

ORIJİNAL YAZI

Anestezi Asistanlarında Nöbetin Bilişsel İşlevler ve Ruhsal Durum Üzerine Etkisi

Belgin YAVAŞCAOĞLU*, Birgül AYDIN**, Ebru Gökçen KARATAŞ*,
Fatma Nur KAYA*, Berin ÖZCAN*, Selçuk KIRLI**

* Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Bursa.

** Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri AD, Bursa.

ÖZET

Bu çalışmada 32 saat ve 8 saat çalışan anestezi asistanlarının psikolojik ve bilişsel fonksiyonlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bilişsel ve psikolojik durumu değerlendiren nöropsikolojik ve psikolojik testler aynı anestezi asistanına 32 saat ve 8 saatlik çalışma sonrası uygulandı. 32 saat çalışan asistanların nöropsikolojik bozulma gösterdiği bulundu. Uygulanan psikolojik testler 32 saatlik çalışma sonrası depresif duygu durum, anksiyete ve stresin 8 saatlik çalışmaya göre daha sık bulunduğunu gösterdi. Bu bulgular ışığında, hataları azaltmak ve hasta güvenliğini arttırmak amacıyla, anestezi asistanlarının çalışma programlarının yeniden düzenlenmesinin uygun olduğu düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: Bilişsel fonksiyon. Asistan. Nöbet.

The Effect of Night Duty On The Cognitive Function and Psychological Status of Anesthesia Residents

ABSTRACT

In this study, it was aimed to compare the psychological and cognitive functions of 32- and 8- hour working shift in anesthesia residents. Neuropsychological and psychological tests that determine cognitive and psychological state were applied to same anesthesia resident after both 32 hr shift and 8 hr shift. It was found that the residents who were working 32-hour shift have shown neuropsychological impairment. Applied psychological tests were shown depressive mood, anxiety and stress were more frequently observed in the 32-hour working shift group when compared to the 8-hour group. It was concluded that the anesthesia residents' working programs should be reconstructed in order to minimize the possible mistakes and increase the patient safety.

Key Words: Neurocognitive function. Resident. Shift.

Uzun çalışma saatleri, nöbetler, uykusuzluk, fiziksel yorgunluk ve yüksek düzeyde sorumluluk doktorların çalışma hayatları boyunca sahip oldukları mesleki zorluklardır. Anestezi asistanları da özellikle gece nöbetlerinde, uzun süre uykusuz kalabilmekte, fazla iş yükü ile çalışmaktadırlar. Nöbet sonrasında çalışmaya devam etmeleri, insan sağlığıyla uğraşmaları sırasında hata yapma açısından risk teşkil etmektedir. Gece boyu süren uykusuzluk hali ile dikkat azalması ve bilişsel işlevlerdeki performansın düşmesi arasında belirgin bir ilişki saptanmıştır¹.

Çalışmamızın amacı anestezi asistanlarının hem nöbet sonrası ruhsal ve bilişsel durumunu değerlendirmek hem de nöbet olmadığı günlerdeki ruhsal ve bilişsel durumları ile karşılaştırma yaparak arada bir farklılaşma olup olmadığını belirlemektir.

Gereç ve Yöntem

Bu araştırmaya Anabilim Dalı'mızda (AD) görevli, etik kurul onayı ve yazılı onamları alınmış, 40 anestezi asistanı katılmıştır. Ruhsal ve bilişsel değerlendirme için araştırma görevlilerine; Sosyodemografik Veri Formu, Cognistat Nöropsikoloji Testi, Algılanan Stres Düzeyi Testi, Beck Anksiyete Envanteri, Beck Depresyon Ölçeği testleri 2 aşamada uygulanmıştır. Birinci aşamada testler nöbet sonrası günde saat 12:30 ve sonrasında, ikinci aşamada öğrenmenin test sonuçlarına etkisini ortadan kaldırmak amacıyla ilk uygulamadan 6 ay sonra, nöbet tutulmayan günde, yine aynı saatlerde uygulanmıştır.

Geliş Tarihi: 15.10.2007
Kabul Tarihi: 30.11.2007

Dr. Belgin YAVAŞCAOĞLU
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
ve Psikiyatri Anabilim Dalı
16059 Bursa-TÜRKİYE
Tel: 224- 295 31 17
Fax: 224- 442 89 58
e-mail: belcan@uludag.edu.tr

Ölçüm Araçları

Sosyodemografik Veri Formu: Yaş, cinsiyet, medeni durum, tıp fakültesinden mezun olma süresi, AD'de çalışma süresi, günlük yaşamda nöbet dışında herhangi bir nedenle (hasta bakımı, bebek bakımı, uyku problemi, vb.) uyku bölünmesine neden olan bir durumun varlığı, hamilelik ya da kronik bir hastalığın varlığı, gece boyunca toplam uyku süresi maddelerini içeren sekiz maddeden oluşan bir formdur.

"Cognistat" Nöropsikoloji Testi: Kiernan ve ark.² tarafından geliştirilen ölçek nörokognitif fonksiyonları temel beş alanda değerlendiren bir tarama testidir. Bu alanlar; lisan, yapılandırma, bellek, hesaplama, muhakemeden oluşur. Lisan işlevleri spontan konuşma, anlama, tekrarlama ve isimlendirme adı altında incelenmektedir. Spontan konuşma için puanlama yapılmamaktadır. Muhakeme, benzerlikler ve yargılama alt başlıklarından oluşmaktadır. Bellek testi hariç diğer tüm alanlarda kişilere yeterlilik sorusu verilmektedir. Bu şekilde kişinin test maddelerine başlamadan önce bu alandaki becerisi değerlendirilir. Eğer kişi yeterlilik sorusunu başarıyla tamamlayamazsa kolaydan zora doğru sıralanmış araştırma sorularına geçilir. Testin Türk toplumuna göre standardizasyon çalışması yoktur. Fakat testin 50 yaş ve üzerindeki popülasyon için standardizasyonu 2002 yılında yapılmıştır³.

Algılanan Stres Düzeyi Testi: Cohen ve ark.⁴ tarafından geliştirilen ölçek, yetişkinlerin stres düzeylerini saptamada kullanılmaktadır. Ölçek maddeleri son bir ay süresince kişilerin çeşitli durumlardaki düşünce ve hislerini araştırır. Test, algılanan stresörlerin toplam değerini ölçen, 14 maddeden oluşmuş, beşli cevap seçeneği olan likert tipi bir ölçektir. Ölçeğin ülkemizdeki kullanımı için standardizasyon çalışmaları Baltaş ve ark.⁵ tarafından yapılmıştır. Puanın 11-26 arası olması düşük stres düzeyine, 27-41 arası olması orta stres düzeyine, 42-56 arası olması yüksek stres düzeyine işaret etmektedir.

"Beck" Anksiyete Envanteri: Kişilerin yaşadığı anksiyete belirtilerinin sıklığının belirlenmesi amacıyla Beck ve ark.⁶ tarafından geliştirilen, ergen ve yetişkinlere uygulanan, 21 maddeden oluşmuş 0-3 arası puanlanan likert tipi bir ölçektir. Ölçekten alınan toplam puanların yüksekliği kişinin yaşadığı anksiyeteyi göstermektedir. Puan aralığı 0-63' tür. Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları Ulusoy ve ark.⁷ tarafından yapılmıştır.

"Beck" Depresyon Envanteri: Depresyonun belirtilerinin derecesini objektif olarak belirlemek amacıyla geliştirilen ölçeğin türkçe standardizasyonu Hisli⁸ tarafından yapılmıştır. Ölçekten alınan toplam puan maksimum 63' tür. 17 ve üstü puanlar tedavi gerektirebilecek depresyonu %90 üzerinde bir doğrulukla göstermektedir.

İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizi SPSS 13.0 istatistik paket programında yapılmıştır. Verinin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Normal dağılmayan veri için bağımsız iki grup karşılaştırmasında Mann-Whitney U testi, normal dağılım gösteren veri için bağımsız t testi kullanılmıştır. Bağımlı verilerin karşılaştırmalarında normal dağılmayan veri için Wilcoxon testi, normal dağılım gösteren bağımlı veri için eşleştirilmiş t testi, kategorik verinin incelenmesinde Pearson Ki-kare testi kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesi Pearson Korelasyon katsayısı ile hesaplanmıştır. Anlamlılık düzeyi p<0.05 olarak belirlenmiştir.

Bulgular ve Sonuçlar

Çalışmaya katılan asistanların sosyodemografik verileri Tablo I ve II'de gösterilmektedir. Asistanların nöbet günündeki uyku süreleri ile nöbetsiz gündeki uyku süreleri arasında anlamlı düzeyde farklılık saptanmıştır (p<0.001) (Tablo II).

Tablo I. Sosyodemografik veriler-I

Karakteristikler	n=40 (%)
Cinsiyet	
Kadın	24 (60)
Erkek	16 (40)
Medeni durum	
Evli	28 (70)
Bekar	12 (30)
Kronik hastalık durumu	
Var	4 (10)
Yok	36 (90)
Uyku bölünmesi	
Var	13 (32.5)
Yok	23 (67.5)
Nöbet yeri	
Ameliyathane	34 (85)
Yoğun bakım ünitesi	6 (15)

Tablo II. Sosyodemografik veriler-II

	ort±SS (aralık)
Yaş (yıl)	32.47±3.81 (27-40)
Mezun olma süresi (yıl)	7.90±3.47 (3-16)
Anesteziye çalışma süresi (ay)	24.17±12.17 (2-49)
Nöbetteki uyku süresi (dk)	287.25±90.29 (60-465)***
Nöbetsiz günde uyku süresi (dk)	366.75±70.76 (210-600)

*** Nöbetsiz günde uyku süresi ile karşılaştırıldığında p<0.001

Anestezi Asistanlarında Nöbetin Bilişsel İşlevler ve Ruhsal Durumu

Stres, anksiyete ve depresyon durumunun değerlendirildiği psikolojik testlerde, nöbet sonrası günde asistanların depresif duygu durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık gösterdikleri saptanmıştır ($p<0.01$) (Tablo III). Anksiyete ve stres düzeyi puanlarında iki uygulama açısından istatistiksel bir farklılık saptanmamıştır. Depresyon ölçeği puanının nöbet sonrası ve nöbetsiz dönemde karşılaştırılmasında; 17 ve üstü puan alan nöbet sonrası 13 kişi, nöbetsiz günde 1 kişi bulunmuştur. Stres düzeyi açısından hem nöbet sonrası hem nöbetin olmadığı günlerde yapılan uygulamalarda, anestezi asistanlarının genel olarak orta ve yüksek düzeyde strese sahip oldukları bulunmuştur (Tablo IV).

Tablo III. Psikolojik test puanları

	Nöbet sonrası	Nöbetsiz günde	P
	ort±SS (aralık)	ort±SS (aralık)	
Algılanan stres düzeyi	40.10±8.14 (20-58)	38.17±8.73 (24-59)	>0.05
"Beck" anksiyete envanteri	11.80±9.80 (0-51)	10.80±9.08 (0-41)	>0.05
"Beck" depresyon envanteri	12.07±10.33 (0-31)	5.75±6.38 (0-36)	<0.01

Tablo IV. Depresyon ölçeği kesme puanı ve stres düzeyi grupları

	Nöbet sonrası	Nöbetsiz günde
	n=40 (%)	n=40 (%)
Depresyon		
17 ve üstü	13 (32.5)	1 (2.5)
16 ve altı	27 (67.5)	39 (97.5)
Stres düzeyi		
Düşük	2 (5)	1 (2.5)
Orta	23 (57.5)	25 (62.5)
Yüksek	15 (37.5)	14 (35.0)

Nörokognitif değerlendirmede kullanılan "Cognistat" nöropsikoloji testinde daha önce de belirtildiği gibi bellek testi hariç diğer tüm alanlarda kişilere yeterlilik sorusu verilmektedir. Eğer kişi yeterlilik sorusunu başarıyla tamamlayamazsa kolaydan zora doğru sıralanmış araştırma sorularına geçilir. Çalışmamızda, her alanı daha ayrıntılı değerlendirmek istememiz nedeniyle kişilere yeterlilik sorularında başarılı olmalarına rağmen araştırma soruları sorulmuş, istatistiksel analizler hem yeterlilik maddesini başarıma durumuna hem de araştırma sorularından alınan puana ve zamana göre yapılmıştır. Yeterlilik sorusunu başarıma durumuna göre iki uygulama arasında herhangi bir farklılık saptanmamıştır (Tablo V). Fakat her alanın ayrıntılı değerlendirilmesini sağlayan araştırma sorularından elde edilen puanlara göre iki uygulamada tekrarlar, yapılandırma puanı ve süresi, bellek ve yargılama açısından istatistiksel değerlendirmede

anlamlı düzeyde farklılık saptanmıştır ($p<0.05$, $p<0.05$, $p<0.01$, $p<0.001$, $p<0.05$) (Tablo VI).

Tablo V. "Cognistat" nöropsikolojik test yeterlilik sorusu başarı durumları

	Nöbet sonrası		Nöbetsiz günde	
	Başarılı n=40 (%)	Başarısız n=40 (%)	Başarılı n=40 (%)	Başarısız n=40 (%)
Dikkat	30 (75)	10 (25)	35 (87.5)	5 (12.5)
Anlama	39 (97.5)	1 (2.5)	39 (97.5)	1 (2.5)
Tekrarlar	38 (95)	2 (5)	40 (100)	0 (0)
İsimlendirme	40 (100)	0 (0)	40 (100)	0 (0)
Yapılandırma	35 (87.5)	5 (12.5)	36 (90)	4 (10)
Hesaplama	38 (95)	2 (5)	35 (87.5)	5 (12.5)
Muhakeme	28 (70)	12 (30)	28 (70)	12 (30)
Yargılama	11 (27.5)	29 (72.5)	22 (55)	18 (45)

Tablo VI. "Cognistat" nöropsikolojik test puanları

	Nöbet sonrası		Nöbetsiz günde		P
	ort±SS	aralık	ort±SS	aralık	
Oryantasyon	12.05±0.31	12-14	11.95±0.31	10-12	>0.05
Dikkat	6.70±1.28	3-8	6.60±1.03	4-8	>0.05
Anlama	5.80±0.40	5-6	5.85±0.36	5-6	>0.05
Tekrarlar	11.12±0.79	10-12	11.50±0.87	8-12	<0.05
İsimlendirme	7.67±0.52	6-8	7.57±1.05	3-8	>0.05
Yapılandırma					
Toplam	5.27±0.93	3-6	5.62±0.62	4-6	<0.05
Süre	68.75±49.09	22-272	50.70±31.54	20-173	<0.01
Bellek	10.02±2.54	4-12	11.75±0.74	9-12	<0.001
Hesaplama					
Toplam	3.95±0.22	3-4	3.92±0.34	2-4	>0.05
Süre	10.55±4.39	8-28	10.30±3.81	8-25	>0.05
Muhakeme	6.90±1.29	3-8	7.07±1.20	4-8	>0.05
Yargılama	5.37±0.97	2-7	4.87±1.01	2-6	<0.05

Ruhsal durum değişkenleriyle nörokognitif işlevler arasındaki korelasyon değerlendirildiğinde nöbet sonrası uygulamada anksiyete arttıkça dikkatin azaldığı, depresif duygu durumu arttıkça hesap yapma süresinin uzadığı, nöbetsiz günde de stres ve depresif duygu durumu arttıkça hesap yapma süresinin uzadığı saptanmıştır ($r = -0.447, 0.333, 0.334$ ve 0.442) ($p<0.01$, $p<0.05$, $p<0.01$, $p<0.01$).

Sosyodemografik değişkenler açısından, nöbet sonrası ve nöbetsiz gündeki uygulamalardan elde edilen nöropsikolojik test puanları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anestezi çalışması süresi haricindeki değişkenlerde herhangi bir farklılaşma saptanmamıştır. Anestezi çalışması süresi ile yapılandırma puanı ($r = -0.406$, $p<0.01$) ve anlama puanı ($r = -0.371$, $p<0.05$) arasında negatif korelasyon saptanmıştır. Anestezi çalışması yılı arttıkça her iki uygulamada yapılandırma ve anlamada zayıflamalar olduğu bulunmuştur.

Tartışma

Yoğun çalışma hayatı ve nöbetler doktorların sık karşılaştığı durumlardır. Bu şartlar uykusuzluğa, yorgunluğa, psikolojik ve fiziksel işlevlerde zayıflığa sebep olmaktadır⁹.

Gece boyu süren uykusuzluk hali ile dikkat azalması ve bilişsel fonksiyonlardaki performansın düşmesi arasında belirgin bir ilişki saptanmıştır¹⁰.

Anestezi asistanlarının çalışma saatleri ve nöbet sonrası performansları ile ilgili çalışmalar literatürde bulunmakla birlikte, aynı kişinin nöbet sonrası ve nöbetsiz dönemdeki ruhsal ve bilişsel durumunu karşılaştırmalı araştıran bir çalışmaya rastlamadık¹⁰⁻¹².

Çalışmamızda anestezi asistanlarına ruhsal ve bilişsel değerlendirme için 5 adet test uygulanmıştır. Bu testler aynı asistana, nöbet sonrası günde saat 12.30' da ve öğrenmenin test sonuçlarına etkisini kaldırmak amacıyla 6 ay sonra nöbetsiz günde yine aynı saatte uygulanmıştır.

Anestezi asistanlarının psikolojik durumunun değerlendirildiği testlerde nöbet sonrasında nöbetsiz güne göre depresif duygu durumunun daha fazla olduğu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu sonuca göre nöbet tutma depresif duygu durumunu arttırmaktadır. Depresif duygu durumu ile bilişsel durum karşılaştırıldığında hem nöbet sonrası hem de nöbetsiz günde depresif duygu durumu arttıkça hesap yapma süresinin uzadığı saptanmıştır. Sarıcaoğlu ve ark.nın yaptığı çalışmada anestezi asistanlarının anksiyete ve stres düzeyi puanları gece ve gündüz vardiyası arasında istatistiksel olarak farklı bulunmuştur¹⁰.

Çalışmaya katılan anestezi asistanlarının "Algılanan stres düzeyi" testine göre genel olarak orta ve yüksek düzeyde stresli bulunmasının iş yükünün yoğunluğuna ve anestezinin hata kabul etmeyen yüksek riskli bir branş olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Stres ve bilişsel fonksiyonlar değerlendirildiğinde stresin arttıkça nöbetsiz günde hesap yapma süresinin uzadığı saptanmıştır. Anksiyete ile bilişsel fonksiyonlar arasındaki ilişkiye bakıldığında nöbet sonrası günde anksiyete arttıkça dikkat azalmaktadır. Stres ve anksiyete bir farklılık göstermemesine rağmen, stres ve anksiyetenin artmış olmasının kognitif fonksiyonlar üzerine olumsuz etkisi vardır. Bilişsel fonksiyonların değerlendirildiği "Cognistat" nöropsikoloji testine göre nöbet sonrasında tekrarlama, yapılandırma ve bellek puanları nöbetsiz güne göre daha düşük, yapılandırma süresi daha uzun bulunmuştur. Bu da bize iş gününün ardından tutulan nöbetteki yoğunluğun, uykusuzluğun ve ertesi gün tekrar çalışmaya devam edilmesinin bilişsel fonksiyonları olumsuz etkilediğini göstermektedir. Bu sonuçları literatürdeki birçok çalışma desteklemektedir. Bartel ve ark.¹¹, 33

anestezi asistanında nöbet sonrası psikomotor performansta % 52 oranında düşüş saptamışlardır. Halbach ve ark.¹³, 30 kadın doğum asistanı ve tıp öğrencisinde nöbet sonrası psikomotor performansta anlamlı düşme olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda "Cognistat" nöropsikoloji testine göre yargılama puanları nöbet sonrasında nöbetsiz güne göre daha yüksek bulunmuştur. Bu beklenmeyen bir sonuçtur ve yapılacak diğer ileri çalışmalarla araştırılması gerekmektedir. Psikolojik testlerle nörokognitif alt alanlar değerlendirildiğinde nöbet sonrasında kişilerin anksiyeteli duygu durumu arttıkça dikkatinin azaldığı, depresif duygu durumu arttıkça hesap yapma süresinin uzadığı, nöbetin olmadığı günlerde de stres düzeyi ve depresif duygu durumu arttıkça hesap yapma süresinin uzadığı saptanmıştır. Bu durum da mesleğimiz gereği anksiyete ve stres altında bulunmamızın bir sonucu olduğunu göstermektedir.

Sosyodemografik değişkenler içinden anestezi çalışmaları süresi arttıkça, hem nöbet sonrasında hem de nöbetsiz günde nörokognitif fonksiyonlardan yapılandırma ve anlamada zayıflamalar dışındaki diğer değişkenler açısından farklılık olmadığı saptanmıştır. Lederer ve ark.¹⁴ yapmış olduğu kıdemli anestezi asistanları ile kıdemli anestezi uzmanları arasında yapılan psikomotor performans değerlendirmesinde, nöbet sonrasında yorgunluk ve subjektif konsantrasyon bozulması kıdemli asistanlarda daha yüksek bulunmuştur. Fakat diğer psikometrik testlerde farklılık saptanmamıştır. Bu sonuçların kıdemli anestezi uzmanlarının performansını etkilemediği sonucuna varılmıştır. Bizim çalışmamızda 8 nörokognitif fonksiyondan sadece ikisinde zayıflama saptanmıştır.

Sonuç olarak nöbet sonrası günde depresif duygu durumu arttıkça, nörokognitif fonksiyonları bozulmuş asistanların nöbet sonrası günde de çalışmaya devam etmelerinin, anestezi uygulamalarında insan kaynaklı hataları arttırabileceğine dikkati çekerek, eğitim veren tüm kurumlarda araştırma görevlilerinin çalışma programlarının bu durum göz önüne alınarak yapılandırılması uygun olacaktır.

Kaynaklar

1. Leprout R, Colecchia EF, Berardi AM ve ark. Individual differences in subjective and objective alertness during sleep deprivation are stable and unrelated. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 2003; 284: 280-90.
2. Kiernan RJ, Mueller J, Langston JW, Van Dyke C. The neurobehavioral cognitive status examination: A brief but quantitative approach to cognitive assessment. *Annals of internal medicine* 1987; 107: 481-85.
3. Acarer A. Cognistat nöropsikoloji testinin standardize edilmesi ve Alzheimer demanslı olgularda uygulanması, (Uzmanlık Tezi), Danışman: Kumral E. İzmir, Ege Ün. Tıp Fak;2002.
4. Cohen S, Kamarack T, Mermelstein R. A global measurement of perceived stress. *Journal of health of social behavior* 1983; 24: 385-96.

Anestezi Asistanlarında Nöbetin Bilişsel İşlevler ve Ruhsal Durumu

5. Baltaş Z, Atakuman Y, Duman Y. Standardization of the perceived stress scale: Perceived stress in turkish middle managers. Stress and Anxiety Research Society, 19th International Conference, İstanbul, 1998.
6. Beck AT, Epstein N, Brown G, Steer RA. An inventory for measuring clinical anxiety: Psychometric properties. Journal of consulting and clinical psychology 1988; 56: 893-97.
7. Ulusoy M, Erimken H, Şahin N. Turkish version of the Beck Anxiety Inventory: Psychometric properties. Journal of cognitive psychotherapy 1998; 12 :163-72.
8. Hisli N. Beck depresyon envanterinin geçerliği üzerine bir çalışma. Psikoloji Dergisi 1988; 6: 118-22
9. Howard SK, Gaba DM, Smith BE et al. Simulation study of rested versus sleep-deprived anesthesiologists. Anesthesiology 2003; 98: 1345-55.
10. Sarıcaoğlu F, Akıncı SB, Gözaçan A, Güner B, Rezaki M, Aypar Ü. Gece ve Gündüz Vardiya Çalışmasının Bir Grup Anestezi Asistanının Dikkat ve Anksiyete Düzeyleri Üzerine Etkisi. Türk Psikiyatri Dergisi 2005; 16: 106-12.
11. Bartel P, Offermeier W, Smith F, Becker P. Attention and working memory in resident anesthesiologists after night duty: group and individual effects. Occup Environ Med 2004;61: 167-70.
12. Weinger BM, Ancoli-Israel S. Sleep Deprivation and Clinical Performance. JAMA 2002; 287:955-7.
13. Halbach MM, Spann CO, Egan G. Effect of sleep deprivation on medical and student cognitive function: A prospective study. Am J Obstet Gynecol 2003; 188: 1198-201.
14. Lederer W, Kopp M, Hahn O, Kurzthaler I, Traweger C, Kinzl J, Benzer A. Post-duty psychomotor performance in young and senior anaesthetists. Eur J Anaesth 2006; 23:251-6.