST modu tercih edilir. Bunlardan yarar görmeyen ağır olgularda trakeotomi ile pozitif basınçlı ventilasyon uygulanabilir. Frenik sinirin elektriksel stimülasyonunu sağlayan diyafram pili tedavide kullanılabilecek bir diğer uygulamadır.

HUZURSUZ BACAKLAR SENDROMU VE HUZURSUZ UYKU BOZUKLUĞU

Prof. Dr. Kutluhan YILMAZ

Ordu Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD., Çocuk Nörolojisi BD.

ORCID 0000-0002-3724-7416

Huzursuz Bacaklar Sendromunda (HBS) temel semptom kişinin bacaklarını hareket ettirme dürtüsü olup bunu rahatsız edici bir duygu temelinde çeşitli şekillerde ifade edebilirler. Bu dürtü akşam saatlerinde ve ayrıca hareketsizlikle artarken tam tersine gündüzleri veya bacakları hareket ettirmekle azalır. Hastada bu duyumsamaya neden olacak bacaklarda veya sinir sisteminde yapısal bir neden bulunmaz. Patogenezinde dopamin ve demir yer almakta olup tedavide de bu yollar kullanılmaktadır. Temel özellikleri çocuklarda da aynı olmakla beraber tanı ve tedavi zorlukları daha fazladır. Örneğin çocuklarda HBS’de yaşanan duyumsamalar hiç dile gelemez ve kendisini artmış hareketlilik, dürtüsellik, dikkat eksikliği gibi gösterebilir; öte yandan, çocuklar bu duyumsamaları kendilerince çok farklı şekillerde, hatta ağrı veya acı olarak ifade edilmesi daha sıktır. Bu nedenle ayrı tanı dikkat eksikliği, davranış sorunları, büyüme ağrısı gibi çok geniş bir yelpaze vardır. Primer HBS’de aile hikayesi önemli bir özellik olup pek çok zaman HBS tanısı alan çocukların ailelerinde tanı almamış anne veya babaların olması önemlidir. Ayrıca çocuklarda HBS ile Dikkat eksikliği-Hiperaktivite Sendromunun beraberliği de dikkat çekmektedir. Bununla beraber bu beraberliğin semptomların kimi zaman benzer olması nedeniyle ortaya çıkan karışıklık mı, yoksa gerçek bir beraberlik mi olduğuna dikkat etmekte faydalı olacaktır (1, 2).

Huzursuz uyku ise esasında uzun yıllardır uyku literatüründe yer alan ve başta çocuklar olmak üzere sık rastlanan semptomlardan biridir. Bununla beraber son yıllara kadar bir primer uyku bozukluğu olarak ele alınan bir durum değildi. Nitekim ICSD-3’de bu bağlamda bir bozukluk tanımı yer almamaktadır. Huzursuz Uyku Bozukluğu Görev Gücü grubu mevcut verileri değerlendirerek ve bir pilot çalışma da yaparak (3) ayrı bir bozukluk olarak **Huzursuz Uyku Bozukluğu** tanımının yapılması gerekliliği yönünde sonuca varmış ve tanı kriterlerini yayınlamıştır (4).

Tanı kriterleri (4):

Hepsi olmalı:

- A) Ebeveyn, bakıcı veya yatak partneri ya da hasta tarafından ‘huzursuz uyku’ şikayeti
- B) Huzursuz uyku hareketleri tüm vücudun büyük kas gruplarını, tüm 4 ekstremitte, kollar, bacaklar veya başı, içerir
- C) Hareketler uyku sırasında veya hasta uyur görünürken
- D) Video-PSG’de toplam hareket indeksinin uykuda saatte 5 veya üzerinde olması
- E) Huzursuz uykunun haftada en az 3 kez tekrarlanması.
- F) Huzursuz uykunun en az 3 aydır devam etmesi.
- G) Huzursuz uyku nedeniyle davranışsal, akademik, sosyal, mesleki veya başka önemli alanlarda klinik olarak ciddi yetersizlik olduğunun ebeveyn, bakıcı veya yatak partneri ya da hasta tarafından (gündüz uykululuk, iritabilite, yorgunluk, duygu durum bozulması, dikkat bozulması veya dürtüsellik) ifade edilmesi.
- H) Başka bir uyku bozukluğu, tıbbi bozukluk, mental bozukluk, davranış bozukluk, çevresel faktör (uykuyla ilişkili solunum bozulması, huzursuz bacaklar sd, periyodik ekstremitte hareket bozukluğu, uykuyla ilişkili ritmik hareket

bozukluğu, insomni bozukluğu, atopik dermatit, nöbet bozukluğu vb) veya bir maddenin fizyolojik etkileri (kafein gibi) ile açıklanamaması.

Yukarıdaki kriterlere ek olarak uyku latansında uzamanın sık olmaması ve uykudaki büyük vücut hareketlerinin gece boyu devam etmesi de destekleyici bulgulardır. Tanı kriterleri 6-18 yaş içindir ancak gelecek çalışmalar daha küçükler ve erişkinlerdeki kullanımını destekleyebilir. Geçen kısa süre içerisinde yapılan kısıtlı sayıda çalışmada HUB sıklığı uyku merkezlerine sevk edilen çocuklarda %7,7 olarak saptanmış ve demir takviyesinin düzelme sağlayabileceğine dair veriler elde edilmiştir (5, 6). Ancak çok yönlü değerlendirme yapmak için bu yeni uyku bozukluğu tanımına dayalı çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- 1) Picchietti DL et al. Pediatric restless legs syndrome diagnostic criteria: an update by the international restless legs syndrome study group. *Sleep Med* 2013;14(12):1253–9.
- 2) Srfuengfung M et al. Restless legs syndrome in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder: prevalence, mimic conditions, risk factors, and association with functional impairment. *Sleep Med* 2020;73:117–24.
- 3) DelRosso LM, Bruni O, Ferri R. Restless sleep disorder in children: a pilot study on a tentative new diagnostic category. *Sleep*. 2018;41(8).
- 4) DelRosso LM. et al. Consensus diagnostic criteria for a newly defined pediatric sleep disorder: restless sleep disorder. *Sleep Medicine* 75 (2020) 335e340.
- 5) DelRosso LM, Ferri R. The prevalence of restless sleep disorder among a clinical sample of children and adolescents referred to a sleep centre. *J Sleep Res*. 2019:e12870.
- 6) DelRosso LM, Picchietti DL, Ferri R. Comparison between oral ferrous sulfate and intravenous ferric carboxymaltose in children with restless sleep disorder. *Sleep*. 2021;44 (2).

Uyku Bozukluklarında Engellilik ve Maluliyet

Prof. Dr. Melike YÜCEEĞE

Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Ankara

Engellilikle ilgili en son mevzuat 20.02.2019 tarihinde (*Resmî Gazete Sayısı: 30692*) yayınlanmıştır. Buna göre:

Engellilik; bireyin doku, organ ve/veya fonksiyon ve psikiyatri tanısı ve buna bağlı muhakeme yeteneği kaybından kaynaklı kısıtlanmaları uluslararası yöntemleri temel alarak belirleyen derecelendirmeler, sınıflandırmalar ve tanımlamaları ifade eder. Daha önce “özürlülük” ifadesi kullanılırken 2013 yılında yayınlanan mevzuattan bu yana “engellilik” ifadesi yer almaktadır. 2019 tüzüğüne göre birden fazla uzmanlık dalını ilgilendiren engel durumlarının tespitinde kurul, kurul başkanı ve aşağıdaki branşlardaki uzman hekimler olmak üzere en az yedi daimi üye içeren bir heyet oluşturulur:

- İç hastalıkları uzmanı,
- Göz hastalıkları uzmanı,
- Kulak burun boğaz hastalıkları uzmanı,
- Genel cerrahi uzmanı,
- Nöroloji uzmanı,
- Ruh sağlığı ve hastalıkları uzmanı.

Buna ek olarak erişkinin hastalık durumuna göre kurula ilgili branş uzmanı davet edilebilir. Rapor vermeye yetkili sağlık kurum ve kuruluşlarında, fizik tedavi ve rehabilitasyon uzmanı bulunması hâlinde, bu uzmanın kurulda yer alması zorunludur. Bulunmaması durumunda varsa ortopedi ve travmatoloji uzmanı kurula katılır. Tek bir uzmanlık dalını ilgilendiren engel durumlarının tespitinde, ilgili uzmanlık dalından üç uzman hekimin katılımıyla kurul oluşturulur. Rapor başvuru tarihinden itibaren en geç otuz gün içinde tamamlanır. Bireyin engel durumu, sağlık kurulunca tüzüğe bağlı bir ekte detaylı olarak belirtilmiş yer alan engel alanları kılavuzunda bulunan engel oranlarına göre yüzde (%) olarak belirlenerek raporun ilgili bölümüne yazılır.

Birden fazla hastalığı veya fonksiyon kaybı bulunanların engellilik durumu mevzuatın ekinde yer alan engel alanları kılavuzu esas alınarak ve Balthazard yöntemi ile hesaplanır. 65 yaş ve üzeri bireylerin engellilik oranına Balthazard formülü ile %10 eklenerek engel oranı belirlenir.

Uyku bozukluklarında engellilik ilk defa, 2006 yılında resmi gazetede yayınlanan mevzuatta yer almış, 2013’de yayınlanan mevzuatta da detaylandırılmıştır. En son 2019’da yayınlanan mevzuatta yer alan uyku bozukluklarındaki engellilik oranları Tablo-1’de sunulmuştur.

Uyku bozukluklarına bağlı gelişen dikkat, konsantrasyon, diğer bilişsel yetilerin bozuklukları, depresyon, irritabilite gibi mental ve davranışsal faktörler; kardiyovasküler sistem, sistemik ve pulmoner hipertansiyon kardiyomegali, konjestif kalp yetmezliği veya aritmiler, polisitemi gibi hematopoetik sistem bozuklukları ilgili bölümlerde ele alınır, bu başlık altında ayrıca puanlanmaz.

Tablo-1. Uyku Bozukluklarında Engellilik Oranları (% olarak)

Hastalık	Engel oranı (%)	Polisomnografi gerekliliği
Insomnia	10	Hayır
Narkolepsi ve diğer Hipersomnialar	35	Evet
Uykuda Solunum Bozuklukları (obstrüktif/santral uyku apnesi, hipoventilasyon sendromları)	Ağırlığına göre 5-10-35	Evet
Sirkadyen uyku-uyanıklık ritim bozuklukları	10	Hayır

Parasomniler (uyku paralizisi, gece terörü, uykuda yeme bozuklukları, konfüzyonel uyanma, uykuda yürüme)	10	Hayır
REM davranış bozukluğu	35	Evet
Uykuda hareket bozuklukları (Huzursuz bacak, uykuda periodik bacak hareket bozukluğu, bruksizm, uykuda ritmik hareket bozukluğu)	10	Hayır

Engelli raporu, kişinin tedavi olabilmesi durumu söz konusuysa, rapor kişiye süreli olarak verilir. Sürenin dolması sonucu kişinin tekrar kontrolleri yapılır eğer tedavi edilebilme durumunda değişiklik gerçekleşirse duruma göre rapor süresi uzatılabilir veya rapor hakkına son verilebilir.

Engelli raporu için 2 şart vardır: Birincisi T.C. vatandaşı olmak, ikincisi ise %40 üzerinde engel durumunun olmasıdır.

Engelli raporu alanlar aşağıdaki haklara sahip olurlar:

- Vergi İndirimleri ve Muafiyetleri (Gelir vergisinde, motorlu taşıtlarda engelli araç fiyatları MTV muafiyeti, araç alımında ÖTV muafiyeti, konutlarda emlak vergisi muafiyeti, özel araç alımında KDV muafiyeti ve gümrük vergisi muafiyeti olarak belirlenmiştir)
- Kamu Kurumları Tarafından Sağlanan İndirim ve Haklar (Engelli kimlik kartına sahip olma, belediyenin engelli indirimlerinden yararlanma, sosyal yardımlaşma vakıflarından engelli yardımı, müze tiyatro gibi kurumlarda indirim hakkına sahip olmanızı sağlar.)
- Şirketler Tarafından Sağlanan İndirim ve Haklar (Şehirler arası minibüs, otobüs, THY gibi özel şirketlerin indiriminden faydalanabilirsiniz.)
- Telekomünikasyon Engelli İndirimleri (Türk Telekom bu konuda %40 raporu olan kişilere indirim sağlamaktadır.)
- Engellilerin İstihdamına İçin Olan Haklar (Özel sektör ve devlet kurumlarında memur ve personel alımları yapılması.)
- Engellilerin Eğitimi İçin Haklar (Özel eğitim hakkı, özel eğitim alan öğrencilerin okula ulaşımı, MEB ve ÖSYM sınavında engelli raporuna sahip kişilere kolaylık sağlanması.)

Maluliyetle ilgili en son mevzuat 2021'de Resmi gazetede yayınlanmıştır.

Genel olarak maluliyete başvurmak için en önemli kriter;10 yıllık sigortalı olması ve 1800 gün sağlık sigorta primumu yatmış olmasıdır. Eğer başkasının bakımına muhtaç durumda ise sadece 1800 gün yeterli olmaktadır.

Malulen emekli olmak için SGK İl müdürlüklerine başvuran kişilerin muayene işlemleri engellilik ile aynı şekilde bu konuda yetkili hastanelerin sağlık kurullarında yapılır. Sağlık kurulu, kişinin sağlık durumu ile ilgili "Durum Bildirir Rapor" verir. Maluliyet kararı, SGK İl Müdürlüğünde bu konuda görevlendirilmiş bir heyet tarafından rapor incelenmesi sonrası verilir.

Maluliyetle ilgili mevzuatta "Çalışma Gücü Kaybına neden olan Hastalıklar" detaylı olarak belirtilmiştir. Bu kayıp dereceleri de ağır-orta-hafif olarak açık bir şekilde tanımlanmıştır. Maluliyet için "ağır derecede iş gücü kaybı" şartı aranır.

Uyku bozuklukları içinde "uykuda solunum bozuklukları" nda iki kriter ağır fonksiyonel kayıp kapsamına alınmış olup maluliyet için değerlendirilebilir;

1)Uykuda solunum bozukluğunda polisomnografide belirgin noktürnal desaturasyon bulunması ve bu kronik noktürnal hipoksemiye bağlı pulmoner hipertansiyon veya kor pulmonale gelişmesi

2) Apne hipopne indeksi (AHİ) >30 olup CPAP tedavisini tolere edememesi veya yeterli komplyans sağlanamaması.

Diğer uyku bozuklukları ağır derecede iş gücü kaybı yapan hastalıklar grubunda yer almamaktadır.

TELETIP UYGULAMALARI ve UYKU TIBBİNDE YÖNETMELİK KURALLARI ve MUAYENE

Doç.Dr. Çiğdem ÖZDİLEKCAN

Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Dünya Sağlık Örgütü tarafından tele-tıp “mesafenin kritik bir faktör olduğu durumlarda, hastalık ve yaralanmaların tanı ve tedavisi yanında hastalıklardan ve yaralanmalardan korunma; araştırma, değerlendirme ve sağlık çalışanlarının sürekli eğitimi ile bireylerin ve toplumlarının sağlığını geliştirmek ile ilgili bilgi alışverişi için, sağlık profesyonelleri tarafından, bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak sağlık hizmeti sunumu” olarak tanımlanmaktadır.

Teletıp, uyku ilişkili solunum bozukluklarının tanı, tedavi ve takibi içeren tüm aşamalarında kullanım alanlarına sahiptir. Tanısal yaklaşımlar telemonitörizasyonla polisomnografi, test sonuçlarının iletilmesi değerlendirilmesi, tedavi yaklaşımları ise uzaktan erişimle CPAP (continuous positive airway pressure) titrasyonlarını içermektedir. Hastaların takibinde ise online erişimlerle cihaz kompliyanslarının değerlendirilmesi uyku teletibinde temel unsurlardır. Teletıp teknolojisini davranışsal terapi yaklaşımları ile birleştiren yaklaşımlar ise cihaz uyumlarını artıran başlıca faktörler olarak belirtilmektedir. Kişiye özgü /özel yaklaşım temelli teknolojiler ve hastaların bireysel verilerini özel bilgisayar programları ve veya uygulamalarla, akıllı telefonlar veya kimi zaman yapay zeka unsurlarının kullanımı ile yönetmek, değerlendirmek bu tip bir yaklaşımda sıklıkla tercih edilmektedir.

2019 yılı sonlarında ortaya çıkan COVID-19 pandemisi, zorunlu olarak, özellikle bu alandaki gelişmelere yol göstermiştir. Maliyet, zaman, artan sağlık ihtiyaç ve sağlık sunum sistemlerine ulaşım talepleri bu ihtiyacı karşılamak üzere teletıp uygulamalarını giderek artan bir ilgiyle ortaya koymaktadır. Tüm teletıp programları hasta sağlık bilgilerini korumalıdır. Benzer şekilde, *özerklik, yararlılık, zarar vermeme ve adalet gibi biyoetik ilkeler* hem yüz yüze hem de teletıp temelli sağlık hizmeti için geçerlidir. Özellikle bu süreçte hastalık bulaşma riskini azaltarak, kronik hastalıkları olan hastaları, aileleri ve klinisyenleri güvende tutan bir yaklaşım olması dolayısıyla da tele-sağlık uygulamaları önerilmektedir. Hastanın evinde tele-monitör cihazının bulunması, verileri elektronik olarak iletmeye araçları, hasta gizliliğini korumak için hasta bilgilerinin şifrelenmiş olarak saklanması tüm teletıp yaklaşımlarında olduğu gibi uyku teletibinde de sağlanması gereken vazgeçilmez koşullardır. Sağlık hizmeti sağlayıcısıyla canlı olarak ulaşabilme veya otomatik geri bildirim yoluyla önceden belirlenmiş bir algoritma gereklidir.

American Academy of Sleep Medicine(AASM) 2021 durum raporu güncellemesinde “ Coğrafi sınırlarla sınırlı olmayan tele sağlık yöntemleriyle yüksek kaliteli, kapsamlı uyku bakımı sağlanabilir. Bir teletıp programı, profesyonel hesap verebilirliği, risk değerlendirmesini, risk yönetimini ve teletıp ziyareti sırasında hastanın hem fiziksel hem de psikolojik güvenliğine özel önem verilerek enfeksiyon kontrolü sağlanabilir. Tele sağlık, uyku sağlığının sürekliliğini korumada hayati bir rol oynayabilir, ancak sağlık eşitsizliklerini azaltmak için tele sağlık sistemlerine daha fazla erişim için kararlılık ve savunuculuğa ihtiyaç vardır.” vurgusuna yer verilmiştir.

Ülkemizde de 10 Şubat 2022 tarihinde Sağlık Bakanlığı tarafından Resmi Gazetede “Uzaktan sağlık hizmetlerinin Sunumu” hakkında yönetmelik yayınlandı. Bu Yönetmeliğin amacı, sağlık hizmetinin mekândan ve coğrafyadan bağımsız olarak ve çağdaş tıbbî teknolojiye dayanarak sunulmasına hizmet etmek üzere; uzaktan sağlık hizmetinin kapsamına, uzaktan sağlık hizmeti sunacak sağlık tesislerine izin verilmesine, uzaktan sağlık bilgi sisteminin geliştirilmesine, tescil edilmesine, sağlık tesislerinin bu kapsamda denetlenmesine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.

Uzaktan erişim varlığında, evde olan hastaya gerçek anlamda sistemik bir hasta muayenesinin olamayacağı açıktır. Olası OSAS ve komorbiditeleri anketler ve ölçekler yardımıyla hastaya sorgulanması yapılarak tanı ve hasta seçimine katkıda bulunacak yaklaşımlar önemlidir. Hastadan detaylı anamnez ve demografik verilerin alınması da yüz yüze iletişimi gerektirmemektedir. Tonsil ve mallampati değerlendirmeleri orafarinksin akıllı telefonlarla fotoğrafı çekilerek veya video görüntüleri yardımıyla klinisyenlere iletilir. Fotoğraflarla sadece iki boyutlu olan orofarinkse ait değerlendirme, video yöntemi ile daha fazla bir netlik kazanır. Yine sanal vizitlerle

yapılan fizik muayenede hastanın fenotipik özelliklerinin gözlemlenmesi, nazal açıklıkların kabaca değerlendirilmesi, molar oklüzyonlar, ve kan basıncı ile oksijen saturasyonlarının değerlendirilmesi mümkün olacaktır. Gelecekte uzaktan muayenelerin zorluğunu aşabilecek yöntemler, malzeme ve ekipmanlar (intraoral kameralar gibi) bu düğümü çözebilecek gibi görünmektedir.

Sonuç olarak , maliyet – yarar noktasında oldukça etkin olan ve sağlık hizmet sunumlarının tüm paydaşları için avantajlı olduğu öne sürülen bu yöntem süreç ölçümlerini, hasta sonuçlarını ve hastalara kullanılan model(ler)le ilgili sağlayıcı deneyimleri kalite standartları esas alınarak uygulanmalıdır.Yüz yüze ziyaretlerle rekabet edebilecek veya karşılaştırılabilir bir şekilde düzenlenmelidir.Teletıp hizmetlerinin ve ekipmanının kullanımı, teletıp amacını ihlal etmemek için katı profesyonel ve etik standartlara uymalıdır.Gelecekteki perspektif ise, genel olarak tıbbın pek çok dalında kullanılagelen tele sağlık uygulamaları gibi, uyku tıbbı için teletıp kullanımının da hızla artması muhtemeldir; etkisine ilişkin daha fazla araştırma ve bunların sonuçlarına ihtiyaç olabileceğidir.

AKILCI İLAÇ KULLANIMI

Uzm. Dr. Mehmet KOÇER

SBÜ Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği

Gereksiz, yüksek maliyetli, yanlış, etkisiz ilaçların kullanımı tüm dünyada artış göstermekte ve çeşitli sorunlara yol açmaktadır. Mortalite ve morbiditede artış, ilaç yan etkilerinin artması, ilaçlara karşı direnç gelişmesi, artan kaynak tüketimi ile ulaşılabilirliğin azalması ve bunlara bağlı olarak sosyal ve ekonomik maliyetler akılcı olmayan ilaç kullanımının sonuçları arasında gösterilebilir. Bu sonuçların önlenmesi ve önüne geçilmesi amacıyla "Akılcı İlaç Kullanımı" kavramı 1985 yılında Dünya Sağlık Örgütü tarafından ortaya atılmıştır. Nairobi'de yapılan toplantıda bireylerin kişisel özellikleri ve klinik bulgularına göre ilaca uygun süre ve dozda, düşük maliyetle ulaşması olarak tanımlanmıştır.

Tüm dünyada ve ülkemizde ilaçlar uygun olmayan şekillerde reçetelenmektedir. Temin ve satım aşamasında da aynı sorunlar mevcuttur.

Akılcı olmayan ilaç kullanımları bir halk sağlığı sorunu olarak görülebilir. İlaç etkileşimleri, tedaviye direnç, yan etki sıklığının artmasına, hastane yatışlarının artmasına, hastaların tedavi süresinde uzama ve tekrarlara neden olmaktadır.

Akılcı ilaç kullanımında söz edebilmek için ilaç seçiminde etkinlik, güvenlik, uygunluk ve maliyet gibi kriterler göz önünde bulundurularak tercih yapılmalıdır.

Bu konuda toplumun her kesimi sorumluluk almalı ilerleyen yıllarda daha büyük bir halk sağlığı sorunu olmasının önüne geçilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Akılcı ilaç kullanımı, etkinlik, maliyet

Kaynaklar:

- 1) Conference of Experts on the Rational Use of Drugs, World Health Organization, Nairobi-Kenya, WHO/CONRAD/WP/RI, (25-29.12.1985)
- 2) WHO Guide to Good Prescribing
- 3) Akıcı A. Akılcı ilaç kullanımı. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü Yayını. 1. Baskı. Ankara; 2013.

MADDE VE ALKOL KULLANIMININ UYKU SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ

Uzm. Dr. Onur DURMAZ

SBÜ Erenköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, İstanbul

Alkol madde kullanımı ve uyku ile ilişkili bozukluklar iki yönlü ilişki içerisinde olan ve birbirini besleyen durumlardır (1). Alkol madde kullanım bozukluğu (AMKB) olan kişilerde uyku bozuklukları sık görülebildiği gibi uyku bozukluklarına ikincil olarak da yatıştırıcı etkilerinden faydalanmak üzere ya da uykusuzluğu da içeren yoksunluk bulgularının yaşanmaması için alkol madde kullanımının devam ettirildiği bilinmektedir (1). Yapılan çalışmalar AMKB nedeni ile başvuran kişilerde uyku bozukluklarının yeterli düzeyde araştırılmadığını göstermektedir (1,2). Ayrıca uyku bozukluklarının ilaç ve ilaç dışı tedavi müdahalelerinin de alkol madde kullanımı ile ilgili tedavilerde oldukça olumlu katkı sağlayabileceği değerlendirilmektedir (1,2,3). Ayrıca AMKB olan kişilerde etkilenen uyku paterni çok değişken olup insomnia, hipersomnia ve parasomniler gibi durumlar tetiklenebilmekte, AMKB tedavi edilse dahi uyku ile ilişkili sorunlar uzunca süreler kalıntı belirti olarak devam edebilmektedir (2,3). Bu sunumda AMKB ile uyku bozukluklarının ilişkisi güncel veriler ışığında tartışılacaktır.

Kaynaklar

1-Ara, A., Jacobs, W., Bhat, I. A., & McCall, W. V. (2016). Sleep disturbances and substance use disorders: a bi-directional relationship. *Psychiatric Annals*, 46(7), 408-412.

2-Teplin, D., Raz, B., Daiter, J., Varenbut, M., & Tyrrell, M. (2006). Screening for substance use patterns among patients referred for a variety of sleep complaints. *The American journal of drug and alcohol abuse*, 32(1), 111-120.

3-Fortuna, L. R., Cook, B., Porche, M. V., Wang, Y., Amaris, A. M., & Alegria, M. (2018). Sleep disturbance as a predictor of time to drug and alcohol use treatment in primary care. *Sleep medicine*, 42, 31-37.

POLİSOMNOGRAFI VE POLİGRAFI; NEDİR? NEDEN KULLANILIR?

Tekn. Neslihan TAMUCA

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Nöroloji Servisi Uyku Merkezi, Kayseri

Polisomnografi (PSG) uyku ile ilişkili hastalıkların tanısında kullanılan, hastalardan elde edilen uyku sinyallerinin, solunum çabasının, kas hareketleri ve kardiyovasküler sinyallerin gece boyunca eş zamanlı bir şekilde değerlendirilmesini sağlayan standart bir yöntemdir. PSG uykunun kayıt altına alınması anlamını taşır ve eş zamanlı toplanan birçok sinyalin kayıt, analiz ve yorumlanmasına olanak sağlar. Uykuyla ilgili ilk fizyolojik çalışma Berger tarafından yapılmış ve zamanla geliştirilerek Dement ve Kleitman tarafından uyku evreleri tanımlanarak standardizasyon oluşturulmaya çalışılmıştır. İlk kez Polisomnografi terimi Holland, Dement ve Raynal tarafından 1974 yılında kullanılmıştır. 2007 yılında Amerikan Uyku Tıbbi Akademisi (AASM) tarafından ilk uyku evrelerini skorlama klavuzu yayınlanmıştır ve sürekli güncelleme yapılarak günümüzde hala geçerliliği devam etmektedir. Başlangıçta çok kanallı kayıt yapabilen analog poligraflardan sonra doksanlı yıllarda gelişmekte olan dijital teknolojinin tıbbi teknolojiye entegrasyonu ile analog çekimlerin yerini dijital PSG cihazları almıştır. Böylece daha hızlı güvenli ve kaliteli veri elde edebilmek depolamak ve değerlendirmek daha kolay hale gelmiştir. Standart bir polisomnografik inceleme; Elektroensefalografi (EEG), Elektrokülografi (EOG) ve çene Elektromiyografisi (EMG), bacak EMG hava akımı, solunum eforu, oksijen saturasyonu, vücut pozisyonu ve Elektrokardiyografi (EKG) kayıtlarını içerir. Bunların dışında horlama sensörü, opsiyonel özofagus basınç manometresi veya PH ölçümü, transkutanöz CO2 bulunabilir. Bu şekilde hem normal uykunun hemde uyku bozukluğu olan hastaların araştırılması olanaklı hale gelmiştir. AASM tarafından uyku kaydı yapılmasına olanak sağlayan 4 tip cihaz tanımlanmıştır. Tip 1 cihazlar; Laboratuvar ortamında teknisyen gözetiminde 1 gece süren standart PSG incelemesidir minimum kanal sayısı 7 olmalıdır. Tip 2 cihazlar; tip 1 cihazlar gibi olup uyku laboratuvarı dışında kullanılabilmeleri ve kayıt sırasında teknisyen takibi olmaması yönüyle tip 1 cihazlardan ayrılır. Tip3 cihazlar; minimum kanal sayısı 4 olanlardır, iki respiratuvar hareket ve hava akımı bir kalp hızı veya elektrokardiyogram ve oksijen saturasyonu dahil olmak üzere 4 fizyolojik değişkeni ölçer. Bazı tip 3 cihazlarda horlama vücut pozisyonu ya da hareketi sağlayan kanallar bulunabilir. Teknisyen olmaz ve gözetimsiz çekim yapılır. Tip 4 cihazlar; 1 ya da 2 kanallıdır, oksijen saturasyonu ve solunumsal çaba ile hava akımı ölçümünün kombinasyonu şeklinde ölçüm yapar ve teknisyen takibi olmaz.

Tip 1 uyku testi yani uyku laboratuvarlarında yapılan standart PSG takibi halen uykuda solunum bozuklukları tanısında altın standarttır. Ancak yüksek maliyet hastalık prevalansının yüksek olması ve uzun randevu sistemi testin ulaşılabilirliği konusunda kısıtlamalar getirir. Bu noktada evde uyku testi olarak da bilinen poligrafların (taşınabilir kayıt sistemleri) obstruktif uyku apnesi tanısında PSG'ye alternatif olarak düşük maliyetli uygun popülasyonda etkili ve tanısal yöntem olduğu bilinmektedir. Taşınabilir kayıt sistemleri yani poligraflar yukarıda bahsettiğimiz Tip 2-3-4 cihazlardır. Bu cihazların en belirgin özelliği ise evde uygulanabilirliği açısından hem düşük maliyet hem de hasta rahatlığının oluşmasıdır. Bununla birlikte test geçerliliği ve güvenilirliğiyle ilgili birtakım sorunlar mevcuttur. Uykunun başlangıcı bitişi ve uyku evrelerinin belirlenememesi en önemli kısıttır. Ayrıca uyku süresi bilinemediği içinde apne hipopne indeksinin daha düşük çıkma olasılığı yüksektir. Ayrıca gece boyunca oluşan teknik sorunların tespit edilip çözülememesi yanlış pozitif sonuçlara neden olmaktadır.

UYKU ve UYKU EMEKÇİLERİ

Öğr. Gör. Emre ERDOĞAN

Kapodokya Üniversitesi, Nevşehir

Günümüzde artan ekonomik rekabet ortamı, küreselleşen dünya ve artan iş gücü ihtiyacı nedeni ile vardiyalı çalışma ve sürekli gece çalışma gereği ortaya çıkmıştır. 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, çalışan nüfusun %8'i vardiyalı olarak çalışmıştır. Çalışma hayatında, yaptıkları işin doğası gereği sürekli gece çalışmak zorunda kalan ve sağlık mesleği olarak kabul edilen bir meslek grubu ise eğitimli ve becerikli **uyku tekniker/teknisyenlerimizdir**.

İnsanlar ihtiyaçları olan kaliteli ve yeterli uykuya sahip olmak için tıp alanındaki yeniliklere başvurmakta bu süreçte de en çok uyku teknikerlerinin bilgisi, tecrübesi ile birlikte sabır ve emekleri ön plana çıkmaktadır.

Yetmişli yılların başından itibaren uykuda ortaya çıkan solunum ve hareket bozuklukları ile anormal davranışların ya da epileptik aktivitelerin tanısının ortaya konabilmesi için gece uykusu boyunca beyin dalgalarının, göz hareketlerinin, solunum faaliyetlerinin, kandaki oksijen yüzdesinin, kas aktivitesinin, kalp ritminin ve gerekli olduğu durumlarda farklı birçok parametrenin ölçülmesi gerekmektedir. Polisomnografi adını verdiğimiz uyku tetkikleri tıbbi tanı yöntemleri kaydının her bir parametre için farklı aksesuarların hastaya uygulanması ve bu kayıtların gece boyunca monitorizasyonu büyük bir titizlikle yapılması uyku teknikerlerinin görevidir. Ayrıca teknik görevleri dışında, hastanın bakımı, konforu ve güvenliğinden tutun hastanın tüm prosedürleri ve tedavileri anlamasını ve bunlara uymasını teşvik etmek, hastanın aile üyeleriyle bile çok sayıda bireyle etkileşime geçip sosyal destek vermek, sorumlusu olduğu merkezde malzeme ve tedarik yönetimi gibi uyku hekimleri ve uyku tıbbına emeklerini esirgemedikleri vermektedirler.

Uyku teknisyenliği zor bir meslektir, sabır ve emek gerektirir. Geceleri çalışmak ve herkesin aktif olduğu gündüz saatlerinde uyumak kişiyi zorlayan, kimi zaman depresyona sokan bir süreç olabilir. Bu iş, teknik olarak da öğrenilmesi zor bir iş olduğundan emek harcamaya başlamadan iyi düşünülmesi ve karar verilmesi gerekir. Okulda öğretilen bilgilerin yanında pratik olarak bir uyku teknisyeninin yetişmesi kişinin yeteneğine de bağlı olarak 2-5 sene sürmektedir. Kişinin gece uykusuzluğa dayanıklı olması, sosyal hayatını bu yönde organize etmesi, sabırlı ve hastaya karşı şefkatli bir yapıda olması gerekmektedir. Diğer taraftan hastaların kimseyle paylaşamadıkları uyku problemlerini görüp tedavilerini yapmak, onlara şifa veren sürecin bir parçası olmak ve onların teşekkürlerini almak uyku emekçilerinin en büyük keyfidir. Uyku apnesi gibi uyku sorunu olan birine PAP tedavisi ile artık onun rahat bir uyku uyuyabileceğini düşünmek, tedavinin önemli bir parçası olmak, hastaya yardım etmek çok iyi hissettirir. Gerçekten bir şeyler başarmış gibi hissedersiniz!

Uyku bozuklukları, hastalıkların tanınması ile birlikte hasta sayısının giderek arttığı bir hastalık grubudur. Bu hastalıkların teşhisinin konulabilmesi için uyku laboratuvarlarının en verimli şekilde çalışabilmesi ve hastalara hizmet verebilmesi gerekmektedir. Uyku laboratuvarları, temizlik görevlisinden doktoruna, randevuyu organize eden sekreterden uyku teknisyenine kadar bir bütün olarak çalışması gereken bir organizasyondur. Uyku teknisyenleri ise bu oluşumun olmazsa olmazıdır ve büyük fedakarlıkla bu işleri yapmaktadırlar. Gecelerin olmazsa olmaz **uykusuz, uykucularıdır**.

UYKU VE COVID

Uzm. Dr. Onur DURMAZ

SBÜ Erenköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, İstanbul

Uyku bozuklukları, tüm dünyada yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyen, süregelen doğası ve tedavi direnci ile klinisyenleri zorlayan durumlardır. İnsomnia (uykusuzluk) ise dünyada en sık görülen uyku bozukluğudur. Covid-19 pandemisinin getirdiği bireysel, sosyal ve mesleki yaşamdaki önemli değişimlerle birlikte başta uykusuzluk olmak üzere uyku bozukluklarında artış bildirilmiştir (1). Pandeminin getirdiği yük, diğer birçok stresli yaşam olayında olduğu şekliyle, uykusuzluk, kaygı ve çökkünlük gibi ruhsal belirtilerin artışına sebep olmakla birlikte, pandemi koşullarında alınan uzun vadeli sokağa çıkma yasağı, uzaktan eğitim ve çalışma, beslenme alışkanlıklarının değişimi gibi önlemler de sirkadiyen ritm bozulmalarına neden olmaktadır (1,2). Akut uykusuzluk belirtilerinin ve stres tepkisinin uzun dönemde süreğenlik kazanarak çeşitli psikiyatrik bozuklukların ve kronik uyku bozukluklarının öncülü olabileceği düşünülmektedir (1,3). Ayrıca psikiyatrik bozukluğa bağlı olarak gelişen uyku problemlerinin de pandemi döneminde diğer psikiyatrik belirtilerle benzer şekilde artış gösterdiği bilinmektedir. Bu bağlamda, başta uykusuzluk olmak üzere pandemi dönemi uyku bozukluklarının erken dönemde teşhisi ve pandemi önlemlerine uygun müdahalelerin hayata geçirilmesi önemlidir (1,2). Başta bilişsel davranışçı terapi uygulamaları olmak üzere uyku bozukluklarının müdahalesine yönelik uygulamaların dijital ve tele-sağlık gibi yöntemlerle pandemi koşullarına göre şekillendirilerek kişilere ulaştırılması bu noktada öne çıkmaktadır (1,2). Bu panelde, Covid-19 pandemi döneminde uyku bozuklukları ile ilişkili güncel veriler tartışılacaktır.

Kaynaklar

1-Morin CM, Carrier J (2021) The acute effects of the COVID-19 pandemic on insomnia and psychological symptoms. *Sleep Medicine* 77: 346–7.

2-Simpson N, Manber R (2020) Treating insomnia during the COVID-19 pandemic: observations and perspectives from a behavioral sleep medicine clinic. *Behavioral Sleep Medicine* 18: 573-5.

3-Meaklim H, Junge MF, Varma P ve ark. (2021) Pre-existing and post-pandemic insomnia symptoms are associated with high levels of stress, anxiety and depression globally during the COVID-19 pandemic. *Journal of Clinical Sleep Medicine* 17: 2085-97.

SOLUNUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç. Dr. Mehmet Ali HABEŞOĞLU

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları AD. Adana Dr. Turgut Noyan Uygulama ve Araştırma Merkezi

Bu yazıda Amerikan Uyku Tıbbi Derneği'nin 2012'de yayınlanan "AASM Scoring Manual 2.5"e göre uykuda solunumsal olayların skorlama kuralları özetlenecektir.

Uykudaki anormal solunumsal olaylar, apne, hipopne, solunumsal çabayla ilişkili arousal, hipoventilasyon ve Cheyne- Stokes solunumu olarak beş farklı şekilde görülmektedir. Solunumsal skorlama, nörofizyolojik skorlamanın ardından uyku evreleri ve arousallar belirlendikten sonra yapılır. Apne ve hipopnelerin skorlaması için önerilen epok süresi 2 dakikadır. Üç-beş dakikalık epok süreleri kabul edilebilir. Cheyne-Stokes solunum paternini belirlemek için epok süresi 10 dakika olmalıdır.

Ölçüm Yöntemleri

A. Apne için tanısal çalışmada önerilen, oronazal termal sensördür. Oronazal termal sensör çalışmazsa; nazal basınç ölçer, respiratuvar indüktans pletismografi (RIP)sum veya RIPflow kullanılabilir. Poliviniliden florid'da (PVDF)sum kabul edilebilir.

B. Hipopne için tanısal çalışmada önerilen, nazal basınç ölçerdir. Nazal basınç ölçer çalışmadığında alternatif olarak; oronazal termal sensör, (RIP)sum, RIPflow veya dual torakoabdominal RIP kemerleri kullanılabilir. PVDFsum da kabul edilebilir.

C. Pozitif hava yolu basıncının (PAP) titrasyonu sırasında apne ve hipopnelerin skorlanması için PAP cihazından alınan hava akımı sinyalleri kullanılır.

D. Solunum çabası için, özofagus manometresi veya dual torakoabdominal RIP kemerleri önerilir. Dual torakoabdominal PVDF kemerleri de kabul edilebilir.

E. Oksijen satürasyonu için, 80 atm/dk kalp atımı sırasında maksimum sinyal ortalama zamanı ≤ 3 saniye olan nabız oksimetresi kullanılır.

F. Horlama için mikrofon, piezoelektrik sensör ya da nazal basınç ölçer kullanılabilir.

G. Hipoventilasyon için arteriyel PCO₂, transkütanöz PCO₂ veya end-tidal PCO₂ kullanılır.

Apne Skorlaması

Aşağıdakilerin hepsi varsa apne olarak skorlanır.

1. Termal sensör tepe sinyalinde bazal genişliğe göre %90 veya daha fazla düşme,
2. Olayın süresinin en az 10 saniye olmasıdır.

Olayın sonunda arousal veya oksijen destürasyonu gelişmesi koşulu aranmaz.

Solunumsal Çabaya Göre Apne Sınıflaması

Obstrüktif apne: Solunum olayı apne ölçütlerini karşılıyorsa ve hava akımının durduğu süre içinde devam eden veya artan solunum çabası varsa obstrüktif apne olarak skorlanır. **Santral apne:** Solunum olayı apne ölçütlerini karşılıyorsa ve hava akımının durduğu süre içinde solunum çabası yoksa santral apne olarak skorlanır. **Miks apne:** Solunum olayı apne ölçütlerini karşılıyorsa ve hava akımının durduğu sürenin başında solunum çabası yokken sonrasında devam eden veya artan solunum çabası varsa mikst apne olarak skorlanır. Apne sırasında solunum çabasının ne kadar süre durduğunun bir önemi yoktur.

Hipopne Skorlaması

Aşağıdakilerin hepsi varsa hipopne olarak skorlanır;

1. Hava akımında en az %30 azalma olmalı,
2. Bu azalma en az 10 saniye sürmeli,

3. Solunumsal olay öncesine göre oksijen saturasyonunda en az %3'lük düşüş veya arousal olmalıdır.

Hipopne sırasında aşağıdaki durumlardan herhangi birinin varlığında hipopne "obstrüktif hipopne" olarak skorlanır;

1. Horlama,
2. Bazal solunuma göre nazal kanül trasesinde inspiratuvar flattening veya PAP cihaz sinyalinde artış olması,
3. Torakoabdominal paradoksal hareket.

Hipopne sırasında yukarıdaki bulgulardan hiçbiri yoksa hipopne "santral hipopne" olarak skorlanır.

Hipopne tipinin belirlenmesi opsiyoneldir. Ancak Cheyne-Stokes solunum skorlamasında kreşendo-dekresendo solunum paterni ile ilişkili santral hipopnelerin belirlenmesi önemlidir.

Apne ve Hipopne Süresinin Belirlenmesi

Apne veya hipopne süresinin başlangıcı; net bir solunum genliği kaybının başladığı ilk soluk, sonu ise bazal değere yaklaşan bir soluğun başlangıcı olarak alınır.

Bazal değer: Hava akımının apnenin olduğu epoktan önceki 2 dakikalık süre içinde stabil haldeki ortalama değeridir, stabil olmayan durumlarda ise yine 2 dakikalık süre içindeki en yüksek üç solunum genliğinin ortalaması alınır.

Bazal değer belirsiz olduğu durumlarda (solunum genliğinin değişken olduğu durumlarda); solunum olayı, ayırt edilebilir ilk genlik artışının olduğu anda ya da olaya bağlı desaturasyon varsa %2'lik düzelme (resaturasyon) saptandığı anda sonlandırılır.

Solunum Çabasıyla İlişkili Arousal (RERA) Skorlaması

En az 10 saniye süreyle devam eden artmış inspiratuvar solunum çabasında artış (nazal kanülde flattening) veya PAP titrasyonunda ise cihazın sinyalinde azalma ile birlikte arousal varsa ve bu soluklar apne veya hipopne ölçütlerini karşılamıyorsa solunum çabası ilişkili arousal olarak skorlanır.

Hipoventilasyon Skorlama Kuralları

Hipoventilasyonun skorlanması için, tanısal uyku testinde arteriyel PCO₂ veya eşdeğer olarak transkütanöz PCO₂ veya end-tidal PCO₂ ölçümlerinden herhangi biri kullanılabilirken; titrasyon sırasında PCO₂ veya transkütanöz PCO₂ kullanılabilir. End-tidal PCO₂ ölçümü PAP cihazının hava akımından etkilendiği için titrasyon sırasında kullanılamaz.

Uyku sırasında en az 10 dakika süreyle arteriyel kanda PCO₂, 50 mmHg'yi geçecek şekilde, uyanıklıktaki sırtüstü pozisyondaki değerine göre 10 mmHg'nin üstünde artış gösterirse veya arteriyel kanda PCO₂ 10 dakikadan uzun süre 55 mmHg ve üzerinde seyrederse "hipoventilasyon" varlığından bahsedilir.

Cheyne-Stokes Solunum Skorlama Kuralları

Cheyne-Stokes solunumu skorlamak için aşağıdaki ölçütlerden ikisinin birlikte sağlanması gereklidir;

- 1) En az 3 tane art arda gelen, her biri en az 40 saniye süren ve birbirlerinden santral apne ve/veya santral hipopnelerle ayrılan kreşendo-dekreşendo solunum paterni olması.
- 2) En az 2 saatlik kayıt boyunca, kreşendo-dekreşendo solunum paterni ile ilişkili saatte en az 5 santral apne ya da hipopne varlığı.

İzole santral apne veya hipopneler skorlamaya dahil edilmez.

Kaynak: Berry RB, Albertario CL, Harding SM, et al.; for the American Academy of Sleep Medicine. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, Terminology and Technical Specifications. Version 2.5. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2018.

UYANIKLIĞI SÜRDÜRME TESTİ (Maintenance of Wakefulness Test)

Elektronörofizyoloji Tekn. Kadir LALE

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Uyku Tıbbı Merkezi

Uyanıklığı sürdürme testi gün içi uyanıklık/uykululuğu uyutucu ortamlarda kantitatif PSG ile ölçülen bir değerlendirmedir.

Gece PSG çekimini takip eden sabah planlanmış 4 adet uyku periyodundan oluşur. Ancak MWT öncesi PSG'yi hekim kliniğe göre öngörür.

Bireyin uykuyu engelleyebilme, uyanık kalabilme yeteneğini değerlendirmek amaçlanır.

MWT testinin uygulanması MSLT ile benzerlik gösterir.

Temel farklılık ise test için verilen mesajdadır.

Hastaya test esnasında 'uyanık kalmaya çalışması' söylenir

Tanı amaçlı değil, tedaviyi değerlendirmek için kullanılabilir.

Uyku teknisyeni uyguladığı test konusunda deneyimli olmalıdır.

Her çalışma öncesi hasta tuvalet ve diğer ihtiyaçlarının varlığı açısından sorgulanmalı ve giderilmelidir.

Her test öncesi biyokalibrasyon tekrarlanmalıdır.

Uyanıklığı sürdürme testi, 2 saat ara ile 40 dakikalık 4 kayıt olarak uygulanır.

Hasta uyandıktan 1,5-3 saat sonra (saat 9:00 veya 10:00'da) ilk kayıt yapılır.

Gece PSG çalışması şart değildir.

1-2 haftalık uyku günlüğü takibi şart değildir.

ÇULT'de olduğu gibi EEG (santral, oksipital), çene EMG, EOG ve EKG kaydı alınır.

Hastaların rahat bir pozisyonda olduklarından emin olduktan sonra "lütfen rahat oturun ve olabildiğince uyanık kalmaya çalışın. İleri bakın ve ışığa doğrudan bakmayın" komutu verilerek kayıt başlanır.

Kayıtlar sırasında hastanın loş bir odada (0,10-0,13 lux, görme alanının dışında kalan aydınlatma cihazı) rahat bir koltuk ya da katlanır bir yatakta oturur pozisyonda, baş ve boyun yastıkla desteklenerek, günlük rahat kıyafetleri ile oturması istenir.

Kayıt süresince hastanın kendisini uyanık tutmaya yönelik eylemlerine (yatakta hareket etmek, şarkı söylemek, kendine vurmak gibi) izin verilmemeli ve takip edilmelidir.

Eğer hasta uyumaz ise 40 dakika sonunda kayıt sonlandırılır.

Ardışık 3 epok evre N1 uykusu veya diğer uyku dönemlerinden bir epok gözleendiğinde kayıt tamamlanır. Işığın söndürülmesi ile başlanan kayıttan ilk uyku epoğuna kadar geçen süre uyku latansı olarak kabul edilir.

Dört kayıttan alınan uyku latanslarının aritmetik ortalaması ile ortalama uyku latansı hesaplanır. Ortalama uyku latansının 8 dakikanın altında olması anormal kabul edilir.

ÇOKLU UYKU LATANS TESTİ (ÇULT)

Tekn. Şefika ÇELİKÜREK

Adnan Menderes Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Aydın

- Doğrudan uykululuk düzeyi ile ilişkili olan uykuya dalma hızını ölçmek amaçlanmıştır.
- Ayrıca narkolepsi tanısına yönelik hızlı göz hareketi (REM) başlangıçlı uykunun saptanmasına imkan veren bir yöntemdir.
- Mary A. Carskadon ve William C. Dement tarafından 1977 yılında geliştirilmiştir.
- HAZIRLIK AŞAMASI:
- **2 hafta önce:** Uyku ve uyanıklığı etkileyen ilaçlar (Hipnotikler, sedatifler, antihistaminikler veya REM uykusunu etkileyen (antidepresanlar, stimulanlar) kesilmelidir.
- **1-2 hafta önce:** Uyku ve uyanıklık saatleri düzenlenmeli, uyku hijyeni kuralları öğretilmelidir.

Bu süre içinde uyku günlüğü veya aktigraf kullanılmalıdır.

- **Çekim öncesi :** Test öncesi gece polisomnografik inceleme mutlaka yapılmalıdır.
 - En az 360 dakikalık uyku olmalı,
 - Çekim R döneminde sonlandırılmamalı,
 - Bölünmüş gece uykusu kabul edilmez.
- Test sabahı:
 - Hasta sabah 06:00-07:00 uyandırılmalıdır.
 - Sabah kahvaltısı hafif olup testten en az bir saat önce bitmelidir.
 - Rahat giysiler giyilmelidir.
 - Elektrotlar kontrol edilmelidir.
- Tekniker hastayı sabah REM uykusunda iken uyandırmamalıdır.

Aksi takdirde ilk gündüz kaydında rebound olarak REM uykusu görülebilir

- Çekim odası
 - Sessiz, karanlık, hastanın istediği sıcaklıkta olmalıdır.
 - Hasta gün içinde test aralarında kahve alkol tüketmemelidir.
- Her çekim öncesinde
 - Sigara içimi en az 30 dakika önce sonlandırılmalıdır.
 - Uyarıcı aktiviteler en az 15 dakika önce sonlandırılmalıdır.
 - Çekimden en az 5 dakika önce yatağa yatmalıdır.
 - Biyokalibrasyon yapılmalıdır.
- Çekim başlarken
"Lütfen rahatlayın, gözlerinizi kapatın ve uyumaya çalışın" komutu verilir, ışık söndürülür, çekim başlatılır.
- Latans ölçümü : Kayıt 30 saniyelik epoklar şeklinde olmalıdır. Uyku latansı;ışık söndürüldükten sonraki ilk uyku evresi olarak skorlanan epoğa kadar geçen süredir.
- REM Latansı : uyku olarak kabul edilen ilk epoktan , ilk REM epoğuna kadar geçen süre olarak tanımlanır.
- **TEST PROTOKOLÜ:**
 - Her çekim en az 20 dakika sürer.
 - Eğer hasta uyumaz ise 20. dakikada çekim sonlandırılır.
 - Hasta uyursa
 - 30 saniyelik epoğun en az 15 saniyesi uyku ise (genellikle N1) uyku latansı olarak kabul edilir.

- Uyku başlangıcından sonra en az 15 dakika kayıt devam eder, SOREMP beklenir
- Çekim aralarında hasta yatak dışında olmalı, uyumamalı, egzersiz yapmamalıdır.
- PSG
 - TUS: 06:45
 - Uyku latansı 01dk, 42sn
 - REM latansı 3dk, 12sn (SOREMP)
 - AHİ: 1,2
 - Uyku etkinliği %83
 - Atonisiz REM dönemleri

ÇULT'da toplam 4 nap, ortalama uyku latansı 01 dk, 17 sn, SOREMP 4

- TUAS
 - 7,2 ± 6,0 dakika
 - TUAS hastalarının %6'sında ≤ 8dk + 2 SOREMP
- İdiyopatik hipersomni
 - 6,2 ± 3,0 dakika
- Narkolepsi
 - 3,1 ± 2,9 dakika
 - ÇULT değeri %70-80
- Kayıt sayısı
- 4 nap, uyku latansı 10,4±4,3
- 5 nap, uyku latansı 11,6±5,2
- Normal sağlıklı bireylerin % 30'da ortalama uyku latansinin 8 dakikanın altında,
- Normal sağlıklı bireylerin %16'da ortalama uyku latansinin 5 dakikanın altında ,
- Narkolepsi hastalarının % 16'da ortalama uyku latansinin 5 dakikanın üzerinde.

ORTALAMA UYKU LATANSINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER ;

- Yaş ,
- Gündüz yapılan uyku kayıt sayısı ,
- Vardiya usulü çalışma, uyku fazında kayma ,
- Uykuyu etkileyen ilaçlar,

Bir gece önceki uykuda fragmantasyon veya uyku deprivasyonu