

TIBBİ UYGULAMA HATALARINA BAĞLI MORTALİTE VE MORBİDİTEDE ANESTEZİNİN YERİ

The role anesthesia in mortality and morbidity due to the medical malpractice

Ayşegül ERTAN¹, Hüseyin ÖZ^{1,2}

Ertan A, Öz H. Tıbbi uygulama hatalarına bağlı mortalite ve morbiditede anestezinin yeri. Adli Tıp Bülteni, 2006;11(3):80-84.

ÖZET

Anestezinin hatalı uygulanması iddiası ile hekimler ve diğer sağlık personeli aleyhlerine açılan davalarda ciddi bir artış gözlenmektedir. Perioperatif ölümlerle ilgili yapılan retrospektif çalışmalar ölüm nedenlerinin büyük çoğunluğunun kişinin preoperatif hastalığına ve cerrahi girişime bağlı olduğunu göstermektedir. Bununla beraber anestezi uygulamasına bağlı ortaya çıkan istenmeyen durumlarında en büyük sebebinin insan hataları oluşturmaktadır.

Büyük çoğunluğu önlenabilir anestezi kazalarına bağlı gelişen tıbbi uygulama hatalarının en aza indirilmesi için standart monitorizasyon uygulaması, sürekli eğitim, çalışma koşullarının iyileştirilmesi, dava konusu tıbbi uygulama konularında geri bildirim, anestezi uygulaması ve kriz yönetimini içeren standart bakım rehberlerinin geliştirilmesi çok önemlidir.

Anahtar kelimeler: Anestezi, tıbbi uygulama hatası

SUMMARY

A significant increase in the lawsuits against physicians and other healthcare professionals with the claim of anesthesia malpractice has been observed. Retrospective studies about perioperative deaths show that the most common causes of the deaths are the patients' preoperative diseases and surgical intervention itself. Besides this, undesirable conditions related to anesthesia practice mostly occur due to human mistakes. Standardized monitoring, continuing education, improving the working conditions, feedback from the medical practice lawsuits, standardized care guidelines on anesthesiology practice and

crisis management are of critical importance for reducing the medical malpractice claims, especially those of the preventable anesthesia accidents.

Key words: Anesthesia, medical malpractice

GİRİŞ

Perioperatif dönemin dinamiklerini oluşturan hasta, cerrah ve anesteziistin ortak beklentisi ameliyat ve anestezinin başarı ile sonuçlanıp, kişinin kısa zamanda taburcu edilmesidir. Ancak bazen olaylar beklentilerin dışında gelişir ve hastada geçici veya kalıcı zarar meydana gelebilir. Ortaya çıkan istenmeyen durumlar nedeni ile yurtdışında olduğu gibi ülkemizde de hekimler ve diğer sağlık personeli aleyhlerine açılan davalarda ciddi bir artış gözlenmektedir (1-4). Bu artış anestezinin hatalı uygulanması iddiası ile açılan davalarda da kendini göstermektedir (5,6).

Perioperatif döneme ait ortaya çıkan istenmeyen durumlar, anesteziyi uygulayan kişiye, anestezi cihaz-ekipmanına, cerrahiye ve hastaya bağlı faktörlerden kaynaklanabilir. Perioperatif ölümlerle ilgili yapılan retrospektif çalışmalar ölüm nedenlerinin büyük çoğunluğunun kişide daha önceden bulunan hastalığa ve cerrahi girişimin kendisine bağlı olduğunu göstermektedir (7,8). Paris'te bir üniversite hastanesinde anesteziye bağlı tıbbi

¹ Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu, İstanbul

² İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul

uygulama hatası nedeni ile 1994'den 1997 yılına dek olan şikayet sonuçları değerlendirildiğinde, 789 şikayetin cerrahi ile 41 şikayetin ise doğrudan anestezi ile ilgili olduğu saptanmıştır(9). Ağırtmış ve arkadaşlarının yapmış oldukları retrospektif çalışmada ülkemizde perioperatif ölümler içinde sadece anestezi hekiminin hatasına bağlı olanların diğer ülkelere benzer şekilde oldukça az görüldüğü sonucuna varılmıştır (10).

Anestezi uygulamasında 1970 yılları sonlarından bu yana yeni monitörizasyon gereçlerinin ve yeni anestezi ilaçlarının devreye girmesi ile mortalite ve katastrofik morbiditede belirgin azalma görülmektedir (11). ABD'de 1970 yılından 2000 yılına dek anesteziye bağlı tıbbi uygulama hatası şikayetleri değerlendirildiğinde, 1970'lerde anesteziye bağlı ölüm iddiası %41, kalıcı beyin hasarı iddiası %13 iken, 1990'larda anesteziye bağlı ölüm iddiası %22, kalıcı beyin hasarı iddiası ile başvuru %9'a düşmüştür. Bu düşüşe; hastaya ait yaş, genel sağlık gibi faktörler, oksijen saturasyon (SpO₂) ve solunum sonu karbondioksit (ET-CO₂) ölçüm aletlerinin rutin kullanıma girmesi yanında tıbbi uygulama hata iddialarının çoğunluğunun yargıya yansımaya bağlı gelişen defansif hekimlik uygulamasının etkili olduğu belirtilmektedir (12).

Anesteziye bağlı ortaya çıkan istenmeyen sonuçlar:

Her tıbbi uygulamanın, derecesi farklı olmakla birlikte, riskleri bulunmaktadır. Anestezi uygulamaları sırasında da enjeksiyon bölgesinde hafif bir reaksiyondan ölüme kadar giden, istenmeyen veya beklenmedik reaksiyonlar gelişebilmektedir. Perioperatif dönemde ortaya çıkan istenmeyen sonuçlardan anestezi, hasta ve cerrahi tek başına sorumlu olabildiği gibi birlikte olan etkileri de söz konusudur. Standartlara uygun hazırlanma ve zamanında, gerekli tıbbi müdahalelere rağmen gelişen istenmeyen durum komplikasyon olarak değerlendirilmektedir (13). Tıbbi uygulama hatası ise Dünya Tabipler Birliği tarafından "hekimin tedavi sırasında standart uygulamayı yapmaması, beceri eksikliği veya hastaya tedavi vermemesi ile oluşan zarar" olarak tanımlanmaktadır (14).

Tıbbi uygulama hatalarına bağlı ortaya çıkan mortalite ve morbidite ABD'de trafik kazalarına bağlı ortaya çıkan mortalitenin 4 katından fazladır (15). Bu durum gerek insan hayatı gerekse ekonomik açıdan büyük kayıplar yaratmaktadır. Günümüzde standartlar içinde davranılmasına ve tıp alanında ki teknolojik gelişime rağmen anesteziye bağlı istenmeyen sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

Anestezinin tek başına sorumlu olduğu istenmeyen so-

nuçları ortaya çıkış nedenlerine göre önlenabilir ve önlenmesi güç olan (önlenemeyen) olarak sınıflandırabiliriz:

1. Anesteziye bağlı ortaya çıkan önlenmesi güç olan (önlenemeyen) istenmeyen sonuçlar:

Anestezi uygulamasına bağlı ortaya çıkan istenmeyen sonuçların bir kısmı ise gerekli tıbbi müdahalelere rağmen önlenmesi zor olan (önlenemeyen) mortalitesi yüksek ani ölüm sendromu, malign hipertermi ve anafilaktik reaksiyon gibi durumlardan kaynaklanmaktadır. Ani ölüm sendromu, sağlıklı bir kişide kollaps sonrası 1 saat içinde gelişen, beklenmeyen veya sebebi açıklanamayan ölüm grubuna girmektedir. ABD'de yılda 350.000 kişi bu nedenle hayatını kaybetmektedir (16). Bu ölümlerin bir kısmı ise perioperatif dönemde olmaktadır (17). Malign hipertermi ise genel anestezi indüksiyonu ardından, kas dokusunda gelişen akut hiperkatabolik durumla karakterize mortalitesi oldukça yüksek farmakogenetik bir miyopatidir (18). Anestezi uzmanı ve hasta için karşılaşılması istenilmeyen en şanssız olaylardan olup, inhalasyon ajanları ve süksinilkolin kullanımında görülme sıklığı 1/62.000 ile 1/84.000 arasında değişmektedir (19). Anesteziye bağlı anafilaksi gelişme oranı ise 1/10.000 ile 1/20.000 arasında görülmesine rağmen, yaşamı tehdit eden bir durumdur (20). Anestezi uygulamaları sırasında kaçınılmaz ölüm olarak bu tablolar ortaya çıkmakla birlikte hastanın preoperatif hazırlığı, allerjik reaksiyon öyküsü gibi risk faktörleri değerlendirilerek, gerekli tetkik ve hazırlık ile uygun anestezi yöntemi seçilip seçilmediği, ayrıca ortaya çıkan komplikasyona zamanında müdahale edilip edilmediğinin analizinin yapılması gerekmektedir.

2. Anesteziye bağlı ortaya çıkan önlenebilir istenmeyen sonuçlar:

Anestezi uygulamasına bağlı ortaya çıkan istenmeyen sonuçların en büyük sebebini insan hataları oluşturmaktadır (21,22). Anesteziye bağlı intraoperatif dönemde ortaya çıkan kardiyak arrestin % 75'inin önlenabilir anestezi hatalarından kaynaklandığı gösterilmiştir (23). Cooper ve arkadaşlarının "Önlenabilir anestezi kazalarında insan faktörü" adlı çalışmalarında, önlenabilir anestezi kazalarının büyük çoğunluğunu insan hatalarının (%82) oluşturduğunu saptamışlardır (21). Bunlar arasında ventilasyon-solunum sistemi (%19.5), anestezi makinası (%19) ve ilaç kullanımına (%19) bağlı hatalar benzer oranda görülürken, bu hataları havayolu sağlanması (%12), intravenöz damar yolu (%7), monitörizasyon (%4.5) ve sıvı

düzenlenmesi (%4) ile ilgili hatalar izlemektedir. Yine bu çalışmada önlenebilir anestezi kazalarının %14'ü anestezi ekipmanının bozuk olmasından kaynaklandığı saptanmıştır. Bunlar sıklık sırasına göre monitör (%24), solunum sistemi (%20), havayolu komponentleri (%18), laringoskop (%12) ve anestezi makinasına (%12) ait nedenlerden kaynaklanmaktadır.

Beverley ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, anestezi uzmanlarının büyük çoğunluğunun en az bir kez ilaç karıştırma hatası yaptığı ve bunların %98'inin minör sonuçlar yarattığı saptanmıştır (24). Kalıcı hasar ve ölümlerle sonuçlanan durumların ise önlenebilir olduğu görülmüştür. Enjektör karıştırılması %60, etiketin okunmaması % 53, ampulün yanlış tanınması % 39, ilacın yanlış stoklanması % 18, yanlış doz uygulanmasına bağlı ortaya çıkan hata % 10 oranında görülürken, en sık karıştırılan ilaçların non-depolarizan kas gevşeticiler olduğu belirtilmiştir. Anestezi uzmanlarının %97.9'u çoğunlukla ampul etiketlerini okumalarına rağmen etiket renklerinin çok önemli bir gösterge olduğunu belirtmişlerdir. Orser ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, anesteziye bağlı mortalitesi en yüksek ilaç karıştırma hatası olarak atropin (glikopirolat) yerine adrenalin (epinefrin) kullanılması durumu gösterilmiştir (25). Ülkemizde ise Ertan ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada, anesteziye bağlı tıbbi uygulama hatalarının büyük bir kısmının (%63.1) preoperatif değerlendirilmenin yetersiz yapılmasından, mevcut patolojilere yönelik önlemlerin alınmamasından, geri kalanların büyük çoğunluğunun ise (%31.5) intraoperatif dönemde gerekli dikkat ve özenin gösterilmemesinden kaynaklandığı belirtilmiştir (5).

Alınması gereken önlemler:

Tıbbi uygulamalarda ortaya çıkan istenmeyen sonuçların büyük çoğunluğunun hatalara bağlı olduğu ve önlenilebileceği saptanmıştır. Bu durum anestezi uygulamaları içinde geçerlidir. Anestezi uygulamalarında mortalite ve morbiditenin belirlenmesi için çok uzun yılların geriye dönük taranması gerekmektedir. Bu şekilde hataların nerelerde yoğunlaştığı, nelerden kaynaklandığı analiz edilmelidir. ABD'de geniş veri analizleri üzerinde yapılan çalışmalar sonucu ASA (Amerikan Anestezi Birliği) genişletilmiş bir rehberi ulusal standart olarak kabul etmiştir. Bu uygulama, profesyonel tıp topluluğu açısından çok önemli bir adım olup yeni gelişen hasta güvenirliliği hareketinde de anestezinin lider rolünü tanımlamıştır (26). Daha sonra Avustralya ve pek çok Avrupa

ülkesinde yeni standartlar ve rehberler birbirini izlemiştir. ETCO₂ ve SpO₂'nin 1980 ortalarından beri kullanılmaya başlaması, standart uygulama rehberlerinin geliştirilmesi, kritik uygulamalar için kontrol listeleri oluşturulması ve teknolojideki gelişmeler anesteziye önlenebilir kazaların azalmasında önemli bir etken olmuştur. Ayrıca perioperatif mortalite ve morbiditenin saptanması ile ilgili yapılan bir çalışmada uygulama hatalarının içeriği ve nerelerde yoğunlaştığı konusunda geri bildirim verilmesinde mortalitenin düşmesine yardımcı olduğu bildirilmiştir (27).

Hataların önlenmesine yönelik yapılan çalışmalarda uykusuzluk, kronik yorgunluğun psikomotor beceri, bellek, karar verme, dikkat ve öğrenmeyi azaltıcı etkiler yarattığı belirtilmiştir (28). Aşırı uykusuzluk, kronik yorgunluk ise hekimler arasında normal kabul edilen bir davranış halini almıştır (29). Çalışma saatleri, nöbet sistemleri gözden geçirilerek daha sağlıklı çalışma ortamlarının yaratılması çok önemlidir. Hataların önlenmesinde belleğe daha az dayanan, bilgiye kolay ulaşılabilen sürekli eğitim modelinin yer aldığı uygulamalar getirilmelidir. Ancak yapılan çok yönlü çalışmalar ile anestezi uygulamalarında hasta güvenliğinde çok önemli adımlar atılmasına rağmen geliştirilen alet ve sistemler yetersiz kalabilmekte ve basit önlenebilir insan hataları az da olsa hala görülebilmektedir.

Türkiye'de tıbbi uygulama hatalarına bağlı mortalite ve morbiditede anestezinin yeri:

Ülkemizde ise çok boyutlu ele alınması gereken sorunlar bulunmaktadır. Sorunların en büyük nedenlerinden biri yeterli oranda anestezi uzmanı bulunmamasıdır. Yalman ve arkadaşlarının "Türkiye'de anestezi teknisyen/teknikerlerinin durumu" adlı anket çalışmasında 1999 yılı verilerine göre anestezi teknisyen/teknikerlerinin yurt çapında %10'unun anestezi uzmanı olmadan çalıştığı saptanmıştır (30). Her ne kadar bu çalışmada anestezi uzmanının kaç ameliyathaneden sorumlu olduğu hakkında bilgiye ulaşılamamış ise de ülkemizde pek çok hastanede anestezi uzmanı birden fazla ameliyathaneden sorumlu olmaktadır. Ayrıca anestezi uzmanlarının dağılımı üç büyük şehirde ve gelişmiş olan bölgelerde yoğunlaşmıştır. Yurt çapında yaygın sağlık hizmeti veren Sağlık Bakanlığı hastanelerinin pek çoğunda cerrahin sorumluluğunda anestezi uygulamaları anestezi teknisyeni/teknikeri ile sağlanmaktadır. Sağlık Bakanlığı tarafından sağlık meslek lisesi mezunlarına yönelik açılan 6 aylık kurs-

lar sonrası başarılı olan hemşire ve sağlık memurları “anestezi teknisyeni” olarak görevlendirildiği gibi Sağlık Meslek Liselerinde 1984-1985 öğretim yılından itibaren anestezi teknisyenliği bölümü açılmış, anestezi teknisyeni mezun edilmeye başlanmıştır. 1988 yılından beri Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulları bünyesinde anestezi teknikerleri yetiştirilmesine yönelik 2 yıllık ön lisans programı açılmıştır. Yurt dışı ile karşılaştırıldığında alınan bu eğitim süresi ve içeriğinin geliştirilmesi gerektiği çok açıktır. Bu durum Sağlık Bakanlığı tarafından “sağlık eğitimi” konulu 1. Türk Sağlık Eğitim Şurası’nda, “Diğer sağlık personeli eğitimi” çalışma grubu ve “1. Ulusal Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulları Sempozyumunda” da belirtilmiştir (30). Yapılan toplantı sonucunda anestezi teknisyenlerinin eğitim aldığı okulların alt yapılarının yetersiz olduğu, okul müfredatlarının yetersiz kaldığı, mesleki gelişmelerini sağlayacak yüksek okul ve sürekli meslek içi eğitim olanaklarının yetersiz veya olmadığını belirlenmiştir. Yine bu toplantıda anestezi teknikerlerinin de alt yapı, öğretim elemanı yetersizliği ve mevzuat farklılıkları nedeni ile mezunların niteliklerinin farklı olduğu saptanmıştır. Bu nedenle anestezi uzmanlarının sayısı artırılırken, mevcut ve yetişmekte olan anestezi teknisyenlerinin eğitim kalitesi artırılması gerekmektedir.

Anestezi teknisyen/teknikerlerin anestezi uzmanı bulunmayan yerlerde yalnız çalışmak zorunda kalmaları ameliyatı yapan hekimlere yüklenen tıbbi ve hukuki sorumlulukları artırmaktadır. Anestezi uzmanı bulunmayan yerlerde anestezi teknisyen/teknikeri yönetmelik gereği operatör sorumluluğunda anestezi vermektedir. Bu durum Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği ameliyathane teknisyeninin görev ve yetkileri bölümü 138. maddesinde “Ameliyathane teknisyeni, ameliyathane sorumlu uzmanı veya bu bulunmadığı takdirde ameliyatı yapan uzmanın sorumluluğu altında ve bunların direktiflerine göre ameliyatın salimen ve rahat bir şekilde sonuçlanması için gerekenleri yapar” şeklinde belirtilmektedir (31). Ne var ki ülkemizde cerrahi branşlar için uzmanlık eğitimi süresince anestezi rotasyonu olmasına rağmen kısa süreli dönemde anestezi konusunda yeterli donanım sağlanamamaktadır. Gündoğmuş’un “Anestezi uygulamalarında anestezi teknisyenlerinin yasal sorumluluklarının örnek vakalarla irdelenmesi” adlı çalışmasında, anestezi uzmanlarının sayıca az olması nedeni ile anestezi uygulamaları anestezi teknisyeni tarafından uygulanmaya başladığı, önceleri zorunluluktan kaynakla-

nan bu durumun daha sonraları anestezi uzmanlarının bulunduğu birimlerde bile normal bir uygulama gibi devam eder olduğu belirtilmiştir (32). Bu durumun nedenleri olarak; yasal yaptırımlardaki yetersizlikler, hukukun işletilmemesi ve hak arama alışkanlıklarının olmaması gösterilmekte olup devletin ve sorumlulukları altında çalışan hekimlerin yasal durumlarının tartışılarak çözüm yolunda adım atılabileceği vurgulanmaktadır.

Ülkemizde anestezi uygulamalarında ulusal olarak kullanılan standart bakım rehberleri bulunmamaktadır. Ayrıca her hastanede insan gücü ve niteliği farklı olduğu gibi tıbbi donanım açısından da alt yapı farklılıkları da görülmektedir. Her ne kadar Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği tarafından 1997 yılında hazırlanmış olan “Anesteziyoloji, Reanimasyon ve Algolojide Eğitim ve Klinik Uygulama Standartları Konusunda Taslak” adlı bir kitapçık standart anestezi uygulamaları açısından büyük bir boşluğu dolduran önemli bir adım olsa da, bu tipte rehberlerin geliştirilerek ulusal kullanım zorunluluğunun getirilmesi gerekmektedir (33).

Sonuç olarak; yurt içinde sınırlı sayıda da olsa yapılan çalışmalar perioperatif mortalite ve morbiditede anesteziye bağlı istenmeyen durumların büyük çoğunluğunun kişide daha önceden bulunan hastalığa ve cerrahi girişimin kendisine bağlı olduğunu göstermekle birlikte, anesteziye bağlı uygulama hatalarının büyük çoğunluğu da insan hatalarına bağlı ortaya çıkmaktadır.

KAYNAKLAR:

1. Şenocak Z. Özel hukukta hekimin sorumluluğu. Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Yayınları, 1998;3-29.
2. Yayıncı N, Üzün İ, Başer L, İnanıcı MA. Genel cerrahide tıbbi uygulama hataları: 1996-2000 yılları arasında Adli Tıp Kurumu'na yansıyan olgular. T Klin Adli Tıp 2004;1:12-17.
3. Tümer AR. 1995-2000 yılları arasında Yüksek Sağlık Şurası'na gelen ortopedi vakalarının değerlendirilmesi. Artroplasti Artroskopik Cerrahi 2003;14(3):182-187.
4. Henley E. Malpractice crisis: Causes of escalating insurance premiums and implications for you. J Fam Pract 2006;55(8):703-706.
5. Ertan A, Öz H, İnanıcı A, Keskin R. Anestezi uygulaması sırasında ölümle sonuçlanan ve dava konusu olmuş olguların adli tıp açısından retrospektif değer-

- lendirilmesi. T Klin Adli Tıp 2004;1:67-71
6. Cass NM. Medicolegal claims against anaesthetists: A 20 year study. *Anaesth Intensive Care* 2004;32(1):47-58.
 7. Maaloe R, Hansen CL, Pedersen T. Death under anesthesia; definition, causes, risk factors and prevention, *Ugeskr Laeger* 1995;157(47):6561-6565.
 8. Pedersen T. Complications and death following anesthesia.: A prospective study with special reference to the influence of patient, anesthesia, and surgery related risk factors. *Dan Med Bull* 1994;41(3):319-331.
 9. Lienhart A, Chigot JP. Claims related to anesthesia at the University Hospitals of Paris. *Ann Fr Anesth Reanim* 1996;15(2):215-219.
 10. Ağrıtmış A, Yaycı A, Yaycı N, Ağrıtmış H, Karaca S. Hekimlerin davalı olduğu perioperatif ölümlerde anestezi hekimin yeri. *Türk Anest Rean Cem Mecmuası* 2003; 31(9):468-474.
 11. Eichhorn JH. Prevention of intraoperative anesthesia accidents and related severe injury through safety monitoring. *Anesthesiology* 1989;70:572-77.
 12. Posner KL. Data reveal trends in anesthesia malpractice payments. *ASA Newsletter* 2004;68:7-14.
 13. Aşçıoğlu Ç. Tıbbi Yardım ve El Atmalardan Doğan Sorumluluklar. Ankara, 1993:82-84
 14. Polat O. Tıbbi Uygulama Hataları: Klinik-Sosyal-Hukuksal-Etik Boyutları. Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2005:31-70
 15. Bates DW, Cullen DJ, Laird N, Petersen LA, Small SD, Servi D, Laffel G, Sweitzer BJ, Shea BH, Hallisey R. Incidence of adverse drug events and potential adverse drug events: Implications for prevention. *JAMA* 1995;274:29-34
 16. Dongjiu Ye, Edwards WD, Rizkalla W. Sudden unexpected death in a 31-year-old man caused by arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy. *Archives of Pathology and Laboratory Medicine* 2005;129:1330-33.
 17. Tabib A, Loire R, Miras A, Thivolet-Bejui F, Timour Q, Bui-Xuan B, Malicier D. Unsuspected cardiac lesions associated with sudden unexpected perioperative death. *Eur J Anaesthesiol* 2000;17(4):230-235
 18. Naescu A. Malignant hyperthermia. *Nurs Stand* 2006;20(28):51-57
 19. Halliday NJ. Malignant hyperthermia. *J Craniofac Surg* 2003;14(5):800-802.
 20. Mertes PM, Laxenaire MC. Allergy and anaphylaxis in anaesthesia. *Minerva Anesthesiol* 2005;71(1-2):54-55.
 21. Cooper JB, Newbower RS, Long CD, McPeck B. Preventable anesthesia mishaps: A study of human factors. *Anesthesiology* 1978;49:399-406.
 22. Marcus R. Human factors in pediatric anesthesia incidents. *Paediatr Anaesth* 2006;16(3):242-250.
 23. Green R. The psychology of human error. *Eur J Anaesthesiol* 1999;16(3):148-155.
 24. Beverley A, Robert JB, Doreen A. Medication errors in anesthetic practice: A survey of 687 practitioners. *Canadian Journal of Anesthesia* 2001;48:139-146
 25. Orser BA, Oxorn DC. An anaesthetic drug error: minimizing the risk. *Can J Anaesth* 1994;41:120-4
 26. Kragie ST, Mather K. Standards of care and specialists. *ASA Newsletter* 2002;(66):11.
 27. Mackay P, Safety of Anesthesia in Australia: A Review of Anesthesia Related Mortality 1997-1999. Australian and New Zealand College of Anesthetists; 2002:17
 28. Kawabata H, Sato O, Watanabe H, Kishi R, Nagao K, Namiki A. Studies on fatigue and stress of anesthesiologist during anesthetic works using Holter ECG. *Masui* 1993;42(11):1699-703.
 29. Bell BM. Evolutionary imperatives, quiet revolutions: changing working conditions and supervision of house officers. *Pharos* 1989;52:16-19.
 30. Yalman A, Kırımlı Y, Çelik M, Arpa N. Türkiye'de anestezi teknisyen/teknikerlerinin durumu. İstanbul; 2001.
 31. <http://www.memurlar.net/haber/20913/> Erişim Tarihi: 18.10.2006
 32. Gündoğmuş ÜN. Anestezi uygulamalarında anestezi teknisyenlerinin yasal sorumluluklarının örnek vakalarla irdelenmesi. *Adli Tıp Bülteni* 2001;6(3)119-125.
 33. Anesteziyoloji, Reanimasyon ve Algolojide Eğitim ve Klinik Uygulama Standartları Konusunda Taslak. TARD-Yayın, Logos yayıncılık. İstanbul;1997.

İletişim:

Dr.Ayşegül Ertan
Adli Tıp Kurumu Başkanlığı
34246 Cerrahpaşa/istanbul
E-posta: a.ertan@superonline.com