



**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI**

HASTANEMİZ AMELİYATHANESİNDE İŞ AKIŞI

UZMANLIK TEZİ

Dr. Bilge GÖKTAŞ

Antalya, 2012



**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI**

HASTANEMİZ AMELİYATHANESİNDE İŞ AKIŞI

UZMANLIK TEZİ

Dr. Bilge GÖKTAŞ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ertuğrul ERTOK

“Kaynakça gösterilerek tezimden yararlanılabilir”

Antalya, 2012

TEŞEKKÜR

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalında uzmanlık eğitimim süresince eğitimime katkıda bulunan, bilgi, deneyim ve görüşlerinden faydalandığım başta Prof.Dr. Tülin AYDOĞDU TİTİZ olmak üzere tüm anabilim dalındaki hocalarıma,

Tezimin hazırlanmasında bilgi, deneyim ve tecrübelerinden faydalandığım Prof.Dr. Ertuğrul ERTOK, Doç.Dr. Zeki ERTUĞ, Yrd.Doç.Dr. Nesil COŞKUNFIRAT hocalarıma,

Birlikte çalışmaktan gurur duyduğum ve tez çalışmam sırasında desteğini esirgemeyen asistan ve anestezi teknikeri arkadaşlarıma,

Asistanlığım ve tez süresince bana her zaman destek olan eşim Uz.Dr. Kasım GÖKTAŞ'a

Teşekkürlerimi ve sevgilerimi sunarım...

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
İçindekiler	iii
Kısaltmalar	v
Tablolar Dizini	vi
Grafikler Dizini	viii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Tarihçe	3
2.2. Maliyet	4
2.3. Ameliyathaneler	7
2.4. Ameliyathane Bölümleri	8
2.4.1. Kirli alan	8
2.4.2. Yarı steril alan	10
2.4.3. Steril alan	10
2.4.3.1. Anestezi odası	10
2.4.3.2. Ameliyathane odası	12
2.4.3.3. Derlenme üniteleri	13
2.5. Ameliyathane Yönetimi	15
2.6. Ameliyathane Personeli	16
2.7. Ameliyathane İşleyişi	16
3. YÖNTEM	18
3.1. Amaç	18
3.2. Araştırma Yeri ve Süresi	18
3.3. Dışlama Kriterleri	18
3.4. Veri Toplama	19
3.5. Zaman Akış Çizelgesi	21
3.6. İstatistiksel Analiz	22

4. BULGULAR	23
4.1. Genel Bulgular	23
4.2. Giriş Zamanı	25
4.3. Anestezi Zamanı	33
4.4. Cerrahi Zamanı	37
4.5. Uyanma ve Derlenme Zamanları	39
4.6. Turnover Zamanı	40
5. TARTIŞMA	43
5.1. Genel Veriler	43
5.2. Giriş Zamanı	45
5.3. Anestezi Zamanı	48
5.3.1. Anestezi tipine göre anestezi zamanları	48
5.3.2. Kliniklere göre anestezi zamanları	50
5.3.3. Anestezi zamanlarında uzamanın nedenleri	51
5.4. Cerrahi Zaman	52
5.5. Uyanma-Derlenme Zamanı ve Turnover Zamanı	54
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	58
7. ÖZET	60
8. ABSTRACT	62
9. KAYNAKLAR	64
10. EKLER	70

KISALTMALAR DİZİNİ

ark.	arkadaşları
ASBÜ	Anestezi Sonrası Bakım Ünitesi
ASA skoru	Amerikan Anestezistler Derneğinin (ASA-American Society of Anesthesiologists) Sınıflaması
Dk	Dakika
KBB	Kulak Burun Boğaz
KVS	Kardiyovasküler
n	sayı
Ort±SS	Ortalama±standart sapma
SPSS	Sosyal Bilimler için İstatistik Programı, (Statistical Package for the Social Sciences)

TABLOLAR DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.1. Hastaların operasyon oldukları günlere göre dağılımı	23
4.2. Hastaların operasyon oldukları aylara göre dağılımı	24
4.3. Hastaların ASA skorlarına göre dağılımı	24
4.4. Hastaların ameliyat oldukları kliniklere göre dağılımları	25
4.5. Hastaların ameliyat oldukları kliniklerine göre giriş zamanlarının dağılımları	26
4.6. Giriş zamanlarının A ve B blok ameliyathanelerine göre karşılaştırılması	27
4.7. Hasta transport zamanlarında uzamanın nedenleri	28
4.8. Ameliyathane bekleme zamanlarında uzamanın nedenleri	28
4.9. Günlere göre ameliyathane bekleme zamanının nedenlerinin dağılımı	29
4.10. Giriş zamanının uzamasının nedenleri	29
4.11. Kliniklere göre ameliyathane bekleme zamanının nedenlerinin dağılımı	31
4.12. Hastaların ameliyat oldukları kliniklere göre ameliyathane bekleme nedenleri olanlarının sayı ve yüzdeleri	32
4.13. Hastaların ameliyathaneye çağırılma saatine göre giriş zamanları	32
4.14. Anestezi tipine göre anestezi hazırlık zamanları	33
4.15. Hastaların ameliyat oldukları kliniklerine göre anestezi hazırlık zamanlarının dağılımları	34

4.16.	Anestezi tiplerine göre anestezi zamanlarında uzamanın nedenleri	36
4.17.	Anestezi hazırlık zamanlarının yaş, ASA Skoru ve birbirleri ile ilişkisi (Spearman's rho analizi)	37
4.18.	Hastaların ameliyat oldukları kliniklerine göre cerrahi zamanlarının dağılımları	38
4.19.	Cerrahi zamanlarda uzamanın nedenleri	39
4.20.	Yoğun bakım bekleme zamanlarında uzamanın nedenleri	40
4.21.	Anestezi tipine göre uyanma ve derlenme zamanları	40
4.22.	Hastaların ameliyat oldukları kliniklerine göre turnover zamanlarının dağılımları	41
4.23.	Anestezi tipine göre turnover zamanları	41

GRAFİKLER DİZİNİ

<u>Grafik</u>		<u>Sayfa</u>
4.1.	Giriş zamanlarının kliniklere göre dağılımı	26
4.2.	Kliniklerine göre toplam anestezi hazırlık zamanının dağılımı	35
4.3.	Kliniklerine göre toplam cerrahi zamanın dağılımı	38
4.4.	Kliniklerine göre turnover zamanın dağılımı	42

1. GİRİŞ

Hastanelerin teşhis, tedavi, hasta bakım ve diğer birimlerinin birbirleriyle olan ilişkileri ve buna bağlı yerleşim düzeninin fonksiyonel olarak belirlenmesi hastane yönetimi açısından büyük önem taşımaktadır (1).

Günün her anında değişik yoğunlukta hizmet sunan ve karmaşık bir fiziksel yapıya sahip olan hastanelerin çözülmesi gereken en önemli sorunlarından birisi hizmet birimlerinin iş akışı problemi. Özellikle merkezi sistem olarak isimlendirilen tüm ameliyathanelerin toplu olarak bir arada bulunduğu büyük hastanelerde hasta servisleri ile ameliyathaneler arasında düzenlenecek olan ergonomik iş akışları ile verimlilikleri arttırılabilir. Aynı zamanda hastanede yaşanan tıbbi olumsuzluklarında ortadan kaldırılması da bu şekilde sağlanır (2).

Birçok çalışmada da belirtildiği gibi ameliyathane sorunları arasında;

1. Hasta taşınmasından kaynaklanan sorunlar,
2. Ameliyathane ekibinin zamanında gelmemesinden kaynaklanan sorunlar,
3. Hastanın ameliyata hazırlık işlemlerinin eksik olmasından kaynaklanan sorunlar,
4. Hastada komplikasyon gelişmesi sonucu meydana gelen problemler,
5. Vakaların sırasının değiştirilmesi ya da günlük ameliyat listesinde değişiklikler olması sonucu hastanın geç gelmesi,
6. Ameliyatlar için ameliyat sürelerinin önceden saptanmamış, tahmin edilmemiş olması gibi etkenler vardır (2-5).

Ameliyathaneye kabul işlemlerindeki zamanlama hatalarından dolayı ameliyata hazır hastalar servis koridorlarında veya ameliyathanede beklemektedir. Bunun için ameliyathaneye hasta çağırılmasındaki işlemler, bundan sorumlu kişilerin özellikleri ve sistemde aksayan noktalar dikkatli bir şekilde incelenmelidir (5).

Tüm gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de sağlık sektörüne ayrılan kaynakların yaklaşık yarısı hastanelerde harcanmaktadır. Maliyetlerinin hızla artması karşısında hastaneler maliyetleri düşürme, verimliliği artırma, gereksiz kullanımı azaltma ve birbirleriyle rekabete girmeye zorlanmışlardır. Hekimler yapılan harcamaların %70-80'lik kısmında, yaptıkları uygulamalar ve aldıkları kararlarla etkili oldukları için, hekimlerin tıbbi uygulamalarının uluslararası kabul görmüş ölçütlere göre değerlendirilmesi, gereksiz kullanım söz konusu ise, bunun nedenlerinin ortaya konularak çözümler geliştirilmesi verimliliğin sağlanması açısından önemli olacaktır (3-5).

Finansal yetersizlikler ve yetişmiş personel bulmadaki güçlükler, eldeki kaynakların etkin ve verimli kullanılmasını gerektirmektedir. Bu nedenle bilimsel yönetime dayalı yapılan insan gücü planlama teknikleri yöneticiler açısından önemli birer karar verme aracı olarak kullanılabilir (3).

Günümüz koşullarında özellikle büyük kurum ve işletmelerde zaman kaybına tahammül yoktur. Çalışma süreci içinde zaman kaybına neden olan durumlar saptanmalı ve gerekli önlemler alınmalıdır. Ameliyathanelerde, özellikle büyük hastanelerdeki merkezi çalışma sistemi olan yerlerde iki ameliyat arasında bekleme süresi oldukça fazladır. Bu sürenin kısaltılması verimliliği artıracaktır. Bunun başarılabilmesi için önemli unsurlardan biri ameliyat sürelerinin tahmin edilebilmesidir. Ameliyat süreleri çeşitli faktörlere bağlı olmakla birlikte yıllar içindeki edinilen tecrübe ve yapılan bilimsel araştırmalar sonucunda küçük, orta, büyük ve özellikli ameliyathaneler olmak üzere birkaç gruba ayrılmıştır (2).

Bir hastane için ameliyathane çok önemli bir birim olmasına rağmen ameliyathane işleyişi, etkin kullanımı, bir hastanın operasyon süreci ile ilgili konularda yeterli çalışma yoktur. Ameliyathane işleyişini etkileyen birçok değişken olduğundan bunların bu sürece etkilerini inceleyen çalışmalara ihtiyaç vardır. Yine bir hastanın yattığı servisten ameliyathane gelişi, ameliyathanedeki süreci (beklemeler, operasyon süresi), operasyon sonu sürecini inceleyen çalışmalara ihtiyaç vardır. Bir ameliyathane işleyişinde hastane dizaynı, hastane blok sistemi, malzeme deposu, cerrahi branşlar ile ameliyathane arası mesafe, ameliyathane içi dizayn gibi hastane fiziki şartlar etkilidir. Ameliyathane işleyişinde anestezi uzmanları, cerrahlar, anestezi teknisyenleri, hemşireler, yardımcı personel, transport personeli, temizlik personeli olmak üzere tüm ameliyathane personeli etkilidir. Yine personeller arası iletişim, hızlı koordinasyon, görev dağılımı, ameliyathane işleyişini etkilemektedir. Ameliyathane işleyişini etkileyen tüm faktörlerin analizini çıkarmak ve bu alandaki eksiklikleri yeni önerilerle giderecek, işlevselliği artıracak çalışmalara ihtiyaç vardır. Bizde çalışmamızda; ameliyathanenin etkin kullanımını, işlevselliğini, işleyişini, bir hastanın operasyon sürecini araştırmayı planladık. Ameliyathane işleyişindeki zaman kayıplarının nerede olduğu, hangi nedenlerden ortaya çıktığı, nasıl giderilebileceğini araştırmak ve ameliyathanelerde meydana gelen zaman kayıplarının önleyen bir sistem geliştirmeyi amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihçe

Geçmişte ameliyathane hastane odalarında, doktor muayenahanelerinde ya da hastanın evinde gerçekleştirilmekteydi. Ancak cerrahi eğitim nedeniyle tıp öğrencilerinin izleyebilmesi için, 18. yüzyılda amfi tiyatro şeklinde özel odalar inşa edilmeye başlandı. Bu odalara bitişik yapılan küçük odalar ise, genellikle postoperatif hasta odaları olarak kullanıldı (6).

Türkiye’de ilk ameliyathane Osmanlı Padişahı II. Mahmut'un onayı ile 14 Mart 1827 tarihinde kurulan Tıphane-i Amire ve Cerrahane-i Amire’de başladığı kabul edilir. Ordunun hekim ve cerrah ihtiyacı, bu okuldan mezun olan hekimler ve cerrahlar tarafından karşılanmaya çalışılmıştır. 19. yüzyılın ikinci yarısından itibaren özellikle anestezi tekniklerinin, asepsi ve antisepsinin gelişmesi cerrahi uygulamaların büyük bir hızla yaygınlaşmasını ve öneminin artmasını sağlamıştır. Türkiye’de modern cerrahinin başlangıcını ve 19. yüzyıl sonlarındaki bilimsel düzeyini, 1890 yılında Paris’ten cerrahlık ihtisasını yaparak İstanbul’a dönen Operatör Dr. Cemil Topuzlu sağlamıştır. Askeri Tıbbiye Okuluna hoca yardımcısı olarak tayin edilmiş, 1892’de de onun yönetiminde Tıbbiye’de ameliyat salonu, etüv, otoklav ve aseptik çalışma ortamını içeren ilk ameliyathane çalışmaya başlamıştır. Cumhuriyet döneminde ise genel cerrahi, ortopedi, göğüs, kalp ve damar, plastik, çocuk, beyin ve omurilik cerrahisi gibi yeni uzmanlık alanlarına ayrılan cerrahi; gelişen anestezi ve reanimasyon metodlarının katkısı ile organ transplantasyonları ve mikrocerrahi de dahil olmak üzere yeni uygulama alanlarına yönelmiştir (7).

Geçen 300 yıl boyunca; hastaların anesteziye hazırlanması, aletlerin sterilizasyonu gibi gereksinimlerden ve pratik uygulamalardan kaynaklanan ek bölümler tasarlanmasına gereksinim olmuştur (6). Yeni gereksinimler, değişen kavramlar ve teknolojik gelişmelere paralellik gösteren, geleceğin daha modern, amaca uygun ameliyathanelerinin tasarlanma uğraşısı günümüzde de devam etmektedir.

Sasano ve ark’larının yaptığı çalışmada hastanın operasyon odasına girişinde cerrahi insizyona kadar olan aşamalar 7 zaman dilimine ayrılarak incelenmiş. Çalışmaya 1092 vaka alınmış ve vakalar 15 yıl öncesiyle karşılaştırıldığında; tüm cerrahi bölümlerde 15 yıl öncesine göre anestezi hazırlığı anlamlı derecede uzun

bulunmuş. Yazarlar bu durumu zamanla cerrahi ve anestezi alanında olan teknolojik gelişmelere bağlı bulmuşlardır (8).

Yeni ameliyathanelerin tasarlanması ve geliştirilmesi, ya da eskilerinin yeniden düzenlenmesi aşamasında; zamanının büyük bölümünü ameliyathanede geçiren, ameliyathane organizasyonunda önemli görev üstlenen anesteziistlerin, güncel gereksinimleri saptamada çok büyük katkıları olmaktadır (6).

2.2. Maliyet

Yüksek teknolojik donanımların fonksiyonel öneminin arttığı son yıllarda tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de sağlık hizmeti girdi maliyetleri yükselmektedir. Yoğunlaşan rekabet, düşük maliyet, yüksek kalite, müşteri memnuniyeti gibi ön plana çıkan kavramlar, ayrıca insan ve para kaynaklarındaki yetersizlik, kaynakların hatalı, verimsiz ve etkinlikten uzak kullanımı gibi nedenler maliyet kavramını önemli hale getirmektedir. Ülkemizde sağlık kuruluşlarında maliyetlerin hesaplanmasına gereken önem verilmemektedir. Oysa kâr amacı gütmeyen sağlık kuruluşlarının bile ayakta kalabilmek, faaliyetlerini devam ettirebilmek ve teknolojiyi yakından takip edebilmek için güçlü bir finansal yapıya sahip olmaları gerekmektedir. Güçlü bir finansal yapıya sahip olabilmeleri için de; verdikleri hizmeti kaliteden ödün vermeden en iyi şekilde yerine getirirken yeterli kâr elde etmeleri ve maliyetlerini minimize etmeleri gerekmektedir. Sağlıkta da kaynaklar azdır ve bu nedenle yöneticiler kaynakları optimum düzeyde kullanarak istenilen nicelik ve nitelikte sağlık hizmeti sunulmasını hedeflemelidir. Sağlık bakım masraflarını azaltmakta baskıların artmasından dolayı gelecekte anestezi yöntemlerin maliyet-etkinlik analizi giderek artan şekilde önemli olacaktır (9).

Ülkemizde de sağlık sektörüne ayrılan kaynakların yaklaşık yarısı hastanelerde harcanmaktadır (1). Hastaneye kabul edilen hastaların %60'dan fazlası opere edilmektedir. Operasyon odaları hastanelerin bütçe harcamalarının en önemli kısmını oluşturmaktadır (10). Bazı çalışmalarda operasyon odaları 'mali lokomotif' olarak adlandırılmıştır. Hastane harcamalarının %33'ü operasyon odalarından kaynaklanmaktadır (11).

Günümüzde hastanelerde operasyon odasının etkili kullanımı en önemli maliyet azaltma noktalarındandır. Operasyon odasının yararlı kullanımını keşfetmek, ameliyathanenin standart performansını kanıtlamak için ve klinik bakımı iyileştirmek

için birçok yöntem geliştirilmeye çalışılmıştır. Yazarlar standart performansı geliştirmekte ekip çalışmasının önemli nokta olduğunu belirtmişlerdir (12-14).

Kettler ve Cozier, anestezi tiplerinin maliyet etkinlik analizlerinin, sağlık hizmetlerinin maliyetlerini azaltmada gelecekte önemli bir nokta olacağını vurgulamışlardır. Genel anestezinin en etkin maliyeti olabilmek için, inhalasyon ve intravenöz anestezi tiplerinin yarıştığını vurgulamışlardır (9).

Abouleish ve ark. anestezi ve cerrahi zamanları ile hastane faturaları arasında ilişkiyi incelemişlerdir. 4 farklı anestezi departmanında çalışmışlardır. Bir yıl süresince toplam 64634 vaka almışlardır. Anestezi zamanları daha kısa olan grupta hastane kazancı daha fazla (961.000 dolar), anestezi zamanları daha uzun olan grupta hastane kazancı daha az (597.000 dolar) olarak görülmüştür. Anestezi zamanlarında ve cerrahi zamanlarda uzamanın hastane masraflarına (zellikle maliyet ve gelir kayıplarına) negatif etkisi olduğu belirtilmiştir (15).

Operasyon odası sayısının ve ameliyathane personeli sayısının hastane büyüklüğü ile paralel olmakla birlikte, sınırlı olması nedeniyle özenle kullanılması gereklidir. Ameliyathane verimliliği için ameliyathane personeli sayısı önemlidir. Posner ve Freund yaptıkları çalışmada, anesteziistlerin günlük çalışma süresi ile ameliyathane verimliliği arasında korelasyon olduğunu belirtmişlerdir (16). Acil operasyonlar, geniş cerrahi gerektiren durumlar, yoğun bakımın ve operasyon odalarının kısıtlı olması, hastaların tedavisini planlamayı daha da zorlaştırmaktadır. Elektif cerrahi için gerekli süreyi doğru tahmin etmek ile, başarılı bir operasyon listesi oluşur. Eğer cerrahi operasyon tahmin edilenden daha uzun sürerse, bu durum sonraki operasyonun ertelenmesine veya operasyon tahmin edilenden daha kısa sürerse; operasyon odasının boş kalmasına neden olabilir. Cerrahi operasyon için uygun bir planın olmaması operasyon odasının verimsiz kullanılmasına sebep olur. Bazı hastanelerde operasyon için gerekli zamanı cerrah tahmin eder veya daha önceki operasyonlar referans alınır. Operasyon süresi için, önceki operasyonlar referans alınarak hastaya göre kişiselleştirilmiş tahminlerde bulunmak başarıyı artırır (10).

Operasyon sürelerini tahmin etmek için eski verileri kullanmak, benzer anestezi tipi ve cerrahi kullanıldığında doğru tahmini sağlar. Ama vaka sürelerinin tahmininde hatalar da olmaktadır (17).

Dexter ve Macario çalışmalarında; operasyondan 5 gün önce hazırlanmış operasyon listesini, operasyondan bir gün önce tekrar düzenlenmesi ile verimin artırılabilirliğini belirtmişlerdir (18, 19).

Ferschl ve ark. operasyon odasının etkin kullanımında preoperatif değerlendirmenin önemini inceledikleri çalışmalarında; preoperatif değerlendirilen hastaların %5.3'ünde, değerlendirilmeyen hastaların ise %13'ünde operasyonun iptali veya gecikmelere neden olduğunu bulmuşlardır (76). Bu da operasyon listesinde değişikliklere, operasyon odasının boş kalması neden olmaktadır. Bundan dolayı operasyon odasını etkin kullanımı artırmak için preoperatif değerlendirme önemlidir (20, 21).

Marinus ve ark. operasyon odasını süresini etkileyen nedenleri tanımlamak ve yeni model geliştirmek için çalışmışlardır. Cerrahi ekibin özelliklerinin, hastanın özelliklerinin, operasyon tipinin, cerrahın değerlendirmesinin operasyon süresine etkileri incelemişlerdir. Yaş ortalaması 56 olan (11 ile 98 yaş arasında) 253 farklı tipte operasyona alınan 17412 hasta incelenmiş. Operasyon süreleri 42.5 dk ile 504 dk arasında değişmiş. Hastanın özelliklerinin operasyon zamanını etkilediğini belirtmişler. Operasyon süresi, 60 yaşından daha yaşlı hastalarda daha kısa, yüksek vücut kitle indeksi olan hastalarda daha uzun bulmuşlardır (10).

Krupka ve ark. ameliyathane de operasyon süreleri dışında geçen sürelerin azaltılarak ve preoperatif değerlendirmeye daha çok önem verilerek, operasyon sürelerinin önceden bilinmesiyle geliştirilen yeni bir ameliyathane çalışma düzeni ile ameliyathane verimliliğini ve hastane kârlılığını artıracığını belirtmişlerdir (22).

Stepaniak ve ark. geriye dönük olarak kayıtlarını incelediği iki büyük Avrupa hastanesinin verilerine göre ameliyathanelerdeki cerrahi süreçlerin bilinmesi sistemdeki planlama hatalarını ve verimsizliği önemli derecede azalttığını göstermişlerdir (23).

Operasyon odasının etkin kullanımı için operasyon listesini planlamak zor ve pahalı bir çalışmadır. Operasyon odasını etkin kullanımını geliştirmek veya yöntem oluşturmak için halen birçok çalışma yapılmaktadır (24). Operasyon listesi oluştururken bazı kuralara uymak başarıyı artırır. Bu kurallar:

- Elektif cerrahi listesi 2 hafta önceden sunulmalı
- Operasyon odasının maksimum kullanımı amaçlanmalı, odanın boş kalma zamanı fazla olmamalı

- Elektif cerrahi listesi hazırlanırken benzer vakaların eski verileri kullanılmalı
- Acil vakaların ve operasyon listesinde olabilecek değişiklikler düşünülerek uygun boşluğu içeren bir plan hazırlanmalıdır (23, 24).

2.3. Ameliyathaneler

Ameliyathaneler ileri teknoloji araç-gerecin kullanıldığı, yeni ve gelişmiş bilgilerin ışığında çeşitli cerrahi teknik ve yöntemlerin uygulandığı, ekip çalışması ve doğru kararların hızla alınıp uygulamaya geçilmesinin önemli olduğu yerlerdir (25).

Temel olarak ameliyathane hastane içerisinde hastanenin en üst katında veya alt katlarda diğer bölümlerden ayrı bir bölümdür. Bunun nedeni bölümler arası kontaminasyon olasılığından kaçınmaktır. Ameliyathane içindeki birimlerin planlanması sırasında personelin kullanacağı odaların birbirinden uzak olmamasına ve merkezi bir konumda olmasına dikkat edilmelidir (26).

Ameliyathane, cerrahi, acil servis, yoğun bakım ünitesine ve destek birimlere (patoloji, radyoloji vb.) yakın olup tercihen zemin katta yer almalıdır. Bu durum hasta transferinin hızlı olmasını ve komplikasyon geliştiğinde hastaya hemen ulaşılmasını sağlar. Ayrıca ameliyathanenin zemin katta yer alması trafiği kontrol etmek ve en aza indirmek açısından önemlidir (27).

Bir ameliyathane bölümü; ameliyathane odaları, steril malzemelerin depolandığı temiz oda, anestezi sonrası derlenme bölümü, el yıkama lavaboları, temiz ve kirli odalar, giysi değiştirme, personelin dinlenme bölümleri, hasta aktarma bölümleri, sterilizasyon üniteleri ve asansörler gibi oda, ünite ve bölümlerden oluşur. Ameliyathane odaları ve derlenme yataklarının toplam sayısı ile preoperatif bekleme alanı belirlendikten sonra, bölümün tüm fonksiyonlarını en iyi şartlarda gerçekleştirmesini sağlamaya yönelik olarak; bu alanda çalışacak kişilerin temel gereksinimlerini karşılamak üzere; dinlenme salonu, personelin çalışma odaları, soyunma odaları, tıbbi cihaz tamir atölyesi, depolar ile uygun büyüklükte toplantı salonu için gerekli alan oluşturulmalıdır (26).

Ameliyat odalarının alanı, yeni ameliyat tekniklerinin; endoskopik, radyolojik, mikroskopik çalışmalardan yararlanılmasını sağlayacak teknolojinin gelişmesine paralel olarak nitelik ve sayısı artan karmaşık özellikli cihazların kapladığı alan;

gereksinimi karşılayabilecek, anestezi ve cerrahi personelin rahatça çalışabilecekleri ortamı sağlayabilecek kadar büyük olmalıdır (6).

Chen ve ark. cerrahin deneyimi, ameliyat süresi ve oluşan komplikasyonlar arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarında deneyim ile ameliyat süresinin azaldığını ama beklenenden daha kısa ameliyat sürelerinde komplikasyonların arttığını göstermişlerdir (2).

Amerikan Mimarlar Enstitüsü Kılavuzu'na göre; genel amaçlı ameliyathane en az 37 m², özel kullanım amacı olan, kardiyovasküler, beyin cerrahisi, ortopedi gibi özel girişimler için kullanılacak ameliyathanelerdeki cihaz ve personel sayısının fazla olması nedeniyle bu odaların büyüklüklerinin 57 m², dolaplar arası genişliğin ise en az 6 metre olması gerekmektedir. Sistoskopi ve diğer endourolojik girişimler için boş alan en az 32-35 m², genişlik ise en az 5 metre uzunluğunda, küçük invaziv işlemlerin yapıldığı odalar ise yaklaşık 29 m² olmalıdır (6).

2.4. Ameliyathane Bölümleri

Ameliyathaneler, yataklı sağlık kurumlarının büyüklüklerine göre, birim ameliyathaneleri veya merkezi ameliyathaneler şeklinde yapılırlar.

Ameliyathanenin iş yükü önceden bilinirse, ameliyat odasının sayısını da planlamak zor değildir. Bu planlamanın yapılabilmesi için öncelikle hasta ve ameliyat sayılarının bilinerek o birim için iş yükünün hesaplanması gerekir. Ayrıca iş hedeflerinin belirlenerek kurumun büyüme hızının değerlendirilmesi zorunludur. Bunun yanı sıra, yapılan cerrahi işlemlerin çeşitliliğinde yeni dönemde oluşacak değişiklikler de düşünülmelidir (28). Ameliyathanedeki oda sayısının belirlenmesi için %5 formülü kullanılabilir. Örneğin, hastanede bulunan tüm cerrahi yatak sayısının %5 kadar ameliyathane odası inşa edilir. Ameliyathaneler;

- Kirli alan
- Temiz (yarı steril) alan
- Steril alan şeklinde üç bölümden oluşur (26).

2.4.1. Kirli alan

Bu alan hastanın kabul edildiği odalar, kadın ve erkek soyunma odaları, dinlenme odaları ve ofislerdir. Bu alanlar işlem bölümünün diğer alanlarından fiziksel olarak ayrı olmalı, girişi bir servis koridorundan yapılmalıdır. İş akışını sağlayan

değişik giriş ve çıkış alanları ile birlikte mekânın büyüklüğüne ve personel sayısına göre destek alanları tuvalet, duş, dinlenme odası oluşturmalıdır. Kirli alandaki bütün hava, geri dönüşü olmadan dışarıya çıkarılmalıdır (29).

Personel Alanı: Ameliyathanede bulunan personelin değişik alanlara ihtiyacı vardır. Bunlar: personel giriş ve çıkış alanları, personel soyunma odası, duş ve tuvaletler, personel dinlenme odası ve toplantı odasıdır. Soyunma odaları kirli ve temiz olmak üzere iki alandan oluşmalıdır. Sivil kıyafetler dolaplara bırakıldıktan, el antiseptiği kullanıldıktan sonra otomatik kapıdan yarı steril alana ulaşılmalıdır. Ameliyathaneden ayrılan personel, soyunma odasına başka bir giriş kapısı kullanarak ulaşmalı ve üzerindeki iş kıyafetlerini kirli kutusuna atarak bir koridor vasıtasıyla soyunma odasına gitmelidir (26).

Hasta Alanı: Hastanın günlük çalışma akışından ve gürültüden uzak bir şekilde korunarak ameliyathaneye gelmesi için gerekli alanlar oluşturulmalıdır. Hasta, yatağı ile hasta asansöründen ameliyathaneye ulaşmalıdır.

Preoperatif Alan: Cerrahi girişim öncesinde hasta tanımlamasının yapıldığı ve hastaların ameliyat odasına alınmadan önce bekledikleri ünedir. Cerrahi girişim öncesi intravenöz, üretral kateter ve nazogastrik sonda uygulamaları bu üniteye yapılabilir. Ayrıca anestezi uzmanı bu üniteye hastaya rejyonel anestezi uygulayabilir. Tüm bu uygulamalar ünitenin aydınlanmasının iyi olmasını gerektirmektedir. Her hasta başında oksijen, aspiratör, monitör ve kardiyopulmoner resüsitasyon ekipmanı bulunmalıdır (27).

Bu alanlar ameliyat odalarına bağlı ön oda şeklinde olabileceği gibi, tüm ünitelere ait hastaların beklediği ameliyathaneden ayrı olarak tasarlanmış ve girişi koridora açılabilen mekânlar şeklinde olabilir. Bu alan sessiz, rahat, mahremiyeti koruyucu olmalıdır. Konuşma ve ses düzeyi minimum olmalıdır. Bu alanda müzik yayınının yapılması cerrahi işlemin yaratacağı anksiyeteyi azaltmaya yardım eder.

Son yıllarda küçük cerrahi girişimler için hastanın ameliyattan bir gece önce ilgili kliniğe kabulü yerine, aynı gün cerrahi kliniğine veya doğrudan merkezi ameliyathane içindeki preoperatif üniteye hastaların ameliyat sabahı hastaneye kabulünü sağlamaktadır. Bu uygulama preoperatif ünitenin önemini artırmaktadır. Preoperatif üniteler hastanın hastanede kalış süresini azalttığından hastane maliyeti azaltmaktadır (26, 29).

2.4.2. Yarı steril alan

Bu alan temiz ve steril malzemenin saklandığı, malzemenin depolandığı ve hazırlandığı ünitelerdir. Temiz alan aynı zamanda, ünitenin steril alanlara açılan koridorlarını da kapsamaktadır (26).

Personel İçin: Terlik değiştirme, maske ve bone takma alanından itibaren ameliyathane steril alanına kadar olan bölümdür. Bu bölümde ameliyathane forması dışında bir giysi ile bulunulamaz. Nonsteril alanda giyilen ayakkabı ile bu bölüme basılmaz. Buradaki dolapta bulunan bone ve maske alınır ve birinci koridora geçilir (29).

Hasta İçin: Yarı steril alan, nonsteril alanla ameliyathane hasta girişi arasındaki bariyerden sonraki kısım olarak belirlenmiştir, bu alan birinci koridorun sonunda biter ve steril alan başlar. Ameliyat gömleği ile gelen hastaya bone takılır, ayakkabıları çıkarılır, galoş giydirilir ve sedyeye alınır. Nonsteril ve yarı-steril alan arasındaki bariyerden sedye transferi ile yarı steril alana alınır. Hasta bu alanda yürütülmez (29).

2.4.3. Steril alan

Bu alan cerrahi işlemin yapıldığı ve steril malzemenin açık olarak bulunduğu alanlardır. Personel için: Yarı steril alanın bitiminden itibaren başlayan ameliyat odaları, koridorlar, eczane, röntgen odası, alet yıkama odası, steril malzeme deposu ve malzeme depoları steril alan olarak kabul edilir. Bu alanda bulunmak için personel ameliyathane formasını giyer, maske ve bone takar. Ameliyat sırasında steril boks gömlekleri bu formanın üstüne giyilir.

Hasta için steril alan, personel için steril alan kabul edilen yerlerle aynı bölümlerdir. Hasta bu bölümde sedye üzerinde ve ameliyat önlüğü ve bonesi takılı vaziyette bulunabilir (29).

2.4.3.1. Anestezi odası

Yeni yapılanmalarda, kirli alan koridoruna açılan bir anestezi odasının bulunması ve hastanın preoperatif üniteden ameliyat salonuna bağlı anestezi odasında anestezi uygulanması önerilmektedir.

Bu odada hastanın indüksiyonu için gerekli damar girişimleri, ameliyat bölgesinin traş edilmesi ve çeşitli kateterlerin takılması gibi tüm işlemler yapılabilir. Böylece tüm atıklar ameliyat salonu dışında bırakılmış olur. Anestezi odasında indüksiyon uygulanan hasta, ameliyat salonunun stresinden uzak kalmış olur.

Hanss ve ark. anestezi indüksiyonu ve pozisyonu, indüksiyon odasında, bir önceki vaka operasyon odasından çıkmadan uygulamış. 60 gün boyunca 335 vaka alınmış ve sonuçta anestezi kontrol zamanında ve turnover zamanında anlamlı azalma olduğunu göstermişler ve her günlük operasyon listesine her oda için ayrı ikişer vakanın operasyon odasına ilave edilebileceğini göstermişlerdir (30).

Torkki ve ark. operasyon listesi dışındaki acil ve travma vakalarındaki yaptıkları çalışmalarında, anestezi indüksiyon zamanını anlamlı kısa olarak bulmuşlar ve hastanın operasyon odasına alındıktan sonra 3 ± 5 dk'da cerraha teslim edildiğini rapor etmişler (31).

Operasyon odasının etkin kullanımında seçilen anestezi türü de önemlidir. Operasyon odasına girmeden hangi anestezinin uygulanacağını seçilmesi anestezi kontrol zamanını azaltmaktadır. Williams ve ark.'ları 3 yıl boyunca aynı cerrahın yaptığı anterior çapraz bağ rekonstrüksiyonu vakalarını incelemiştir. Çalışmaya 369 vaka dahil edilmiş ve bu çalışmada anestezi kontrol zamanını rejyonal anestezide genel anestezide göre daha kısa olduğunu rapor etmişlerdir (32).

Schuster ve ark. operasyon odası iş akışını değerlendirmeye çalışmışlardır. Yeni bir İç Transfer Sistemi geliştirmişlerdir. Bu sistem öncesi 3 yıl ve sistem sonrası 3 yıl boyunca toplam 55776 hasta alınarak incelemişlerdir. 1998-2003 yılları arası 6 yıl süresince kayıtlar alınmıştır. Anestezi zamanlarında yıllar içinde değişime bakılmış. Ortalama anestezi zamanı 1998 yılında 40.4 ± 23.5 dk'dan 2003 yılında 34.3 ± 21.7 dk düşmüştür. İndüksiyon zamanında değişim olmazken, anestezi öncesi preoperatif zamanda ve derlenme odasına zamanda azalma olmuştur. Ekstübasyon zamanında azalma olmuştur ama küçük bir değişim olmuştur. 10 anestezi tekniğinden 7'sinde anestezi zamanlarında 4 ile 18 dk arasında azalma olmuştur. Anestezi tekniklerine göre ise yıllar içinde değişime bakıldığında sedasyon, maske ventilasyon, larengeal maske uygulaması, entübasyon, entübasyon + santral venöz basınç kateterizasyonu, entübasyon + santral venöz basınç kateterizasyonu + arteryal kateterizasyon + epidural kateterizasyon, spinal anestezi uygulamalarında anlamlı fark var iken, entübasyon + santral venöz basınç kateterizasyonu + arteryal kateterizasyon, entübasyon + santral venöz basınç kateterizasyonu + arteryal kateterizasyon + pulmoner arter kateterizasyonu/transözafegal ekokardiyografi ve brakial pleksus bloğu uygulamalarında anlamlı fark bulunmamıştır. Bu yeni sistemin anestezi işlem zamanlarında azalma sağladığını bulmuşlardır (33).

Dexter ve ark. 1995’de yaptığı çalışmada: Anestezi kontrol zamanının azaltılması ile operasyon odası listesine bir vaka daha eklenip eklenemeyeceğini araştırmışlar. 11 farklı operasyonda toplam 709 ardışık vaka alınmış ve sonuçta anestezi kontrol zamanının kontrolü ile 30 dk’dan kısa vakaların listeye eklenebileceğini belirtmişler (34).

2.4.3.2. Ameliyathane odası

Ameliyat odasında, steril alanları kontamine etmeden cerrahi ekibin steril olarak giyinebilmesi, hastanın örtülmesi, yardımcı personelin hareket edebilmesi ve anestezi uzmanının ekipmanı ile birlikte çalışabilmesi için yeterince yer olmalıdır. Yapılacak işlemlere göre daha büyük alanlar gerekebilmekle birlikte bir ameliyat odası için olabilecek en küçük boyut 6 x 6 m’dir. Giriş-çıkışların düzenlenmesi dışında hasta, ekip ve malzeme hareketlerine uygun mimari yapılar profesyonelce planlanmış olmalıdır. Bu planlama günümüzde teknolojinin gelişimiyle daha da önemli hale gelmiştir. Anestezi uzmanlarının kullandığı monitörler ve özel değişkenlerin izlenebildiği aygıtlar anesteziyoloji bölümüne ayrılması gereken alanın artmasına neden olmuştur Ayrıca, minimal invaziv cerrahi için gerekli donanım; videoskopik kameralar ve monitörler de cerrahi ekibin işgal ettiği alanın genişlemesini zorunlu hale getirmiştir (28).

Temiz ve kirli malzeme ile çamaşır trafiğinin birbirinden ayrılması tercih edilir, ancak bu uygulamanın cerrahi infeksiyon oranlarını düşürdüğü gösterilememiştir. Genel olarak da ilk bakışta ters gelse de, yerdeki kirlenme ile hava kirlenmesi arasında ilişki olmadığı kabul edilir. Ameliyathane yapımında kullanılan yüzey malzemesinin ve kapıların ayrı bir önemi vardır. Kapılar, kullanılmadıkları zamanlarda kapalı olmalıdır ve bu nedenle en uygun olan, otomatik kapı sistemlerinin kullanılmasıdır. Yatan hastalara hizmet veren ameliyathane, aynı zamanda ayaktan, gününbirlik hastalara da hizmet verecekse ek alan gereksinimi doğacaktır. Ayaktan cerrahi gerçekleştirilen ameliyathane odaları normal odalardan biraz daha büyük olmalıdır. Bunun nedeni, oluşabilecek acil durumlarda odaya ek aygıtların getirilebilecek olmasıdır (28).

Ameliyat sonrası ameliyathane odasının temizliği önemlidir. Her ameliyat sonrası ve akşamları mutlaka temizlik ve dezenfeksiyon işleminin yapılması, kirli vakaların mümkünse en son alınması ve sonrasında odanın temizlenip hava dezenfeksiyonunun yapılması önerilmektedir (35).

Sağlık bakım alanında teknolojinin ilerlemesiyle yaşam kalitesi ve süresi artmaktayken, buna paralel olarak önlemler alınmadan yapılan cerrahi girişimler sonucu enfeksiyon riski ve ölüm oranı da artmaktadır (36).

Postoperatif kazanılmış enfeksiyonlar bakımından çok özen gösterilmesi gereken üniteler ameliyathanelerdir. Ameliyathanelerden kaynaklanan enfeksiyonu önlemek için bakteri kontaminasyonuna izin vermeyecek ölçüde güvenli bir ameliyathane ortamı hazırlanmalı ve bu güvenlik sürdürülmelidir (35).

Hastane enfeksiyonlarının önemli bir bölümünü oluşturan cerrahi alan enfeksiyonları çoğunlukla ameliyathaneden köken almaktadır (37). Pittet ve arkadaşları ameliyathanelerde enfeksiyon gelişimine zemin hazırlayan kaynakları 4 ana başlıkta incelemiştir (38):

- Hastanın kendisi
- Ameliyatlarda kullanılan araç ve gereçler
- Ameliyat ekibi ve personeli
- Ameliyat salonu ve çevresi

Ameliyathanelerde temizleme ve dezenfekte edilmesi zorunlu olan kan, mukus, cerahat, tampon, ameliyat aletleri ve kullanılan diğer malzemeler kirliyen plastik torbalara yerleştirilip, hemen ameliyathaneden uzaklaştırılmalıdır (35).

Ameliyathane birimi, hasta bakımında kullanılan steril malzeme ve aletlerin en sık kullanıldığı yer olduğundan, bu alet ve malzemelerin uygun dekontaminasyon, sterilizasyon ve dezenfeksiyonu enfeksiyonların önlenmesinde kritik önem taşır (36).

Temiz bir yarada cerrahi alan enfeksiyonları, genellikle operasyon odası havasında bulunan eksojen patojenlere veya ciltteki patojenlere bağlı gelişir. Bu nedenle yapı olarak uygun dizayn edilmiş ameliyathanelerde uygun dezenfektasyon cerrahi alan enfeksiyonlarını azaltmada önemlidir (35).

2.4.3.3. Derlenme üniteleri

Derlenme üniteleri; genel anestezi, rejyonel anestezi veya monitörize anestezi bakımı uygulanmış tüm hastalara ASA'nın 'Postoperatif Bakım Standartları' ile belirlenmiş kurallara uygun yakın izlem ve bakım yapılmasına olanak sağlayan birimlerdir. İlk derlenme ünitesi 1801'de New Castle Hastanesinde kurulmuştur. ASA, olguların anestezi sonrası bakımları ile ilgili standartları Ekim 1988'de belirlemiştir ve bu standartlar 2004 yılında yeniden düzenlenmiştir. ASA tarafından kabul edilen

standartlarda sorumlu anesteziistin, uygun gördüğü ve yasaların öngördüğü değişiklikleri yapabileceği bildirilmiştir (39).

Anestezi sonrası bakım ünitesi ameliyathanenin içinde ya da yakınında yer almalıdır. Ayrıca yoğun bakım ünitesine de yakın olması, hasta transferini, hastanın cerrahi girişim sonrası komplikasyonlar açısından izlemini ve gerektiğinde acil girişimde bulunulmasını kolaylaştırır (27).

Philedelphia Tıp Cemiyeti'nin 1947'de yayınladığı raporda 11 yıllık dönemde cerrahi girişimin ilk 24 saatinde gerçekleşen ölümlerin yarısının önlenabilir nitelikte olduğu ve bu ölümlerin üçte birinin cerrahi girişim sonrası hemşirelik bakımı ile önlenebileceğini belirtmesinin ardından Amerika' da birçok hastane, ASBÜ (Anestezi Sonrası Bakım Ünitesi) açmaya başlamıştır (27).

Derlenme dönemi hasta ve anesteziist açısından önemlidir. Postoperatif ölüm veya serebral hasarla sonuçlanan olayların %47.8'i postoperatif dönemde yaşanan sorunlarla ilgili olduğu gösterilmiştir.

Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği'nin post anesteziik dönemde yaşam kalitesini arttırmak, postoperatif istenmeyen olaylardan kaçınmak, derlenme dönemine ait üniform değerlendirme kriterleri sağlamak amacıyla 2005 Kasım ayında yayınladığı post anesteziik bakım kılavuzunda, anestezi sonrası bakımın önemi vurgulanarak karşılaşılan sorunlara ve bunlarla ilgili alınması gereken önlemlere yer verilmiştir. Buna göre; genel anestezi, rejyonal anestezi ve sedasyon uygulanan tüm hastalar derlenme ünitesine alınarak 15 dk'lık periyotlarla solunum fonksiyonları, kardiyovasküler fonksiyonları, nöromusküler fonksiyonlar, bilinç durumu, vücut ısı, ağrı, bulantı kusma yönünden değerlendirilmeleri önerilmektedir.

Derlenme ünitesindeki, genel tıbbi bakım ve hasta bakımının koordinasyonu anesteziistin sorumluluğundadır. Derlenmede olası komplikasyonlara uygun müdahaleleri yapabilecek ve kardiyopulmoner resusitasyon uygulayabilecek, doktorlara ulaşılabilmeyi sağlayacak düzenlemeler yapılmış olmalıdır. Derlenmeden çıkış kararında sorumluluk bir hekimde olmalıdır. Derlenmeden çıkışta belli ölçütler kullanıldığında, bu ölçütlerin Anestezi Bölümü ve hekimlerince onaylanması şarttır. Bu ölçütler olguların hastanede bir başka servise, yoğun bakıma, kısa süreli izlem birimleri yada evlerine gönderilmeleri durumunda farklılık gösterirler (39).

2.5. Ameliyathane Yönetimi

Günün her anında değişik yoğunlukta hizmet sunan ve karmaşık bir fiziksel yapıya sahip olan hastanelerin çözülmesi gereken en önemli sorunlarından birisi hizmet birimlerinin iş akışı problemidir. Hastanelerde tetkik, teşhis ve tedavi üniteleri, yardımcı tıbbi üniteler ile idari, mali ve teknik birimler için gerekli olan insan gücü, makine ve teçhizat ihtiyaçlarının saptanarak bunlar arasındaki iş akışı ilişkilerine göre uygun büyüklükte ve uygun yerde yerleşim alanlarının belirlenmesi gereklidir. Böylece doktor, hemşire ile diğer yardımcı ve destek personelin düzenlenecek olan ergonomik iş akışları ile verimlilikleri arttırılabileceği gibi hastanede yaşanan tıbbi olumsuzluklarında ortadan kaldırılması sağlanacaktır.

Günümüzde ameliyathane üniteleri bütün cerrahi birimleri içeren, çalışan sayısının yüksek olduğu ve değişik meslek gruplarının iş birliğini gerektiren karmaşık işletme birimleridir.

Ameliyathaneler, hastane binalarının merkezini oluşturur. Hastane binaları planlanırken ameliyathanelerin konumu göz önünde bulundurulmalıdır. Ameliyathane yatay ve düşey bağlantılarının iyi düzenlenmesi hastanenin işleyişi bakımından gereklidir.

- Ameliyathanelerde zamanın gereği gibi kullanımını sağlayacak bir sorumlu bulunmalıdır. Ameliyathane zamanının yönetiminde disipline edilmiş bir yaklaşıma ihtiyaç vardır. Bu yaklaşım içerisinde ameliyathanelerde planlama ve diğer idari faaliyetler için sorumlu bir personelin bulundurulması sistemin etkinliğini arttırabilir.
- Ameliyathaneler ile klinikler arasındaki taşıma hizmetleri, ameliyathane sorumluları ile çok iyi koordine edilmediğinde sistem boş beklemelelere neden olmaktadır. Bu sorunu ortadan kaldırmak için hasta taşıyıcı sisteminin iyi yapılandırılması gerekmektedir.
- Ameliyathane ile klinikler arasında sağlıklı iletişim kurulması ile preoperatif değerlendirme (konsültasyon) eksikliğini giderilir.
- Ameliyathane salonlarının kliniklere göre dağıtımının planlanması önemlidir. Planlama işlemi yapılırken kliniklerde ameliyat olmak için sıra bekleyen hastaların bekleme süreleri, ameliyat olan hasta sayısı ve ortalama ameliyat süresi gibi faktörler dikkate alınmalıdır (40, 41).

2.6. Ameliyathane Personeli

Ameliyathanenin kompleks bir yapısı olduğundan ve diğer klinikler ile sürekli bir iletişim içinde olması gerektiğinden, ameliyathane personeli ameliyathanenin düzenli işleyişinde önem kazanmaktadır. Bu personel içinde iyi bir koordinasyon, organizasyon gereklidir. Ameliyathane personeli aşağıdakilerden oluşmaktadır.

- Anestezi doktoru
- Anestezi teknikeri
- Cerrahi bölüm doktorları
- Ameliyathane hemşireleri
- Hasta transport personeli
- Ameliyathane oda personeli
- Temizlik personeli
- Derlenme ünitesi personeli
- Ameliyathane giriş çıkış kontrol personeli (danışma)
- Hasta hazırlama odası (premedikasyon odası) personeli

2.7. Ameliyathane İşleyişi

Bizim hastanemizde bir hastanın operasyon olma süreci ve ameliyathanedeki işlemleri şu şeklide olmaktadır. Günlük operasyon listesi bir gün önceden hazırlanır ve anestezi bölümüne iletilir. Günün ilk vakası direkt olarak daha sonraki vakalar ise telefonla çağrıldıktan sonra hasta transport personeli tarafından ameliyathaneye getirilir. Hasta ameliyathane hazırlama odasına alınır. Burada ameliyata hazırlanır, ameliyat önlüğü giydirilir, damar yolu açılır, premedikasyon yapılır. Hasta operasyon odası o sırada hazır ise direkt operasyon odasına alınır. Eğer o sırada operasyon odası dolu ya da hazır değilse hasta bekleme odasına alınır. Operasyon odası uygun olunca odaya alınır. Devamında anestezi ekibi (anestezi doktoru ve anestezi teknisyeni) tarafından anestezi uygulaması başlar. Bu anestezi uygulamaları hastanın monitorizasyonu, indüksiyonu, entübasyonu, kateterizasyonu, rejyonel anestezi uygulaması, pozisyon vermesi işlemleri yapılır. Sonrasında hasta cerrahi ekibe teslim edilir. Cerrahi ekip ameliyat hazırlıklarını tamamlar. Sonrasında antiseptik uygulamaya ve ardından operasyona geçilir. Operasyon pansuman ile tamamlanır. Cerrahi ekip hastayı tekrar anestezi ekibine devir eder. Hasta yoğun bakım ya da ASBÜ (Anestezi

Sonrası Bakım Ünitesi)’ye gidecek ise transfer hazırlıkları tamamlanıp devredilir. Hasta uyandırılacaksa operasyon odasında uyandırılıp derlenme ünitesine alınır. Derlenme ünitesinde hasta anestezi doktoru tarafından son değerlendirmesi yapıp uygun ise hasta transport personeli tarafından kliniğine götürülür. Operasyon odasını boşaldığında temizlik personeli tarafından oda temizlenir, bir sonraki vakaya hazır hale getirilir. Bir sonraki vakanın çağırılma zamanı ise cerrahi ekip tarafından belirlenir.

Görüldüğü gibi bir vakanın operasyon sürecinde çok sayıda aşamalar vardır. Tüm bunların işleyişi ameliyathane personeli tarafından gerçekleştirilir. Bu aşamaların düzenli olması iyi bir koordinasyon ve organizasyon gerektirmektedir. Ameliyathanede işleyiş aksamaları, düzensizliklere bağlı zaman kayıpları birçok aşamada olabilir. Bu zaman kayıplarının, aksamaların hangi aşamalarda olduğu, sebeplerinin neler olduğu, bu aşamalarda sorumlu ameliyathane personelinin tespiti önemlidir. Çalışmamızda bu sorunların cevapları bulunması hedeflenmiştir.

3. YÖNTEM

3.1. Amaç

Araştırmamızda, belirlenen süre zarfında, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde (tüm cerrahi kliniklere ve anestezi tipine göre) ameliyathanenin etkin kullanımını, işlevselliğini, işleyiş sürecini ve bir hastanın operasyon sürecini araştırmayı amaçlandık.

3.2. Araştırma Yeri ve Süresi

Çalışmamıza 01.10.2010-31.03.2011 tarihleri arasında 6 ay boyunca Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ameliyathanesinde, elektif olarak operasyon geçirecek olan hastaların alınması planlandı.

Hastanemiz A (büyük blok) ve B (küçük blok) blok şeklinde 2 blok halinde olup 2 blokta da ameliyathane ve yoğun bakım üniteleri bulunmaktadır. A blok 10 katlı bina ve daha büyük bir ameliyathane (12 operasyon odalı), daha uzun bir ameliyathane koridor yolu varken, B blok 6 katlı bina ve daha küçük bir ameliyathane (4 operasyon odalı), daha kısa bir ameliyathane koridor yolu vardır. A blok ameliyathanesinde genel cerrahi, kadın hastalıkları ve doğum, kulak burun boğaz, üroloji, göğüs cerrahisi, kardiyovasküler cerrahi, çocuk cerrahisi kliniği operasyon odaları vardır. B blok ameliyathanesinde ortopedi, plastik cerrahi ve beyin cerrahisi kliniği operasyon odaları vardır.

3.3. Dışlama Kriterleri

Belirlenen süre zarfında 01.10.2010-31.03.2011 tarihleri arasında tüm cerrahi branşlarda elektif vakalar çalışmaya dahil edildi. Genel cerrahi kliniği, göğüs cerrahisi kliniği, kardiyovasküler cerrahi kliniği, çocuk cerrahisi kliniği, kulak burun boğaz kliniği, kadın hastalıkları ve doğum kliniği, ortopedi kliniği, beyin cerrahi kliniği, plastik cerrahi kliniği, üroloji kliniği operasyon odalarında ameliyat olan vakalar alındı.

Dışlama kriterleri olarak

- Acil vakalar,
- Göz hastalıkları kliniğinde operasyon olan vakalar,
- Gününbirlik cerrahi ünitesinde operasyon olan vakalar,

- Lokal anestezi ile operasyon yapılan vakalar,
- Eksik ya da düzensiz olarak verileri toplanan vakalar çalışmaya alınmadı.

3.4. Veri Toplama

Araştırma verileri önceden oluşturulan bir form (Ek 2: veri toplama formu) ile toplandı. Araştırma verilerinin kayıt edildiği bu form operasyon odasının anestezi asistan doktoru tarafından dolduruldu. Ameliyathane kayıtlarındaki veriler (ameliyathaneye hasta giriş çıkış kayıtları, hasta hazırlama odasına geliş kayıtları, uyanma odasından çıkış kayıtları) ile bu form doldurulması desteklendi.

Bu formda; hastanın yaşı, cinsiyeti, ASA skoru, operasyonu yapan klinik, anestezi tipi, tarih gibi genel bilgiler vardı. Ameliyathane işleyişi süreci ile ilgili olarak hastaların yattığı servisten ilk çağrıldığı saatten başlanarak ameliyathanede yapılan tüm işlemlerin saatleri ve ameliyathaneden ayrılış saati, gönderildiği servise kadar tüm bilgiler kaydedildi. İlk çağrıldığı saat kaydedildi, sonraki tüm işlemler dakika şeklinde kaydedildi. Tüm zaman süreci 5 ana zaman dilimi şeklinde ayrıldı. Bu zaman dilimleri giriş zamanı, anestezi zamanı, cerrahi zamanı, uyanma-derlenme zamanı ve turnover zamanı şeklinde idi.

Hastanın ilk çağrıldığı andan hastanın ameliyathaneye geldiği ana kadar geçen süre “hasta transport zamanı” olarak tanımlandı. Ameliyathaneye geldikten anestezi hazırlığının başladığı zamana kadar geçen süre “ameliyathane bekleme zamanı” olarak tanımlandı. Bu zaman dilimi de hastanın “ameliyathane bekleme odasında bekleme” ve “ameliyathane odasında bekleme” olarak 2 şekilde tanımlandı. Tüm bu hastanın ilk çağrıldığı zamandan anestezi hazırlığının başladığı zamana kadar geçen süre “giriş zamanı” olarak tanımlandı. Bu zaman dilimlerinde beklenenin üzerinde uzama olduğunda uzama nedeni kaydedildi. “Hasta transport zamanı” olarak tanımlanan zaman dilimi 20 dakikaya kadar makul süre olarak kabul edildi. Bu süre 20 dakikanın üzerine çıktığında bunun nedeni incelenip kaydedildi. “Ameliyathane bekleme zamanı” olarak tanımlanan zaman dilimi 2 ayrı zaman diliminden oluştuğundan “ameliyathane bekleme odasında bekleme” süresi 15 dakikayı ve “ameliyathane odasında bekleme” süresi 5 dakikayı aştığında bunun nedeni incelenip kaydedildi. Bu nedenler önceden öngörülen nedenler ve diğer nedenler şeklinde tanımlandı ve kaydedildi.

Anestezi hazırlık zamanı anestezi tipine göre sınıflara ayrıldı. Genel anestezi için “monitörizasyon”, “indüksiyon+entübasyon uygulaması”, “pozisyon verme zaman” olarak, reyonel anestezi için “monitörizasyon”, “reyonel anestezi uygulaması”, “pozisyon verme zamanı” olarak 3 ayrı zaman dilimi tanımlandı. “Monitörizasyon” hastanın monitörizasyon işlemlerinin yapıldığı zamandır. Bu zaman hastanın anestezi hazırlığının başlamasından genel anestezi için indüksiyon başlamasına kadar geçen süre, reyonel anestezi için ise reyonel anestezi uygulamasının başlamasına kadar geçen süre olarak tanımlandı. Genel anestezi için “indüksiyon+entübasyon” zamanı hastanın indüksiyonun başlanmasından entübasyon işleminin bitimine kadar geçen süre olarak tanımlandı. Reyonel anestezi tipinde “reyonel anestezi uygulama” zamanı bu işlemin yapıldığı zamandır. “Pozisyon verme” zamanı ise her iki anestezi tipinde hastanın cerrahi için pozisyonunun verildiği zamandır. Genel anestezi için entübasyon bitiminden sonra, reyonel anestezi için reyonel uygulama bitiminden sonra hastanın cerraha teslim edildiği zamana kadar geçen süredir. Bu zaman dilimlerinde beklenenin üzerinde uzama, gecikme olduğunda uzama nedeni kaydedildi. Bu nedenler önceden öngörülen nedenler ve diğer nedenler şeklinde tanımlandı ve kaydedildi.

Hasta anestezi uygulaması ve pozisyon verilmesinden sonra cerrahlara teslim edilmiştir. Hasta anestezi tarafından cerraha teslim edildikten sonra cerrah antiseptik uygulamasına kadar geçen süreye “cerrahi hazırlık zamanı” olarak tanımlandı. Cerrahin operasyon bölgesine antiseptik solüsyon uygulaması “antiseptik uygulama zamanı” olarak tanımlandı. Cerrahin hastayı insizyona başlamasından operasyon sonu pansumana kadar geçen süre “operasyon zamanı” olarak tanımlandı. Tüm bu zamanların toplamı “toplam cerrahi zaman” olarak tanımlandı. Toplam cerrahi zaman hastanın anestezi tarafından cerraha devredildikten tekrar geri devir alındığı zamana kadar geçen süredir. Cerrahi zaman olarak tanımlanan zamanda beklenenden fazla uzama, gecikme olduğunda bunun nedeni incelenip kaydedildi. Bu nedenler önceden öngörülen nedenler ve diğer nedenler şeklinde tanımlandı ve kaydedildi.

“Uyanma zamanı” hastanın operasyon bitiminden sonra, odadan çıktığı zamana kadar geçen süre tanımlandı. Bu sürede anestezi tarafından hastaya uyandırma işlemi yapılır. “Derlenme zamanı” ise hastanın operasyon odasından çıkışından ameliyathaneden çıkış zamanına kadar geçen süre olarak tanımlandı. Yani hastanın derlenme ünitesinde geçirdiği süredir. Bu iki zamanın toplamı “toplam uyanma-

derlenme zamanı” tanımlandı. Cerrahın operasyonu bitirdiği zamandan hastanın ameliyathaneden çıkış anına kadar süredir.

Ayrıca hastaların operasyon sonrası nereye gönderildiği kaydedildi. Yoğun bakıma gönderilen hastalar için yoğun bakıma gidene kadar geçen süre “Yoğun bakım bekleme zamanı” olarak tanımlanıp kaydedildi. Operasyon odasından hasta çıktıktan sonra yeni hastanın odaya girmesine kadar geçen süre “Turnover zamanı” olarak tanımlanıp kaydedildi.

3.5. Zaman Akış Çizelgesi

1. Giriş zamanı

- Hasta transport zamanı
- Ameliyathane bekleme zamanı
 - Ameliyathane bekleme odasında bekleme
 - Ameliyathane odasında bekleme

2. Anestezi zamanları

- Monitörizasyon
- İndüksiyon+Entubasyon uygulaması/Rejyonel anestezi uygulaması
- Pozisyon verme zamanı

3. Cerrahi zamanı

- Cerrahi hazırlık zamanı
- Antiseptik uygulama zamanı
- Operasyon zamanı

4. Uyanma-derlenme zamanı

- Uyanma zamanı
- Derlenme zamanı

5. Turnover zamanı

Ek 1’de zaman akış çizelgesi gösterilmiştir.

3.6. İstatistiksel Analiz

Veriler toplandıktan sonra SPSS 18 paket programına girildi. İstatistiksel analiz yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler (frequencies, descriptives, crosstabs analizleri), karşılaştırmalı istatistikler (means, one-sample t test, independent-samples t test analizleri), korelasyon analizleri (bivariate korelasyon) yapıldı. Zaman grafikleri için Simple Error Bar analizi kullanıldı. Sonuçlar tablo ve grafiklerle gösterildi.

4. BULGULAR

4.1. Genel Bulgular

01.10.2010-31.03.2011 tarihleri arasında 6 ay boyunca Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ameliyathanesinde operasyon olan 3870 hasta çalışmaya alındı. Bu hastaların yaş ortalaması 41.64 ± 21.56 idi. Hastaların yaş dağılımı 0.1 ay ile 94 yaş arasında idi. Hastaların cinsiyete göre dağılımı %52.8'i (n: 2043) kadın, %47.2'si (n: 1827) erkek idi.

Çalışma sürecinde hastaların ameliyat oldukları günlere ve aylara göre dağılımı incelendi. Hastaların ameliyat oldukları günlere göre dağılımı Pazartesi günü %20.9 (n:810), Salı günü %21.7 (n:841), Çarşamba günü %20.5 (n:793), Perşembe günü %16.6 (n:643), Cuma günü %20.2 (n:783) şeklinde idi (Tablo 4.1). Hastaların ameliyat oldukları aylara göre dağılımı ise Ekim ayı %17.3 (n:668), Kasım ayı %16.1 (n:622), Aralık ayı %19 (n:734), Ocak ayı %18.8 (n:729), Şubat ayı %13.6 (n:526), Mart ayı %15.3 (n:591) şeklinde idi (Tablo 4.2).

Tablo 4.1. Hastaların operasyon oldukları günlere göre dağılımı.

Günler	Yüzde (%)	Sayı (n)
Pazartesi	%20.9	810
Salı	%21.7	841
Çarşamba	%20.5	793
Perşembe	%16.6	643
Cuma	%20.2	783

Hastaların ASA skorları kaydedildi. ASA skorlarına göre incelendiğinde; ASA I sağlam olan hastalar %57 (n:2195), ASA II sistemik hastalığı olan hastalar %29.2 (n:1124), ASA III ciddi hastalık hayati fonksiyonları etkilenmeyen hastalar %12.8 (n:492), ASA IV ciddi hastalığı olup hayati fonksiyonları kısıtlanan hastalar %1 (n:38) şeklinde bulundu (Tablo 4.3).

Tablo 4.2. Hastaların operasyon oldukları aylara göre dağılımı.

Aylar	Yüzde (%)	Sayı (n)
Ekim 2010	%17.3	668
Kasım 2010	%16.1	622
Aralık 2010	%19.0	734
Ocak 2011	%18.8	729
Şubat 2011	%13.6	526
Mart 2011	%15.3	591

Tablo 4.3. Hastaların ASA skorlarına göre dağılımı.

ASA Skoru	Yüzde (%)	Sayı (n)
ASA I	%57.0	2195
ASA II	%29.2	1124
ASA III	%12.8	492
ASA IV	%1.0	38

Hastaların hangi klinik tarafından ameliyat edildikleri kaydedildi. Hastaların ameliyat oldukları kliniğe göre dağılımı sıklık sırasıyla genel cerrahi kliniğinde %21.1 (n:827), kadın doğum kliniğinde %17.9 (n:693), ortopedi kliniğinde %13.6 (n:528), üroloji kliniğinde %10.9 (n:420), çocuk cerrahisi kliniğinde %7.8 (n:301), beyin cerrahi kliniğinde %7.3 (n:283), plastik cerrahi kliniğinde %6.8 (n:263), kulak burun boğaz kliniğinde %5.6 (n:218), göğüs cerrahisi kliniğinde %4,9 (n:190), kardiyovasküler cerrahi kliniğinde %3.8 (n:147) şeklindedir (Tablo 4.4).

Hastaların anestezi tipine göre bakıldığında; hastaların %84.9 (n:3287) genel anestezi, %15.1 (n:583) rejjyonel anestezi uygulandı. Rejjyonel anestezi yapılan 43 (%1.1) hastanın rejjyonel anestezi uygulaması başka odada yapılmıştır.

Hastaların operasyon sonrası nereye gittiklerine göre incelendiğinde %76.4 (n:2958) uyanma odasına, %23.6 (n:912) yoğun bakıma/ASBÜ'ye gönderildi.

Tablo 4.4. Hastaların ameliyat oldukları kliniklere göre dağılımları.

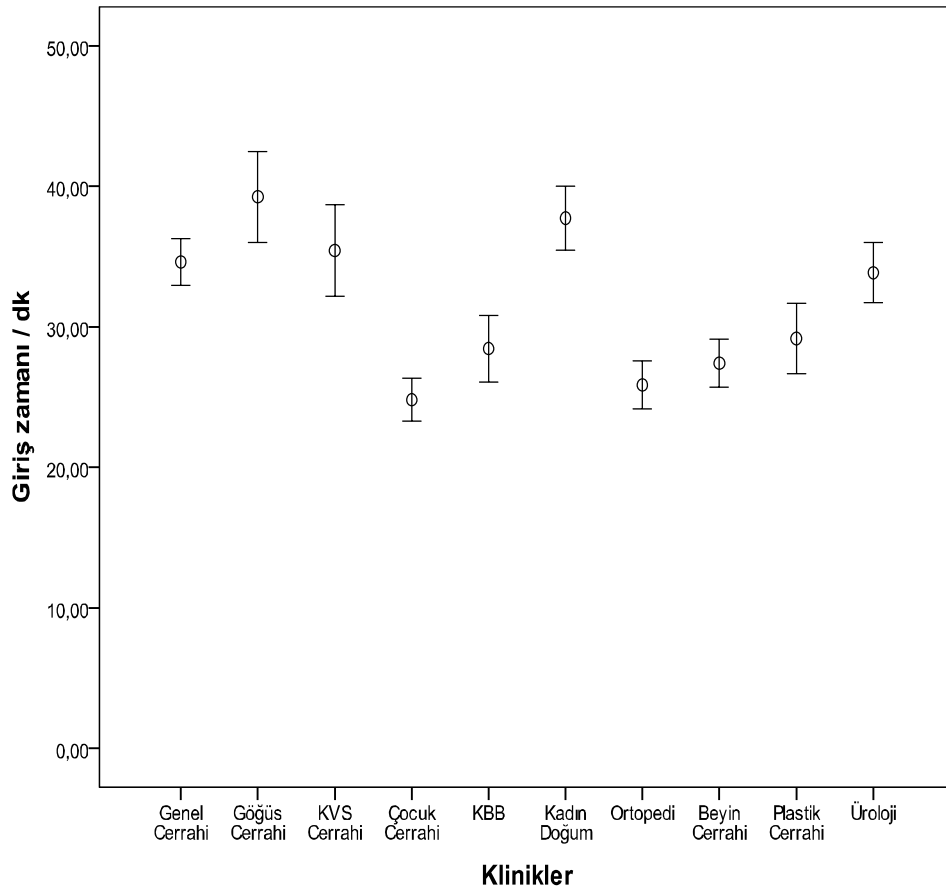
Klinikler	Yüzde (%)	Sayı (n)
Genel Cerrahi	%21.1	827
Kadın Hastalıkları ve Doğum	%17.9	693
Ortopedi	%13.6	528
Üroloji	%10.9	420
Çocuk Cerrahisi	%7.8	301
Beyin Cerrahi	%7.3	283
Plastik Cerrahi	%6.8	263
Kulak Burun Boğaz	%5.6	218
Göğüs Cerrahisi	%4.9	190
Kardiyovasküler Cerrahi	%3.8	147

4.2. Giriş Zamanı

Hastanın ilk çağrıldığı zamandan anestezi hazırlığının başladığı zamanda kadar geçen süreye giriş zamanı idi. Hasta transport zamanı ve ameliyathane bekleme zamanı toplamından oluşmaktadır. Hastaların ameliyat oldukları kliniklerine göre giriş zamanları incelendi. Hastane geneli giriş zamanı ortalaması 32.1 ± 23.2 dk idi. Hastane geneli hasta transport zamanı ortalaması 13.8 ± 8.1 dk'dır. Tüm kliniklerde benzer değerlerdedir. Hastane geneli ameliyathane bekleme zamanı ortalaması 18.3 ± 21.6 dk'dır. "Ameliyathane bekleme zamanı" hastane ortalamasından fazla ve uzun olan klinikler sırasıyla göğüs cerrahisi kliniğinde 23.7 ± 21.7 dk, kadın hastalıkları ve doğum kliniğinde 23.1 ± 29.7 dk, kardiyovasküler cerrahi kliniğinde 22.7 ± 19.0 dk, genel cerrahi kliniğinde 20.9 ± 22.5 dk, hastane ortalamasından daha az olan klinikler ise çocuk cerrahisi kliniği 9.8 ± 12.1 dk ve kulak burun boğaz kliniği 12.7 ± 16.3 dk şeklinde idi (Tablo 4.5) (Grafik 4.1).

Tablo 4.5. Hastaların ameliyat oldukları kliniklerine göre giriş zamanlarının dağılımları.

	Hasta transport zamanı	Ameliyathane bekleme odasında bekleme	Ameliyathane odasında bekleme	Ameliyathane bekleme zamanı	Giriş zamanı
Genel Cerrahi	13.6±8.1	18.9±22.2	2.0±1.1	20.9±22.5	34.6±24.3
Göğüs Cerrahisi	15.7±8.4	21.5±21.2	2.1±1.1	23.7±21.7	39.2±22.6
KVS Cerrahi	12.6±7.1	20.4±18.6	2.3±1.1	22.7±19.0	35.4±19.8
Çocuk Cerrahisi	14.9±7.3	8.2±12.0	1.6±0.6	9.8±12.1	24.8±13.4
KBB	15.6±7.4	10.9±16.2	1.8±0.7	12.7±16.3	28.4±17.6
Kadın Doğum	14.5±8.0	21.2±29.2	1.9±1.0	23.1±29.7	37.7±30.4
Ortopedi	11.4±8.2	12.8±17.5	1.5±0.9	14.4±17.8	25.8±19.9
Beyin Cerrahi	12.2±6.9	12.6±12.2	2.5±1.8	15.1±12.5	27.4±14.6
Plastik Cerrahi	13.8±10.5	13.4±15.8	1.8±0.9	15.2±16.0	29.0±20.5
Üroloji	14.6±7.7	17.2±20.5	1.9±0.9	19.2±20.8	33.8±22.3
Hastane Geneli	13.8±8.1	16.4±21.2	1.9±1.1	18.3±21.6	32.1±23.2



Grafik 4.1. Giriş zamanlarının kliniklere göre dağılımı.

Hastanemiz A (büyük blok) ve B (küçük blok) blok şeklinde 2 bloktan oluşmaktadır. A blok ameliyathanesi büyük, kompleks bir yapıda olup, B blok ameliyathanesi daha küçük, kompakt bir yapıdadır. A ve B bloklar arasında giriş zamanları (hasta transport zamanı, ameliyathane bekleme zamanı) arasında fark olup olmadığı incelendi. Hasta transport zamanı A blok ameliyathanesinde 14.4 ± 7.9 dk, B blok ameliyathanesinde 12.2 ± 8.5 dk, ameliyathane bekleme zamanı A blok ameliyathanesinde 19.6 ± 23.2 dk, B blok ameliyathanesinde 14.8 ± 16.1 dk, giriş zamanı A blok ameliyathanesinde 34.0 ± 24.4 dk, B blok ameliyathanesinde 27.0 ± 18.9 dk bulundu. Tüm giriş zamanlarındaki süreler A bloktaki değerler B bloktaki değerlerden uzun bulunmuştur. Bu daha kompakt, daha kolay ulaşılabilir, kısa mesafeli bir binada giriş zamanlarının (hasta transport zamanı ve ameliyathane bekleme zamanı) kısa olacağını göstermiştir (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Giriş zamanlarının A ve B blok ameliyathanelerine göre karşılaştırılması.

Giriş zamanları	A blok ameliyathanesi (n: 2798) (ortalama $\pm$ SS) dk	B blok ameliyathanesi (n: 1072) (ortalama $\pm$ SS) dk	t	p
Hasta transport zamanı	14.4 ± 7.9	12.2 ± 8.5	7,368	,000*
Ameliyathane bekleme zamanı	19.6 ± 23.2	14.8 ± 16.1	7,337	,000*
Giriş zamanı	34.0 ± 24.4	27.0 ± 18.9	9,458	,000*

*P<0,05

“Hasta transport zamanı” olarak tanımlanan zaman dilimi için 20 dakikaya kadar makul süre olarak kabul edildi. Bu süre 20 dakikanın üzerine çıktığında bunun nedeni incelenip kaydedildi. Hastaların %88.6’sında (n:3429) 20 dakikanın altında olduğundan bir neden belirtilmedi. Hastaların %11.4’ünde (n:441) hasta transport zamanı 20 dakikanın üzerinde olduğundan bir neden işaretlenmiştir. Bu nedenler arasında sırasıyla en sık olanlar transport meşguldü %51.7 (n:228), hastaya ulaşamadı %32.2 (n:142), servis dışı geliş (yoğun bakım, ev, travay, başka operasyondan gelme) %14.5 (n:64), tetkik sonucu bekledi %1.6 (n:7) şeklinde idi (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Hasta transport zamanlarında uzamanın nedenleri.

Nedenler	Yüzde (%)	Sayı (n)
Transport meşguldü	%51.7	228
Hastaya ulaşamadı	%32.2	142
Servis dışı geliş	%14.5	64
Tetkik sonucu bekledi	%1.6	7

“Ameliyathane bekleme zamanı” olarak tanımlanan zaman dilimi 2 ayrı zaman diliminden oluştuğundan “ameliyathane bekleme odasında bekleme” süresi 15 dakikayı ve “ameliyathane odasında bekleme” süresi 5 dakikayı aştığında bunun nedeni incelenip kaydedildi. Hastaların %66.1’inde (n:2557) önceden belirlenen makul sürenin altında olduğundan bir neden belirtilmedi. Hastaların %33.9’unda (n:1313) Ameliyathane bekleme zamanı makul sürenin üzerinde olduğundan bir neden işaretlenmiştir. Bu nedenler arasında sırasıyla en sık olanlar hasta operasyon odasının boşalmasını bekledi %63.9 (n:839), hasta cerrahı bekledi %17.0 (n:223), hasta anestezi bekledi %11.7 (n:154), hasta cerrahi aleti bekledi %2.2 (n:29), hasta anestezi malzemesini bekledi %1 (n:13), diğer %4.2 (n:55) şeklinde idi. Diğer seçeneğinde araya acil vakanın girmesi, yoğun bakım yerinin beklenmesi, laboratuvar sonucu bekledi, resmi evraklarla, yatış evrakları ile eksiklik olası, preoperatif değerlendirme eksikliği en sık olanlarıydı (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Ameliyathane bekleme zamanlarında uzamanın nedenleri.

Nedenler	Yüzde (%)	Sayı
Hasta operasyon odasının boşalmasını bekledi	%63.9	839
Hasta cerrahı bekledi	%17.0	223
Hasta anestezi bekledi	%11.7	154
Hasta cerrahi aleti bekledi	%2.2	29
Hasta anestezi malzemesini bekledi	%1.0	13
Diğer	%4.2	55

Haftanın 2 günü pazartesi ve perşembe günü sabah saatlerinde Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalının seminer programı vardır. Bundan dolayı ameliyathane bekleme nedenlerinin günlere göre dağılımı incelendi. “Hasta anestezi bekledi” nedeni haftanın günlerine göre incelendiğinde sırasıyla Pazartesi %26.6, Salı %1.2, Çarşamba %3.0, Perşembe %19.7, Cuma %4.2 oranlarındaydı. Seminer programının olduğu Pazartesi ve Perşembe günlerinde anestezi bekleme oranları yüksekti. Diğer nedenlerin günlere göre dağılımı ise benzer düzeydeydi (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Günlere göre ameliyathane bekleme zamanının nedenlerinin dağılımı.

Günler		Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Toplam
Nedenler /							
Operasyon oda. boşal. bekledi	n	180	169	186	130	174	839
	%	%21.5	%20.1	%22.2	%15.5	%20.7	%100
Hasta cerrahı bekledi	n	30	56	50	50	37	223
	%	%13.5	%25.1	%22.4	%22.4	%16.6	%100
Hasta anestezi bekleme	n	83	3	8	50	10	154
	%	%53.9	%1.9	%5.2	%32.5	%6.5	%100
Hasta cerrahi aleti bekledi	n	10	6	6	4	3	29
	%	%34.5	%20.7	%20.7	%13.8	%10.3	%100
Anestezi malz. bekledi	n	2	3	3	1	4	13
	%	%15.4	%23.1	%23.1	%7.7	%30.8	%100
Diğer	n	7	9	10	19	10	55
	%	%12.7	%16.4	%18.2	%34.5	%18.2	%100
Toplam	n	312	246	263	254	238	1313
	%	%23.8	%18.7	%20.0	%19.3	%18.1	%100

Hastaların giriş zamanında uzamanın sebepleri ya hasta transport zamanında uzamadan ya da ameliyathane bekleme zamanında uzamadan kaynaklanmaktaydı. Giriş zamanı uzanmasının nedeni %19.4’ünde (n:313) transport zamanının uzamasına, %73.6’sında (n:1187) ameliyathane bekleme zamanının uzamasına, %7’sinde (n:113) her iki zaman diliminin uzamasına bağlı uzadığı tespit edildi. Hastaların %58.3’ünde (n:2257) giriş zamanı makul sınırlar içinde iken, %41.7’sinde (n:1613) transport zamanı veya ameliyathane bekleme zamanı uzaması nedeniyle uzamıştır (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Giriş zamanının uzamasının nedenleri.

Nedenler	Yüzde (%)	Sayı (n)
Hasta transport zamanın uzaması nedeni	%19.4	313
Ameliyathane bekleme zamanının uzaması nedeni	%73.6	1187
Her ikisi birlikte uzaması nedeni	%7.0	113

Klinikler ile ameliyathane bekleme zamanının nedenleri ilişkisi incelendi. Kliniklerin ameliyathane bekleme nedenlerine göre dağılımı incelendi. Kardiyovasküler cerrahi kliniği için “hasta operasyon odasının boşalmasını bekledi” nedeni %18.8 ile hastane genelinden (%63.9) düşük iken, “hasta cerrahı bekledi” nedeni %44.7 ile,

“hasta anestezi bekleme” nedeni %28.2 ile hastane genelinden (%17.0 ve %11.7) yüksek bulundu. Çocuk cerrahi kliniği için “hasta operasyon odasının boşalmasını bekleme” nedeni %89.1 ile hastane genelinden (%63.9) yüksek iken, “hasta cerrahi bekleme” nedeni %6.5 ile, “hasta anestezi bekleme” nedeni %2.2 ile hastane genelinden (%17.0 ve %11.7) düşük bulundu. Ortopedi kliniği için ise “hasta operasyon odasının boşalmasını bekleme” nedeni %83.6 ile hastane genelinden (%63.9) yüksek iken, “hasta cerrahi bekleme” nedeni %5.7 ile, “hasta anestezi bekleme” nedeni %4.1 ile hastane genelinden (%17.0 ve %11.7) düşük bulundu. Diğer kliniklerde ameliyathane bekleme nedenlerinin dağılımı hastane geneli dağılımına benzer durumlardaydı (Tablo 4.11).

Ameliyathane bekleme nedenleri kliniklere göre incelendi. Her bir neden için dağılım hastane geneline göre karşılaştırılıp hangi klinikte daha fazla yada daha az olduğu incelendi. “Hasta operasyon odasının boşalmasını bekleme” nedeni en fazla genel cerrahi kliniğinde (%28.4), kadın doğum kliniğinde (%19.9) idi. “Hasta cerrahi bekleme” nedeni en fazla genel cerrahi kliniğinde (%20.6), kadın doğum kliniğinde (%17.5), Kardiyovasküler cerrahi kliniğinde (%17.0) idi. “Hasta anestezi bekleme” nedeni en fazla genel cerrahi kliniğinde (%27.9), üroloji kliniğinde (%20.8), kardiyovasküler cerrahi kliniğinde (%15.6), kadın doğum kliniğinde (%14.9) idi. Kliniklere ameliyathane bekleme nedenleri toptekün incelendiğinde en fazla neden genel cerrahi kliniğinde (%26.3), kadın doğum kliniğinde (%19.6), üroloji kliniğinde (%12.3), ortopedi kliniğinde (%9.3) idi (Tablo 4.11).

Kliniklerin ameliyathane bekleme zamanı uzamış vakaların sayısı klinikteki toplam vaka sayısı ile karşılaştırıldı. Toplam 3870 vakanın 1313’ünde (%33.9) ameliyathane bekleme zamanı uzamış ve bir neden belirtilmiştir. Kliniklere göre ise kardiyovasküler cerrahi kliniğinde 147 vakanın 85’inde (%57.8), göğüs cerrahisi kliniğinde 190 vakanın 94’ünde (%49.4), genel cerrahi kliniğinde 827 vakanın 345’inde (%41.1), üroloji kliniğinde 420 vakanın 161’inde (%38.3), kadın hastalıkları ve doğum kliniğinde 693 vakanın 257’sinde (%37.0) hastane genelinden daha fazla sayıda ameliyathane bekleme zamanı uzamış ve bir neden belirtilmiştir. Çocuk cerrahisi kliniğinde 301 vakanın 46’sında (%15.2) hastane genelinden daha az oranda ameliyathane bekleme zamanı uzamış ve bir neden belirtilmiştir. Kardiyovasküler cerrahi, Göğüs cerrahisi, Genel cerrahi, Üroloji, Kadın Hastalıkları ve Doğum

klินิกlerinde hastane genelinden daha fazla oranda ameliyathane bekleme nedeni işaretlenmiştir (Tablo 4.12).

Tablo 4.11. Kliniklere göre ameliyathane bekleme zamanının nedenlerinin dağılımı.

		Hasta operasyon odasının boşalmasını bekledi	Hasta cerrahi bekledi	Hasta anestezi bekledi	Hasta anestezi malzemesini bekledi	Hasta cerrahi aleti bekledi	Diğer	Toplam neden sayısı/yüzdesi
Genel Cerrahi	Sayı	238	46	43	3	2	13	345
	Sat.%	%69.0	%13.3	%12.5	%0.9	%0.6	%3.8	%100.0
	Süt.%	%28.4	%20.6	%27.9	%23.1	%6.9	%23.6	%26.3
Göğüs Cerrahi	Sayı	55	17	16	0	1	5	94
	Sat.%	%58.5	%18.1	%17.0	%0	%1.1	%5.3	%100.0
	Süt.%	%6.6	%7.6	%10.4	%0	%3.4	%9.1	%7.2
Kardiyovasküler Cerrahi	Sayı	16	38	24	4	3	0	85
	Sat.%	%18.8	%44.7	%28.2	%4.7	%3.5	%0	%100.0
	Süt.%	%1.9	%17.0	%15.6	%30.8	%10.3	%0	%6.5
Çocuk Cerrahi	Sayı	41	3	1	0	0	1	46
	Sat.%	%89.1	%6.5	%2.2	%0	%0	%2.2	%100.0
	Süt.%	%4.9	%1.3	%0.6	%0	%0	%1.8	%3.5
Kulak Burun Boğaz	Sayı	28	17	5	0	1	1	52
	Sat.%	%53.8	%32.7	%9.6	%0	%1.9	%1.9	%100.0
	Süt.%	%3.3	%7.6	%3.2	%0	%3.4	%1.8	%4.0
Kadın Hastalıkları ve Doğum	Sayı	167	39	23	1	11	16	257
	Sat.%	%65.0	%15.2	%8.9	%0.4	%4.3	%6.2	%100.0
	Süt.%	%19.9	%17.5	%14.9	%7.7	%37.9	%29.1	%19.6
Ortopedi	Sayı	102	7	5	2	3	3	122
	Sat.%	%83.6	%5.7	%4.1	%1.6	%2.5	%2.5	%100.0
	Süt.%	%12.2	%3.1	%3.2	%15.4	%10.3	%5.5	%9.3
Beyin Cerrahi	Sayı	48	17	3	1	4	9	82
	Sat.%	%58.5	%20.7	%3.7	%1.2	%4.9	%11	%100.0
	Süt.%	% 5.7	%7.6	%1.9	%7.7	%13.8	%16.4	%6.2
Plastik Cerrahi	Sayı	38	25	2	1	0	3	69
	Sat.%	%55.1	%36.2	%2.9	%1.4	%0	%4.3	%100.0
	Süt.%	% 4.5	%11.2	%1.3	%7.7	%0	%5.5	%5.3
Üroloji	Sayı	106	14	32	1	4	4	161
	Sat.%	%65.8	%8.7	%19.9	%0.6	%2.5	%2.5	%100.0
	Süt.%	%12.6	%6.3	%20.8	%7.7	%13.8	%7.3	%12.3
Hastane Geneli	Sayı	839	223	154	13	29	55	1313
	Sat.%	%63.9	%17.0	%11.7	%1.0	%2.2	%4.2	%100.0
	Süt.%	%100	%100	%100	%100	%100	%100	%100

Tablo 4.12. Hastaların ameliyat oldukları kliniklere göre ameliyathane bekleme nedenleri olanlarının sayı ve yüzdeleri.

Klinikler	Yüzde (%)	Ameliyathane bekleme nedeni olan vaka sayısı	Toplam vaka Sayısı
Genel Cerrahi	%41.1	345	827
Göğüs Cerrahisi	%49.4	94	190
Kardiyovasküler Cerrahi	%57.8	85	147
Çocuk Cerrahisi	%15.2	46	301
Kulak Burun Boğaz	%23.8	52	218
Kadın Hastalıkları-Doğum	%37.0	257	693
Ortopedi	%23.1	122	528
Beyin Cerrahi	%28.9	82	283
Plastik Cerrahi	%26.2	69	263
Üroloji	%38.3	161	420
Hastane Geneli	%33.9	1313	3870

Hastaların ameliyathaneye ilk çağrıldığı saat kaydedildi. Hastaların ameliyathaneye çağrıldığı saat 07.30 ile 18.00 arasında değişmektedir. Günün ilk opere olan hastaların giriş zamanları sürelerini sonraki hastalarla karşılaştırılıp işleyişe bakıldı. Bunun için günün ilk vakasının genellikle saat 09.00'a kadar çağrıldığı varsayıldı. Buna göre ilk çağrıldığı saate göre Saat 09.00 kadar olanlar (grup 1) ve 09.00'dan sonra olanlar (grup 2) şeklinde ikiye ayrılarak hastaların giriş zamanlarının tümü karşılaştırıldı. Hasta transport zamanı grup 1'de 12.4 ± 7.0 dk, grup 2'de 14.4 ± 8.5 dk, Ameliyathane bekleme zamanı grup 1'de 15.3 ± 19.8 dk, grup 2'de 19.7 ± 22.2 dk, Giriş zamanı grup 1'de 27.7 ± 21.4 dk, grup 2'de 34.1 ± 23.7 dk şeklinde olup tüm zamanlarda gruplar arasında anlamlı fark vardır. İlk çağrıldığı saat 09.00'a kadar olan hastaların hasta transport zamanı, ameliyathane bekleme zamanı, giriş zamanı saat 09.00'dan sonra olan hastalara göre anlamlı derecede daha kısa bulundu (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Hastaların ameliyathaneye çağırılma saatine göre giriş zamanları.

	Grup 1: Saat 09.00'a kadar olan grup (n:1226) dk	Grup 2: Saat 09.00'dan sonra olan grup (n:2644) dk	t	p
Hasta transport zamanı	12.4 ± 7.0	14.4 ± 8.5	7.791	,000*
Ameliyathane bekleme zamanı	15.3 ± 19.8	19.7 ± 22.2	6.151	,000*
Giriş zamanı	27.7 ± 21.4	34.1 ± 23.7	8.346	,000*

*P<0,05

4.3. Anestezi Zamanı

Hastaların %84.9'una (n:3287) genel anestezi, %15.1'ine (n:583) rejjyonel anestezi uygulandı. Anestezi hazırlık zamanı anestezi tipine göre sınıflara ayrıldı. Genel anestezi için “monitörizasyon”, “indüksiyon+entübasyon uygulaması”, “pozisyon verme” zamanı olarak, rejjyonel anestezi için “monitörizasyon”, “rejjyonel anestezi uygulaması”, “pozisyon verme” zamanı olarak 3 ayrı zaman dilimi tanımlandı. Anestezi tipine göre anestezi hazırlık zamanları incelendi. “Monitörizasyon zamanı” genel anestezi uygulamasında 4.3 ± 4.0 dk, rejjyonel anestezi uygulamasında 3.2 ± 2.4 dk, “İndüksiyon+Entübasyon uygulaması / Rejjyonel anestezi uygulaması” genel anestezi uygulamasında $3,9\pm2.7$ dk, rejjyonel anestezi uygulamasında $13,7\pm6.4$ dk, “Pozisyon verme zamanı” genel anestezi uygulamasında $5,1\pm5.4$ dk, rejjyonel anestezi uygulamasında $3,5\pm2.0$ dk, “Toplam Anestezi Zamanı” genel anestezi uygulamasında 13.4 ± 7.8 dk (4 dk ile 78 dk arasında değişmekte), rejjyonel anestezi uygulamasında 20.5 ± 8.0 dk (11 dk ile 54 dk arasında değişmekte) şeklinde olup tüm zamanlarda gruplar arasında anlamlı fark vardır. Değişim aralığının genel anesteziye daha uzun olması bu vakalarda önce rejjyonel anestezi uygulaması denenip yapılamayınca genel anesteziye geçilmesi nedeniyledir. Monitörizasyon zamanı, pozisyon verme zamanı genel anestezi uygulanan hastalarda rejjyonel anestezi uygulanan hastalardan daha uzun iken, İndüksiyon+Entübasyon uygulaması/Rejjyonel anestezi uygulaması, toplam anestezi zamanı genel anestezi uygulanan hastalarda rejjyonel anestezi uygulanan hastalardan daha kısadır (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Anestezi tipine göre anestezi hazırlık zamanları.

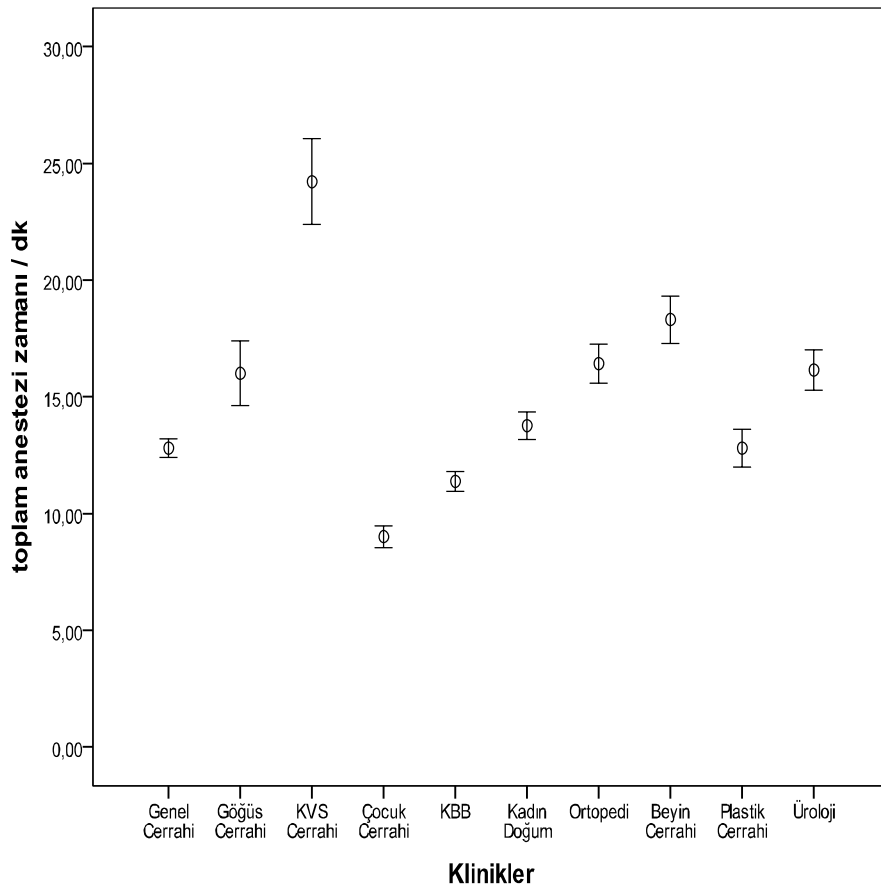
Anestezi zamanları	Genel anestezi (ort. $\pm$ SS) dk n: 3287	Rejjyonel anestezi (ort. $\pm$ SS) dk n:540	t	p
Monitörizasyon	4.3 ± 4.0	3.2 ± 2.4	8.321	,000*
İndüksiyon,Entübasyon/ Rejjyonel anestezi uygulaması	3.9 ± 2.7	13.7 ± 6.4	-34.842	,000*
Pozisyon verme zamanı	5.1 ± 5.4	3.5 ± 2.0	12.323	,000*
Toplam Anestezi Zamanı	13.4 ± 7.8	20.5 ± 8.0	-19.184	,001*

*P<0,05

Kliniklere göre monitörizasyon, indüksiyon+entübasyon uygulaması/rejyonel anestezi uygulaması, pozisyon verme zamanı, toplam anestezi zamanı gibi anestezi hazırlık zamanları incelendi. Monitörizasyon zamanı en uzun 8.4 ± 6.1 dk ile kardiyovasküler cerrahi kliniğinde, en kısa 2.4 ± 1.8 dk ile çocuk cerrahi kliniğindeydi. İndüksiyon+Entübasyon uygulaması/ Rejyonel anestezi uygulaması zamanı en uzun 7.2 ± 6.3 dk ile Üroloji kliniğinde, 6.8 ± 6.7 dk ile kadın hastalıkları ve doğum kliniğinde, 6.6 ± 5.0 dk ile ortopedi kliniğinde, en kısa ise 3.3 ± 2.0 dk ile çocuk cerrahi kliniğinde, 3.6 ± 1.5 dk ile kulak burun boğaz kliniğinde bulundu. Pozisyon verme zamanı en uzun 10.8 ± 9.1 dk ile kardiyovasküler cerrahi kliniğinde, 9.5 ± 7.6 dk ile beyin cerrahi kliniğinde, en kısa ise 2.7 ± 1.2 dk ile kadın hastalıkları ve doğum kliniğinde, 3.1 ± 2.6 dk ile çocuk cerrahi kliniğinde tespit edildi. Toplam Anestezi Zamanı en uzun 24.2 ± 11.2 dk ile kardiyovasküler cerrahi kliniğinde, 18.3 ± 8.6 dk ile beyin cerrahi kliniğinde, en kısa ise 9.0 ± 4.1 dk ile çocuk cerrahi kliniğinde, 11.3 ± 3.2 dk ile kulak burun boğaz kliniğinde bulundu (Tablo 4.15) (Grafik 4.2).

Tablo 4.15. Hastaların ameliyat oldukları kliniklerine göre anestezi hazırlık zamanlarının dağılımları.

Klinikler	Monitörizasyon	İndüksiyon+ Entübasyon / Rejyonel anestezi uygulaması	Pozisyon verme zamanı	Toplam Anestezi Zamanı
Genel Cerrahi	4.1 ± 2.8	4.0 ± 2.8	4.5 ± 3.9	12.8 ± 5.8
Göğüs Cerrahisi	5.0 ± 3.9	4.7 ± 4.9	6.2 ± 6.7	16.0 ± 9.6
KVS Cerrahi	8.4 ± 6.1	4.8 ± 4.0	10.8 ± 9.1	24.2 ± 11.2
Çocuk Cerrahisi	2.4 ± 1.8	3.3 ± 2.0	3.1 ± 2.6	9.0 ± 4.1
KBB	3.8 ± 1.7	3.6 ± 1.5	3.8 ± 1.6	11.3 ± 3.2
Kadın Doğum	4.1 ± 3.9	6.8 ± 6.7	2.7 ± 1.2	13.7 ± 7.9
Ortopedi	3.7 ± 4.8	6.6 ± 5.0	6.0 ± 6.9	16.4 ± 9.4
Beyin Cerrahi	4.1 ± 2.2	4.5 ± 2.8	9.5 ± 7.6	18.3 ± 8.6
Plastik Cerrahi	4.0 ± 2.6	4.6 ± 4.1	4.1 ± 3.1	12.8 ± 6.5
Üroloji	4.4 ± 5.2	7.2 ± 6.3	4.5 ± 3.3	16.1 ± 9.0
Hastane Geneli	4.1 ± 3.8	5.3 ± 4.8	4.9 ± 5.1	14.4 ± 8.2



Grafik 4.2. Kliniklerine göre toplam anestezi hazırlık zamanının dağılımı.

Toplam anestezi zamanı olarak tanımlanan zamanda beklenenden fazla uzama, gecikme olduğunda bunun nedeni incelenip kaydedildi. Hastaların %88.4'ünde (n:3422) beklenmedik gecikme olmadığından, önceden belirlenen makul sürenin altında olduğundan bir neden belirtilmedi. Hastaların %11.6'sında (n:448) toplam anestezi zamanı beklenen zamanın üzerinde olduğundan bir neden işaretlenmiştir. Bu nedenler arasında sırasıyla en sık olanlar zor hava yolu nedeniyle gecikme %14.7 (n:66), zor anatomi nedeniyle gecikme %16.7 (n:75), kateterizasyon nedeniyle gecikme %37.4 (n:168), pozisyon vermede güçlük nedeniyle gecikme %16.3 (n:73), diğer nedenler nedeniyle gecikme %14.7 (n:66) şeklinde idi. Diğer seçeneğinde; rejyonel anestezi uygulaması yapılamaması sonrası genel anesteziye geçilmesi, IV sıvı gönderilmesi, resmi evrak (yatış gecikmesi) eksikliği, malzeme eksikliği, hemodinamik parametrelerin düzelmesinin beklenmesi gibi nedenlerdir. Genel anestezi tipinde daha çok kateterizasyon güçlüğü (%44,4), pozisyon vermede güçlük (%18.5), zor hava yolu (%17.7) nedeniyle anestezi hazırlık zamanlarında uzama

olduğu tespit edilmiştir. Rejyonel anestezi tipinde daha çok zor anatomi nedeniyle gecikme (%75.0) nedeniyle anestezi hazırlık zamanlarında uzama olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Anestezi tiplerine göre anestezi zamanlarında uzamanın nedenleri.

Nedenler		Genel anestezi	Rejyonel anestezi	Tüm anestezi tipleri
Zor hava yolu	Sayı	66	0	66
	%	%17.7	%0	%14.7
Zor anatomi nedeniyle gecikme	Sayı	18	57	75
	%	%4.8	%75.0	%16.7
Kateterizasyon güçlüğü	Sayı	165	3	168
	%	%44.4	%3.9	%37.5
Pozisyon vermede güçlük	Sayı	69	4	73
	%	%18.5	%5.3	%16.3
Diğer	Sayı	54	12	66
	%	%14.5	%15.8	%14.7
Toplam	Sayı	372	76	448
	%	%100.0	%100.0	%100.0

Anestezi hazırlık zamanlarının yaş, ASA skoru ve birbirleri ile ilişkisini incelemek için korelasyon analizi yapıldı. Yaşın ve ASA skorunun tüm anestezi zamanları ile korelasyonu bulundu. Yaş ve ASA skoru artıkça tüm anestezi zamanları uzamaktaydı. Yine anestezi zamanları birbirlerine etkilemekteydi. Bir anestezi zamanının uzun olması diğer anestezi zamanını uzamasına sebep olmaktaydı. Monitörizasyon zamanı uzun olanın İndüksiyon+Entübasyon uygulaması/ Rejyonel anestezi uygulaması zamanı, pozisyon verme zamanı da uzun olmaktaydı. İndüksiyon+Entübasyon uygulaması/ Rejyonel anestezi uygulaması zamanı uzun olanın pozisyon verme zamanı da uzun olmaktaydı. Yine yaş ile ASA skoru arasında korelasyon bulundu. Yaş artıkça ASA skoru artmaktaydı. (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. Anestezi hazırlık zamanlarının yaş, ASA Skoru ve birbirleri ile ilişkisi (Spearman's rho analizi).

	ASA Skoru	Monitörizasyon	İndüksiyon+ Entubasyon/ Rejyonel anestezi uygulama	Pozisyon verme	Toplam Anestezi Zam.
Yaş	521** ,000	,230** ,000	,121** ,000	,194** ,000	,227** ,000
ASA Skoru		,171** ,000	,074** ,000	,155** ,000	,172** ,000
Monitörizasyon			,093** ,000	,217** ,000	,474** ,000
İndüksiyon+Entubasyon/ Rejyonel anest. uygulama				,183** ,000	,679** ,000
Pozisyon verme zamanı					,627** ,000

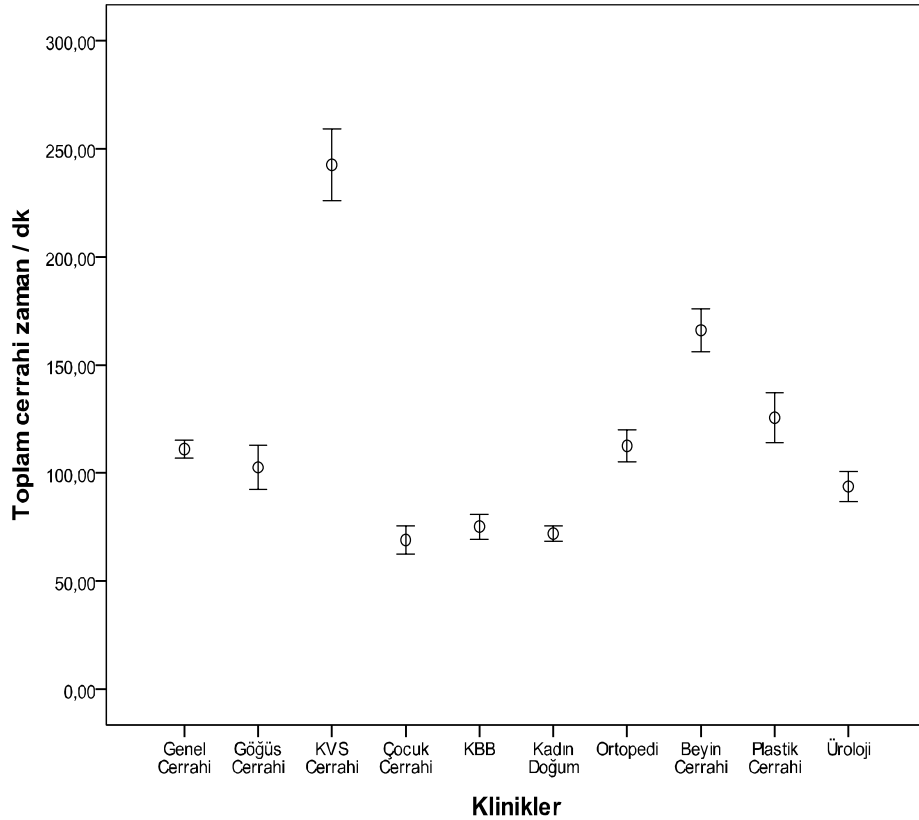
**p<0.01

4.4. Cerrahi Zamanı

Hasta anestezi uygulaması ve pozisyon verilmesinden sonra cerrahlara teslim edilmiştir. Hastanın anesteziist tarafından cerraha teslim edildikten sonra tekrar geri alındığı zamana kadar geçen sürede ‘cerrahi hazırlık zamanı’, ‘antiseptik uygulama zamanı’, ‘operasyon zamanı’ olmak üzere 3 zaman diliminin toplamı olan ‘toplam cerrahi zaman’ vardır. Bu cerrahi zaman dilimlerinin kliniklere göre dağılımı incelendi. Hastane genelinde cerrahi hazırlık zamanı ortalaması 3.8 ± 3.5 dk, antiseptik uygulama zamanı ortalaması 4.0 ± 2.1 dk, operasyon zamanı ortalaması 98.7 ± 77.5 dk, toplam cerrahi zaman ortalaması 106.6 ± 79.5 dk tespit edildi. Toplam cerrahi zaman 8 dk ile 770 dk arasında değişmekteydi. Kliniklere göre bakıldığında tüm cerrahi zaman dilimleri en uzun klinikler Kardiyovasküler Cerrahi, Beyin Cerrahi, Plastik Cerrahi klinikleri iken, en kısa klinikler ise Çocuk Cerrahisi, Kadın Hastalıkları ve Doğum ile Kulak Burun Boğaz klinikleridir (Tablo 4.18) (Grafik 4.3).

Tablo 4.18. Hastaların ameliyat oldukları kliniklerine göre cerrahi zamanlarının dağılımları.

Klinikler	Cerrahi hazırlık zamanı (dk)	Antiseptik uyg. zamanı (dk)	Operasyon zamanı (dk)	Toplam Cerrahi Zamanı (dk)
Genel Cerrahi	3.5±3.1	3.9±1.5	103.5±60.0	111.0±61.0
Göğüs Cerrahisi	3.7±3.0	3.9±1.8	95.0±69.2	102.6±70.9
KVS Cerrahi	6.2±3.3	6.1±2.6	229.0±99.7	242.4±101.1
Çocuk Cerrahisi	2.5±2.6	3.1±1.5	62.9±55.0	69.0±57.5
Kulak Burun Boğaz	3.3±3.3	3.3±1.2	68.4±41.1	75.1±43.0
Kadın-Doğum	2.8±2.3	2.8±1.2	66.3±48.5	71.9±49.0
Ortopedi	4.7±4.3	4.6±2.3	103.0±85.3	112.5±87.0
Beyin Cerrahi	6.7±5.1	6.2±2.7	153.0±83.3	166.0±84.4
Plastik Cerrahi	3.8±3.7	4.9±2.4	117.4±93.4	125.6±95.1
Üroloji	3.4±2.9	3.8±1.4	86.5±70.5	93.7±71.4
Hastane Geneli	3.8±3.5	4.0±2.1	98.7±77.5	106.6±79.5



Grafik 4.3. Kliniklerine göre toplam cerrahi zamanın dağılımı.

Toplam cerrahi zamanı olarak tanımlanan zamanda beklenenden fazla uzama, gecikme olduğunda bunun nedeni incelenip kaydedildi. Hastaların %97'sinde (n:3754) beklenmedik gecikme olmadığından bir neden belirtilmedi. Hastaların %3'ünde (n:116) toplam cerrahi zamanında uzama olduğundan bir neden işaretlenmiştir. Bu nedenler arasında sırasıyla en sık olanlar cerrahi ekipman nedeni ile gecikme %25.9 (n:30), radyoloji sonucu beklenmesi nedeniyle gecikme %8.6 (n:10), farklı branştan cerrah beklenmesinden dolayı gecikme %7.8 (n:9), cerrahi komplikasyon gelişmesinden dolayı gecikme %6.0 (n:7), frozen sonucu beklendiğinden dolayı gecikme %6.0 (n:7), ikinci operasyona geçildiğinden dolayı gecikme %1.7 (n:2), diğer nedenlerden gecikme %44.0 (n:51) şeklinde idi. Diğer seçeneğinde; kıdemli cerrahı yada öğretim üyesini beklemek, ekstra kateterizasyon gerekliliği, kan ürünleri beklenmesi, sterilizasyon beklenmesi, intraoperatif pozisyon değişikliği en sık nedenler arasındadır (Tablo 4.19).

Tablo 4.19. Cerrahi zamanlarda uzamanın nedenleri.

Nedenler	Yüzde (%)	Sayı (n)
Cerrahi komplikasyon gelişti	6.0	7
Radyoloji sonucu beklendi	8.6	10
Cerrahi ekipman nedeni ile gecikme oldu	25.9	30
Frozen sonucu beklendi	6.0	7
Farklı branştan cerrah çağrıldı	7.8	9
İkinci operasyona geçildi	1.7	2
Diğer	44.0	51

4.5. Uyanma ve Derlenme Zamanları

Hastaların operasyon sonrası nereye gittiklerine göre incelendiğinde %76.4'ü (n:2958) uyanma odasına, %23.6'sı (n:912) yoğun bakım / ASBÜ'ye gönderildi. Hasta operasyon bittikten sonra yoğun bakım/ASBÜ'ye gidene kadar geçen süreye “Yoğun bakım/ASBÜ bekleme zamanı” olarak tanımlandı. Yoğun bakım/ASBÜ'ye giden hastaların ortalama bekleme zamanı 6.4 ± 5.5 dakika idi. Yoğun bakım/ASBÜ bekleme zamanı olarak tanımlanan zamanda beklenenden fazla uzama, gecikme olduğunda bunun nedeni incelenip kaydedildi. Hastaların %98.1'inde (n:3796) beklenmedik gecikme olmadığından bir neden belirtilmedi. Hastaların %1.9'unda (n:74) yoğun

bakım/ASBÜ bekleme zamanı uzadığından bir neden işaretlenmiştir. Bu nedenler arasında sırasıyla en sık olanlar hasta yoğun bakım/ASBÜ yeri beklediğinden dolayı gecikme %70.3 (n:52), hasta transportu beklediğinden dolayı gecikme %29.7 (n:22) idi (Tablo 4.20).

Tablo 4.20. Yoğun bakım bekleme zamanlarında uzamanın nedenleri.

Nedenler	Yüzde (%)	Sayı (n)
Hasta yoğun bakım yeri bekledi	70.3	52
Hasta transportu bekledi	29.7	22

Anestezi tipine göre uyanma ve derlenme zamanları incelendi. Uyanma zamanı genel anestezi için 11.4 ± 5.0 dk, reyonel anestezi için 2.6 ± 2.0 dk, Derlenme zamanı genel anestezi için 26.5 ± 14.8 dk, reyonel anestezi için 16.9 ± 8.7 dk, toplam uyanma ve derlenme zamanı genel anestezi için 37.9 ± 16.5 dk, reyonel anestezi için 19.6 ± 8.8 dk şeklinde idi. Toplam uyanma – derlenme zamanı 5-134 dk arasında değişmekteydi. Uyanma ve derlenme zamanları açısından anestezi tipine göre farklılık vardı. Genel anestezi tipinde uyanma ve derlenme zamanı reyonel anestezi tipine göre daha uzun tespit edildi (Tablo 4.21).

Tablo 4.21. Anestezi tipine göre uyanma ve derlenme zamanları.

	Genel anestezi (ort $\pm$ SS) dk	Reyonel anestezi (ort $\pm$ SS) dk	t	p
Uyanma zamanı	11.4 ± 5.0	2.6 ± 2.0	65,131	,000*
Derlenme zamanı	26.5 ± 14.8	16.9 ± 8.7	20,035	,000*
Toplam uyanma-derlenme zamanı	37.9 ± 16.5	19.6 ± 8.8	36,342	,000*

*p<0.05

4.6. Turnover Zamanı

Operasyon odasından hasta çıktıktan sonra yeni hastanın odaya girmesine kadar geçen süreye ‘Turnover zamanı’ olarak tanımlandı. Vakaların %58.8’inde (n:2277) turnover zamanı belirtilmiş, %41.2’sinde (n:1593) ise operasyon odasında devam eden vaka olmadığı için belirtilmemiştir. Hastane genelinde ortalama turnover zamanı $16,7 \pm 13,6$ dk ve 2-150 dk arasında değişmekteydi. Kliniklere göre turnover

zamanlarına bakıldığında Çocuk cerrahisi kliniğinde 11.3 ± 8.5 dk olarak düşük olması dışında belirgin farklılık gözlenmedi (Tablo 4.22) (Grafik 4.4).

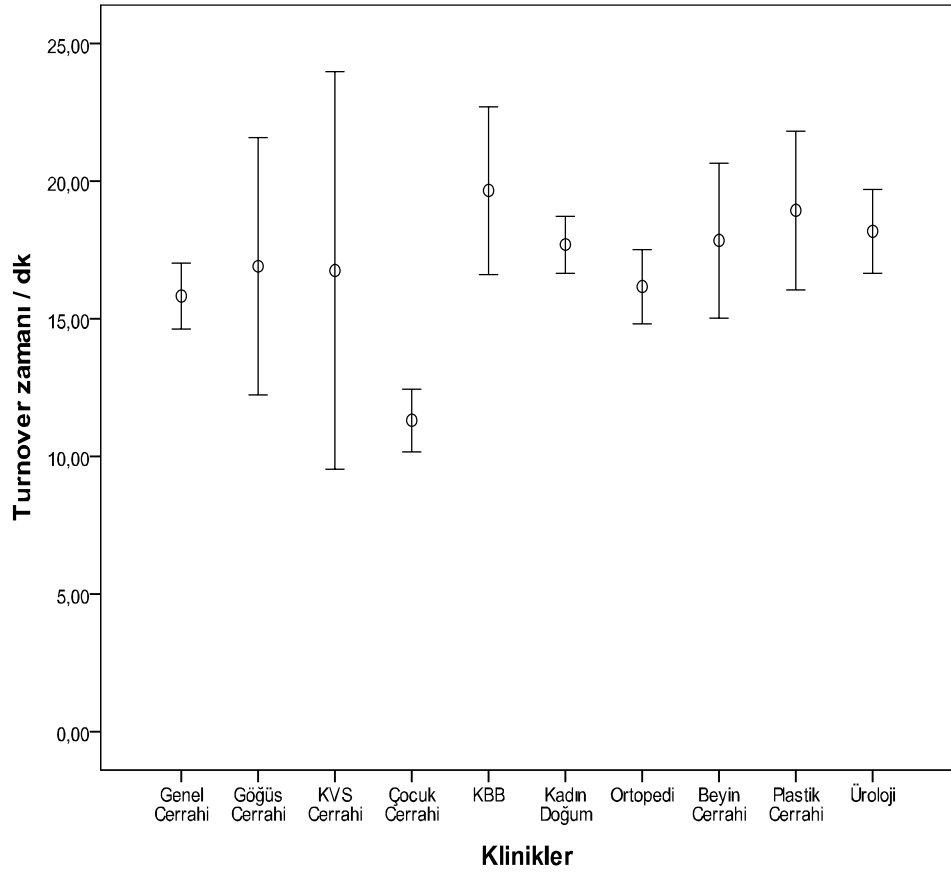
Tablo 4.22. Hastaların ameliyat oldukları kliniklerine göre turnover zamanlarının dağılımları.

Klinikler	Turnover zamanı	Vaka sayısı
Genel Cerrahi	15.8 ± 13.6	505
Göğüs Cerrahisi	16.9 ± 10.5	22
Kardiyovasküler Cerrahi	16.7 ± 11.3	12
Çocuk Cerrahisi	11.3 ± 8.5	219
Kulak Burun Boğaz	19.6 ± 18.7	148
Kadın Doğum	17.6 ± 11.4	472
Ortopedi	16.1 ± 12.6	339
Beyin Cerrahi	17.8 ± 17.4	150
Plastik Cerrahi	18.9 ± 17.6	146
Üroloji	18.1 ± 12.5	264
Hastane Geneli	16.7 ± 13.6	2277

Anestezi tiplerine göre turnover zamanları incelendi. Genel anestezi için 16.5 ± 13.7 dk, rejyonel anestezi için 17.6 ± 13.1 dk bulundu. Gruplar arasında fark bulunmadı. Anestezi tipine göre turnover zamanı değişmemektedir (Tablo 4.23).

Tablo 4.23. Anestezi tipine göre turnover zamanları.

	Genel anestezi (ortalama $\pm$ SS) dk (n:1884)	Rejyonel anestezi (ortalama $\pm$ SS) dk (n:393)	t	p
Turnover zamanı	16.5 ± 13.7	17.6 ± 13.1	-1.456	,145



Grafik 4.4. Kliniklerine göre turnover zamanının dağılımı.

5. TARTIŞMA

5.1. Genel Veriler

Çalışmamızda 6 ay boyunca Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ameliyathanesinde operasyon olan 3870 hasta alındı.

Wei-Che Sung ve ark. yaptıkları çalışmada 1 yıl süresince bir üniversite ameliyathanesinde operasyon olan 61626 vakanın cinsiyete göre dağılımı %53.6'sı kadın, %46.4'ü erkek şeklindeymiş (42). Bizim çalışmamızdaki hastaların cinsiyete göre dağılımı %52.8'i (n:2043) kadın, %47.2'si (n:1827) erkek idi. Çalışmalardaki cinsiyet dağılımları benzer bulunmuştur.

Çalışmamızda hastaların ameliyat oldukları günlere ve aylara göre dağılımı incelendi. Hastaların ameliyat oldukları günlere ve aylara göre dağılımı benzer düzeydedir ve anlamlı farklılık bulunmadı.

Zafar ve ark. yaptıkları 300 vakalık bir çalışmada ASA I (%44), ASA II (%45), ASA III (%9.7), ASA IV (%0.7) şeklinde bulmuşlardır (43). Schuster ve ark. bir üniversite hastanesinde yaptıkları çalışmada; 1998-2003 yılları arasında yıllık ortalama 8700-10000 arasında operasyon olan vakaların ASA skorlarına göre incelediklerinde; ASA I (%27-35), ASA II (%45-52), ASA III (%16-19), ASA IV (%1-2), ASA V (<%1) şeklinde ASA skorları yıllara göre değişmekteymiş (33). Posner ve Freund'un bir eğitim hastanesinde yaptıkları çalışmada; 1992-1997 yılları arasında yıllık ortalama 13000-14700 arasında operasyon olan vakaların ASA skorlarına göre dağılımı, ASA I (%16-24), ASA II (%38-42), ASA III (%25-31), ASA IV (%5-6), ASA V (<%1) şeklinde ASA skorları yıllara göre değişmektedir (16). Wei-Che Sung ve ark. 61626 vakalık çalışmalarında; ASA I (%25.8), ASA II (%52.7), ASA III (%19.9), ASA IV (%1.6) şeklinde bulmuşlardır (42). Çalışmamızda hastaların ASA skorlarına göre dağılımı; ASA I (%57), ASA II (%29.2), ASA III (%12.8), ASA IV (%1) şeklinde idi. Hastaların çoğunluğunu ASA I ve ASA II (%86.2) oluşturmuştur. Bizim çalışmamızda ASA I daha yüksek, ASA II ve III daha az oranda iken, Posner ve Freund'un çalışması, Schuster ve ark., Wei-Che Sung ve ark. çalışmalarında ASA I daha az, ASA II ve III daha çok oranda bulunmuştur. Bu farklılığın anesteziistlerin ASA değerlendirmesinde yorumlama farklılığına bağlı olabileceği gibi bölgesel olarak çalışmaların yapıldığı hastanelerde operasyon olan hasta popülasyonunun da değişebileceği düşünüldü.

Sasano ve ark. Ekim 2005-Mayıs 2006 arasında 10 ay süresince bir üniversite hastanesinde operasyon olan hastalarda anestezi zamanlarını inceledikleri çalışmalarında vakaların kliniklere göre dağılımı; genel cerrahi kliniği (%29.9), ortopedi kliniği (%16.2), kulak burun boğaz kliniği (%11), çocuk cerrahisi kliniği (%10.4), kadın hastalıkları ve doğum kliniği (%7.8), göğüs cerrahisi kliniği (%7.6), Üroloji kliniği (%7.2), beyin cerrahisi kliniği (%5.3), diş cerrahisi kliniği (%2.4) şeklinde idi. En fazla operasyon yapan klinik genel cerrahi, en az operasyon yapan klinik beyin cerrahi kliniği olarak bulmuşlardır (8). Dexter ve ark. bir yıl boyunca operasyon olan 9184 hastanın kliniklere göre dağılımına baktıklarında; genel cerrahi kliniği (%25.3), ortopedi kliniği (%17.2), kardiyovasküler ve göğüs cerrahisi kliniği (%13.5), beyin cerrahisi kliniği (%11.1), Üroloji kliniği (%11), kadın hastalıkları ve doğum kliniği (%10.7), kulak burun boğaz kliniği (%5.9), plastik cerrahi kliniği (%4.9) şeklinde idi (44). Wei-Che Sung ve ark. yaptıkları çalışmada; kadın hastalıkları ve doğum kliniği (%22.1), travma kliniği (%13.8), ortopedi kliniği (%11.1), Üroloji kliniği (%9.6), genel cerrahi kliniği (%7.7), beyin cerrahisi kliniği (%7.7), kulak burun boğaz kliniği (%6.9), kardiyovasküler cerrahisi kliniği (%3.8), çocuk cerrahisi kliniği (%3.4), diş cerrahisi kliniği (%0.9) şeklinde idi (42). Houndenhoven ve ark. çalışmalarında aldıkları vakaların kliniklere göre dağılımı; genel cerrahi kliniği (%24.4), kulak burun boğaz kliniği (%13.3), plastik cerrahi kliniği (%11.2), Üroloji kliniği (%9.3), ortopedi kliniği (%9.2), beyin cerrahisi kliniği (%8.1), kadın hastalıkları ve doğum kliniği (%7.9), göz hastalıkları kliniği (%7.6), travma kliniği (%6.5), diş cerrahisi kliniği (%2) şeklinde idi (24).

Bizim çalışmamızda hastaların ameliyat oldukları kliniklere göre dağılımına bakıldığında; en fazla operasyon yapılan klinikler genel cerrahi kliniği (%21.1), kadın hastalıkları ve doğum kliniği (%17.9), ortopedi kliniğinde (%13.6) dir. En az sayıda operasyon yapılan klinikler ise kardiyovasküler cerrahi kliniği (%3.8), göğüs cerrahisi kliniği (%4.9) idi. Operasyon süreleri uzun olan bu kliniklerde daha az sayıda operasyon yapılmıştır. Operasyon süreleri kısa süre olan klinikler ise daha çok sayıda operasyon yapmışlardır.

Literatürde ve çalışmamızda en fazla operasyon yapan kliniklerin başında genel cerrahi kliniği gelmektedir. Bunu ortopedi kliniği, kadın hastalıkları ve doğum kliniği takip etmektedir.

Zafar ve ark. yaptıkları 300 vakalılık bir çalışmada hastaların %80'ine genel anestezi, %16'sına rejyonel anestezi, %4'üne genel ve rejyonel anestezi birlikte uygulanmıştır (43). Strum ve ark. 10740 vakalılık çalışmalarında genel anestezi uygulananlar (%71), rejyonel anestezi uygulananlar (%21), sedasyon uygulananlar (%4), lokal anestezi uygulananlar (%4) oranında bulunmuştur (45). Bizim çalışmamızda hastaların çoğuna genel anestezi (%84.9) uygulanırken, hastaların diğerlerine (%15.1) rejyonel anestezi uygulandı. Literatürlerde ve çalışmamızda ameliyathanelerde en sık kullanılan anestezi tipi genel anestezi olduğu görülmektedir.

5.2. Giriş Zamanı

Giriş zamanı olarak tanımlanan zamanda hasta transport zamanı ve ameliyathane bekleme zamanı toplamı idi. "Hasta transport zamanı" hastane geneli ortalaması 13.8 ± 8.1 dk'dır. Tüm kliniklerde benzer değerlerdedir. "Ameliyathane bekleme zamanı" hastane geneli ortalaması 18.3 ± 21.6 dk'dır. "Ameliyathane bekleme zamanı" hastane ortalamasından uzun olan klinikler göğüs cerrahisi kliniği (23.7 ± 21.7 dk), kadın hastalıkları ve doğum kliniği (23.1 ± 29.7 dk), kardiyovasküler cerrahi kliniği (22.7 ± 19.0 dk), genel cerrahi kliniği (20.9 ± 22.5 dk), hastane ortalamasından daha az olan klinikler ise çocuk cerrahisi kliniği (9.8 ± 12.1 dk) ve kulak burun boğaz kliniği (12.7 ± 16.3 dk) idi. Göğüs cerrahisi kliniği ve Kardiyovasküler cerrahi kliniğinde günlük yapılan operasyon sayısının az olması, operasyon içeriğinde beklenmeyen uzamaların olması, Kadın hastalıkları ve doğum kliniği ve Genel cerrahi kliniklerinde araya acil vakaların girmesi daha fazla olması, işleyişinin hızlı olması, çok sayıda vaka operasyon edilmesi nedeniyle uzamıştır. Çocuk cerrahisi kliniğinde ameliyathane bekleme zamanlarının kısa olması sebebi çocuklara daha çok önem verilmesi, çocukların bekleme sürelerinin zor olması gibi nedenlerle hastane ortalamasından düşük bulunmuştur.

Çalışmamızda giriş zamanlarını hastane bloklarına ve çağrılma saatine göre ayrıca analiz edildi. B blok ameliyathanesinde giriş zamanları A blok ameliyathanesine göre daha kısa idi. B blok ameliyathanesinde giriş zamanlarının kısa olmasının nedeni bu ameliyathanenin daha küçük, kompakt, kolay ulaşılır yapıda olmasından kaynaklanmıştır. Bu da bize hastane dizaynında ameliyathane ile cerrahi kliniklerin yakın, kolay ulaşılabilir olması, transport süresini kısaltacak geçişlerin yapılmasının önemini göstermiştir.

Unger ve ark. ameliyathane günlük listesindeki vakalarının %27.5'inde anestezi indüksiyonun zamanında yapılamadığı ve ortalama 19.3 ± 17.2 dk geciktiğini belirtmişlerdir. Bu gecikmelerin nedenlerini hasta transportunda gecikmelere, ameliyat listesindeki vakaların yer değiştirmesi gibi organizasyon bozukluklarına, anestezi indüksiyonu sırasında zorluk oluşmasına bağlamışlardır. Bunun için anestezi hazırlık işlemlerinin çok erken başlanması zamanında anestezi indüksiyonu sağlayacağını bildirmişlerdir (46). Bizim çalışmamızda hastanın ameliyathaneye ilk çağrılma saati 09.00'dan önce olan vakaların giriş zamanları 09.00 dan sonra olanlara göre daha kısadır. Günün ilk vakasının işleyişinin daha hızlı olduğu, sonraki vakalarda işleyişte düzensizliklerin, beklemlerin arttığını, erken saatlerde vaka alınmaya başlamasının giriş zamanları kısalttığını, ameliyathane verimliliğini artırdığı tespit edildi. Bizim çalışmamızın sonucu ile Unger ve ark. çalışmalarının sonucu birbirini destekler niteliktedir.

Gupta ve ark. ameliyathanede başlama zamanında gecikmelerin nedenlerini; doğru planlama eksikliği, personelin iletişim eksikliği, yardımcı personelin yetersizliği, operasyon odasının zamanında hazırlanamaması, cerrah, anestezist, hemşirenin geç gelmesi, ekipman eksikliği, preoperatif değerlendirme eksikliği, konsültasyon istemi sonrası beklemler, hastanın pozisyon verilmesinde zorluk, hastanın monitorizasyonu için invazif yöntemlerin eklenmesi olarak bulmuşlardır (47).

Nundy ve ark. ameliyathane personeline eğitim, briefing verilmesi sonrası operasyon odası beklenmedik gecikmelerde %31 oranında azalma olduğu, iletişim kopukluğu sorunlarının azaldığını gözlemlemişlerdir. Eğitim öncesi dönemde ameliyathane personelinin %36'sı gecikme bildirirken, eğitim sonrası %25'i gecikme bildirmiştir (48).

Wright ve ark. operasyon odasının zamanında çalışmaya başlama oranlarını ve gecikme nedenlerini incelemişler. Vakaların zamanında başlayamamasının en önemli nedeni cerrahın yokluğu (%21), anestezistin yokluğu (%24) ve hastanın hazırlanmasında eksiklik (hasta transportunda gecikme, ilave indüksiyona ihtiyaç olması, premedikasyon ihtiyacı olması, laboratuvar eksiklikleri) şeklinde bulmuşlardır. Nisan 2005 – Kasım 2007 arasında vakaların verileri toplamışlardır. Ameliyathane personeline ameliyathane işleyişi ile ilgili bilgi verilmiş. Çalışmanın başında vakaların saat 08.00 da başlama oranı %33 iken, ilerleyen dönemlerde %69 oranlarına

çıkarmışlardır. Çalışma sonunda saat 08.00 da başlama oranı %57.9, saat 08.15 de başlama oranı %89.6 olarak bulunmuştur (49).

Overedyk ve ark. ameliyathane verimliliğini artırmak için yaptıkları çalışmada; öncelikle ameliyathane personeline 2 haftalık bir eğitim verilmiş. 1787 vakadan veri toplanılmış. Eğitimden sonra günün ilk vakasının tüm zamanlarında (hastanın ameliyathane gelişinde, anestezi hazırlığın, cerrahi hazırlığın başlama zamanı) 22 dk erken başlamıştır. Tüm vakalar dahil edildiğinde, eğitimden sonraki dönemde turnover zamanı, odanın boş kalma süresi anlamlı azalırken, anestezi zamanı, oda temizleme zamanı, uyanma zamanında değişiklik olmamıştır. Turnover zamanı ortalama 16 dk azalmıştır, 40 dk'lardan 25 dk sürelerine inmiştir. Gecikme olan vaka sayısı eğitim öncesi dönemde %63 ve bu gecikmenin günün ilk vakasında olma oranı %55 iken, eğitim sonrası dönemde gecikme olan vaka sayısı %49, bu gecikmenin günün ilk vakasında olma oranı %39 bulunmuş. Gecikme nedenleri eğitim öncesi dönemde cerrah (%44), anestezi (%25), diğer personel (%29) nedeni kaynaklanmış. Eğitim sonrası dönemde cerrah (%31), anestezi (%30), diğer personel (%39) nedeni kaynaklanmış. Bu çalışmada ameliyathane personeline eğitim verilmesi sonrası ameliyathane verimliliğini artırıldığı vurgulanmış (50).

Bizim çalışmamızda tüm vakaların %11.4'ünde hasta transport zamanı uzamış ve bir neden belirtilmiştir. En sık nedenler transportun meşgul olması (%51.7), hastaya ulaşılamaması (%32.2) idi. Çalışmamızda tüm vakaların %33.9'unda ameliyathane bekleme zamanı uzamıştır ve bir neden belirtilmiştir. En sık nedenler hastanın operasyon odasının boşalmasını beklemesi (%63.9), hastanın cerrahi beklemesi (%17.0), hastanın anestezi beklemesi (%11.7) idi. Hasta transport zamanı ile ameliyathane bekleme zamanı toplamı giriş zamanı olarak tanımlanmıştı. Hastaların %41.7'sinde transport zamanı ve/veya ameliyathane bekleme zamanı uzaması nedeniyle giriş zamanı uzamıştır. Anestezi beklenmesi kaynaklı gecikmeler incelendiğinde; Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalımızın seminer programlarının olduğu Pazartesi ve Perşembe günlerinde daha çok olduğu gözlemlendi.

Görüldüğü gibi giriş zamanında gecikmelerin çoğunluğu ameliyathane personeli, ameliyathane fiziki şartları, klinikler arası organizasyon, iletişim sorunları, preoperatif değerlendirme eksikliği kaynaklıdır. Çalışmalarda hekim kaynaklı gecikmelerin oranının daha az olduğu personel ve alt yapı, fiziki şartlar, organizasyon kaynaklı gecikmelerin daha yüksek olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalarda

ameliyathane personelinin ameliyathane işleyişi ile ilgili eğitilmesi, bilgilendirilmesi giriş zamanlarındaki gecikmelerin önlenmesinde etkili olduğu belirtilmiştir. Aynı zamanda eksik olan personel sayısının artırılması, özellikle transport personeli sayısının artırılması, iyi organizasyon sağlanması, iletişim kopukluklarının giderilmesi, hastane fiziki şartlarının geliştirilmesi giriş zamanlı gecikmelerin önlenmesinde önemlidir.

5.3. Anestezi Zamanı

5.3.1. Anestezi tipine göre anestezi zamanları

Seçilen anestezi tipine göre anestezi zamanları değişip değişmediğine bakıldı. Mariano ve ark. gününbirlik cerrahi ünitesinde üst ekstremité cerrahisi yapılan 229 vakalık bir çalışmada anestezi tipine göre anestezi zamanları incelemişlerdir. Hastalara sinir bloğu, rejyonel anestezi ve genel anestezi uygulanmış. Anestezi zamanı sinir bloğu uygulanan hastalarda 28 dk, lokal anestezi uygulanan hastalarda 25 dk, genel anestezi uygulanan hastalarda 32 dk bulunmuş. Sinir bloğu ve rejyonel anestezi uygulamalarında anestezi zamanları genel anesteziye göre kısa bulunmuş. Seçtiğimiz anestezi tipi anestezi zamanlarını etkilediğini bulmuşlardır (51).

Eappen ve ark. anestezi indüksiyon zamanını 19.4 dk, cerrahi zamanı 160.6 dk, uyanma-derlenme zamanını 9.8 dk, turnover zamanını 48.2 dk bulmuşlardır. Bu zamanların doktorların çalışma kıdemiyle analiz edildiğinde kıdem artıkça anestezi indüksiyon zamanı, uyanma-derlenme zamanını, cerrahi zamanın kısaldığı görülmüş (12).

Hartman ve ark. gününbirlik cerrahi kliniğinde hastalarda yaptığı çalışmada; anestezi indüksiyonu 7.4 ± 1.8 dk, cerrahi zaman 21.7 ± 11.2 dk, uyanma zamanı 7.1 ± 4.1 dk, derlenme zamanı 13.2 ± 4.8 dk bulmuşlardır (11). Bizim çalışmamızda gününbirlik cerrahi ünitesindeki vakalar alınmadı, buradaki değerlere bakıldığında bizim çalışmamızdaki yatan hastalardaki değerlere göre daha kısa olduğu görüldü.

İsmail ve Huda obstetrik vakalarda genel ve spinal anestezi uygulamasını karşılaştırdıkları çalışmalarında; anestezi zamanı genel anestezi için 4.5 ± 1.4 dk, spinal anestezi için 8.1 ± 3.8 dk bulunmuş. Spinal anestezide anestezi zamanı genel anesteziye göre daha uzun bulunmuş (52).

Hanss ve ark. eş zamanlı anestezi indüksiyonu, yani önceki hasta halen operasyundayken ek bir ekip ile diğer odada sonraki hastanın anestezi indüksiyonu

yapıldığında uyanma-derlenme zamanı, turnover zamanı, cerrahi olmayan zamanın azaldığını, bir gündeki cerrahi uzunluk süresi, operasyon odasının kullanımı artırdığını belirtmişler. Eş zamanlı indüksiyon yapılması ek personel, oda gereksinimlerine rağmen ameliyathane verimliliğini artırdığı tespit edilmiştir (30). Torkki ve ark. benzer şekilde ayrı bir odada eş zamanlı anestezi indüksiyonu yapıldığında cerrahi zaman değişmezken operatif olmayan zaman (anestezi zamanlarında) %45.6 azalmıştır. Bu da bir iş gününde listeye bir vaka eklenmesine olanak sağladığını belirtmişlerdir (31). Bizim çalışmamızda 43 hasta (%1.1) rejyonel anestezi uygulaması başka odada yapılmıştır. Bu hastaların sayısı az olduğunda analizleri yapılmamıştır.

Schuster ve ark. operasyon odası iş akışını değerlendirmeye çalışmışlardır. Yeni bir İç Transfer Sistemi geliştirmişlerdir. Bu sistem öncesi 3 yıl ve sistem sonrası 3 yıl boyunca toplam 55776 hasta alınarak incelemişlerdir. 1998-2003 yılları arası 6 yıl süresince kayıtlar alınmıştır. Anestezi zamanlarında yıllar içinde değişime bakılmış. Ortalama anestezi zamanı 1998 yılında 40.4 ± 23.5 dk'dan 2003 yılında 34.3 ± 21.7 dk düşmüştür. İndüksiyon zamanında değişim olmazken, anestezi öncesi preoperatif zamanda ve derlenme odası zamanda azalma olmuştur. Ekstübasyon zamanında azalma olmuştur ama küçük bir değişim olmuştur. Bu yeni sistemin anestezi işlem zamanlarında azalma sağladığını bulmuşlardır (33).

Bizim çalışmamızda anestezi tipine göre anestezi hazırlık zamanları incelendi. Toplam anestezi zamanı genel anestezi uygulamasında 13.4 ± 7.8 dk, rejyonel anestezi uygulamasında 20.5 ± 8.0 dk şeklindedir. Rejyonel anestezi uygulamasında anestezi hazırlık zamanları genel anestezi uygulamasından daha uzundur. Anestezi hazırlık zaman dilimlerinden monitorizasyon zamanı, pozisyon verme zamanı genel anestezi uygulanan hastalarda, rejyonel anestezi uygulanan hastalardan daha uzun iken, İndüksiyon+Entübasyon uygulaması/Rejyonel anestezi uygulaması zamanı genel anestezi uygulanan hastalarda rejyonel anestezi uygulanan hastalardan daha kısadır. Rejyonel anestezi uygulaması zaman aldığından rejyonel anestezi tipi anestezi zamanı genel anestezininkinden daha uzundur.

Yapılan değişik çalışmalarda anestezi zamanları çok geniş yelpazede değiştiği gözlemlendi. Yapılan çalışmalarda anestezi zamanları 7-8 dakikalardan 35-40 dakikalara kadar değiştiği gözlenmiştir. Bunun nedeni anestezi zamanı olarak tanımlanan zamanın çalışmalara göre değişmesi, anestezi tipine göre farklı analiz edilmemesi, farklı ünitelerde yada tek tip cerrahi vakaların alınması gibi nedenlerden kaynaklanmış

olabilir. Anestezi tipine göre anestezi zamanlarının değiştiği, genel anestezi tipinin rejyonel anestezi tipine göre daha kısa anestezi zamanları olduğu gözlemlendi. Yine gününbirlik cerrahi ünitelerinde anestezi zamanlarının yatan hastalara göre daha kısa bulunmuştur. Anestezi zamanlarında kısaltmak için ayrı odada eş zamanlı anestezi indüksiyonu yapılması anestezi zamanlarını kısaltacağı ve dolayısıyla ameliyathane verimliliğini artıracağı tespit edilmiştir.

5.3.2. Kliniklere göre anestezi zamanları

Hastaların operasyon oldukları kliniklere göre anestezi zamanlarına bakıldı. Sasano ve ark. anestezi ve cerrahi hazırlık zamanlarını inceledikleri çalışmalarında; kliniklere göre anestezi hazırlık zamanları en uzun klinikler beyin cerrahisi kliniği (46.4 ± 15.7 dk), göğüs-kalp-damar cerrahisi kliniği (41.1 ± 12.8 dk) iken, en kısa klinikler ise çocuk cerrahisi kliniği (22.4 ± 8.9 dk) ve kadın hastalıkları ve doğum kliniği (22.0 ± 7.1 dk) bulunmuş. Cerrahi hazırlık zamanı en uzun klinikler beyin cerrahisi kliniği (37.7 ± 18.8 dk), kulak burun boğaz kliniği (29.0 ± 11.1 dk), en kısa klinikler ise çocuk cerrahisi kliniği (14.9 ± 6.0 dk) ve kadın hastalıkları ve doğum kliniği (14.0 ± 5.1 dk) bulunmuştur (8).

Overedyk ve ark. ameliyathane verimliliğini artırmak için yaptıkları çalışmada; anestezi zamanının hastane ortalamasını 32 dk, en uzun kardiyovasküler cerrahi kliniğinde 47 dk, en kısa plastik cerrahi kliniğinde 20 dk şeklinde bulmuşlardır (50).

Williams ve ark. diz cerrahisi yapılan ortopedi vakalarında 1995-1998 yılları arasında 3 yıl boyunca anestezi zamanlarına bakmışlardır. Anestezi zamanını hastanın operasyon odasına girişten cerrahi hazırlık zamanına kadar gecen süre ile cerrahi işlem bitimi hastanın odadan çıkış zamanına kadar sürenin toplamı şeklinde tanımlamışlardır. Anestezi zamanını 12.7-20 dk arasında bulmuşlardır (32). Bizim alışmamızda ortopedi vakalarında anestezi zamanları 16.4 ± 9.4 dk bulunmuştur.

Bizim alışmamızda kliniklere göre anestezi zamanları incelendi. Hastane geneli toplam anestezi zamanının ortalaması 14.4 ± 8.2 dk dır. Toplam anestezi zamanının en uzun klinikler kardiyovasküler cerrahi kliniğinde (24.2 ± 11.2 dk), beyin cerrahi kliniğinde (18.3 ± 8.6 dk), en kısa ise çocuk cerrahi kliniğinde (9.0 ± 4.1 dk), kulak burun boğaz kliniğinde (11.3 ± 3.2 dk) bulundu. Kardiyovasküler cerrahi kliniğinde hastayı hazırlamaya yönelik invazif girişimlerin fazla olması (kateterizasyon gereksinimi) ve beyin cerrahi kliniğinde özel pozisyonların verilmesinden dolayı toplam anestezi zamanı uzamıştır. Çocuk cerrahisi kliniği ve kulak burun boğaz

kliniğinde bu tür girişimlerin az olmasından dolayı toplam anestezi zamanı kısadır. İndüksiyon+Entübasyon uygulaması/ Rejyonel anestezi uygulaması zamanı en uzun klinikler Üroloji kliniği (7.2 ± 6.3 dk), kadın hastalıkları ve doğum kliniği (6.8 ± 6.7 dk), ortopedi kliniği (6.6 ± 5.0 dk), en kısa ise çocuk cerrahi kliniği (3.3 ± 2.0 dk), kulak burun boğaz kliniği (3.6 ± 1.5 dk) idi. Üroloji kliniği, kadın hastalıkları ve doğum kliniği, ortopedi kliniğinde rejyonel anestezi uygulaması daha çok olduğundan İndüksiyon+Entübasyon uygulaması/ Rejyonel anestezi uygulaması zamanı uzamıştır. Çocuk cerrahi kliniği, kulak burun boğaz kliniğinde hemen hemen tüm vakalar genel anestezi uygulandığından İndüksiyon+Entübasyon uygulaması/ Rejyonel anestezi uygulaması zamanı daha kısadır.

Yapılan çalışmalarda ve bizim çalışmamızda anestezi zamanı en uzun klinikler kardiyovasküler cerrahi kliniği, beyin cerrahisi kliniği olduğu gözlemlendi. En kısa klinikler ise çocuk cerrahisi kliniği, plastik cerrahi kliniği, kulak burun boğaz kliniğidir.

5.3.3. Anestezi zamanlarında uzamanın nedenleri

Sasano ve ark. Ekim 2005-Mayıs 2006 yılları arasında anestezi ve cerrahi hazırlık zamanlarını incelemişlerdir. Hastanın operasyon odasından girişten cerrahi insizyona kadar geçen süreyi kayıt etmişler. Anestezi hazırlık zamanı 30.3 ± 13.6 dk, cerrahi hazırlık zamanı 19.6 ± 10.2 dk, hastanın girişten insizyona kadar geçen süre 49.8 ± 17.1 şeklinde idi. Retrospektif olarak da Ekim 1985- Mayıs 1986 yılları arasında kayıtlarla karşılaştırılmış. Ekim 1985- Mayıs 1986 yılları arasında hastanın operasyon odasından girişten cerrahi insizyona kadar geçen süre 30.4 ± 8.8 dk bulunmuş. Günümüzdeki değerlere göre oldukça kısadır. Bu fark yıllar içinde teknolojik gelişmelere paralel ek girişimlerin artmasına bağlanmıştır (8).

Zafar ve ark. bir üniversite hastanesinde anestezi indüksiyon zamanında gecikmenin nedenlerini inceledikleri çalışmalarında; tıp öğrencilerinin bir prosedürü (trakeal entübasyon, maske uygulaması, damar yolu açılması) uygulamasından kaynaklanan gecikme (%24.6), asistanlara invazif bir girişim öğretilirken oluşan gecikme (%21.3), pediatrik hasta olmasından kaynaklanan gecikme (%16.4) olduğunu bulmuşlardır (43).

Sasona ve ark. çalışmasında anestezi hazırlıkta yapılan işlemlerin süreleri kaydetmişlerdir. Temel olarak supin pozisyonda tek damar yolu açılarak yapılan genel anestezi hastalarının anestezi hazırlık zamanını 21.5 ± 6.7 dk bulmuşlardır. Eğer ek işlemler yapılırsa anestezi hazırlık süresi arttığını bildirmişlerdir. Yapılan işlemlerden

epidural kateterizasyon 15 dk, santral venöz kateterizasyon 13 dk, arteriyel kateterizasyon 9 dk, parkbench pozisyonu 28 dk, prone pozisyonu 9 dk ve lateral pozisyon 5 dk anestezi hazırlık süresini artırmaktadır (8).

Çalışmamızda hastaların %11.6'sında anestezi zamanında beklenenden fazla uzama, gecikme olmuştur. Bu gecikmenin en sık nedenleri zor hava yolu, zor anatomi nedeniyle gecikme, kateterizasyon güçlüğü, pozisyon vermede güçlük şeklindedir.

Yapılan çalışmalarda anestezi zamanlarında uzamanın nedenlerine bakıldığında; zamanla teknolojik gelişmelerin paralelinde anestezi uygulamalarında yapılan işlemlerin artmasına bağlı uzamalar olduğu, özellikle üniversite hastanelerinde asistan eğitim sürecinde yeni bir cerrahi invazif girişimin öğretilmesi sırasında uzamaların olduğu, anestezi indüksiyonu sırasında zor hava yolu, zor anatomi nedeniyle gecikme olması, hastanın operasyonu için ek kateterizasyon, özel pozisyon gerekmesi nedeniyle uzama şeklindedir. Çalışmamızda yaş ve ASA skoru ile anestezi zamanları arasında korelasyon bulundu. Yaş ve ASA skoru artıkça anestezi zamanları uzamaktaydı. Yine bir anestezi zamanında uzama olması diğer anestezi zamanlarında uzamaya sebep olduğu bulundu.

5.4. Cerrahi Zaman

Kliniklere göre cerrahi zamanlara bakıldı. İsmail ve Huda obstetrik vakalarda genel ve spinal anestezi uygulamasını karşılaştırdıkları çalışmalarında; cerrahi hazırlık zamanı genel anestezi için 16.8 ± 5.4 dk, spinal anestezi için 21.1 ± 8.2 dk, cerrahi zaman genel anestezi için 50.8 ± 12.3 dk, spinal anestezi için 54.8 ± 14.0 dk bulmuşlardır. Hastanın operasyon odasında kalma süresi genel anestezi için 76.6 ± 14.4 dk, spinal anestezi için 76.3 ± 16.3 dk şeklinde olup, gruplar arasında fark bulunmamıştır. Spinal anestezide cerrahi hazırlık zamanı ve cerrahi zaman genel anesteziye göre daha uzun bulunmuş. Spinal anestezi ile yapılan elektif sezaryan ameliyatlarında genel anestezi ile yapılanlara göre intraoperatif zamanlarda kısalma olmaktadır (52).

Overedyk ve ark. çalışmalarında cerrahi hazırlık zamanı en uzun beyin cerrahi kliniği ve ortopedi kliniklerinde, en kısa çocuk cerrahisi ve kadın hastalıkları ve doğum kliniğindedir. Cerrahi zamanının hastane ortalamasını 122 dk, en uzun kardiyovasküler cerrahi kliniğinde 226 dk ve üroloji kliniğinde 192 dk bulmuşlardır (50).

Dexter ve ark. farklı operasyon tiplerinin zamanlarını inceledikleri çalışmasında kardiyovasküler cerrahi kliniğinde 288 ± 70 dk ile en uzun operasyon süresi, 54 ± 20 dk ile en uzun anestezi hazırlık süresi bulmuşlardır (34).

Çalışmamızda hastane genelinde toplam cerrahi zaman 106.6 ± 79.5 dk tespit edildi. Kliniklere göre bakıldığında toplam cerrahi zamanı en uzun klinikler kardiyovasküler cerrahi kliniği (242.4 ± 101.1 dk), beyin cerrahi kliniği (166.0 ± 84.4 dk), plastik cerrahi klinikleri (125.6 ± 95.1 dk) iken, en kısa klinikler ise çocuk cerrahi kliniği (69.0 ± 57.5 dk), kadın hastalıkları ve doğum kliniği (71.9 ± 49.0 dk) dir. Göğüs cerrahi kliniğinde de operasyon süresi uzun olması beklenirken bronkoskopi yapılan vakalarda dâhil olduğundan ortalama operasyon süresini etkilemiştir. Büyük operasyon yapan kliniklerde operasyon öncesi hazırlık süreleri ve operasyon süresi uzun bulunmuştur. Yine kardiyovasküler cerrahi ve beyin cerrahi kliniklerinde operasyon öncesi zamanlardan cerrahi hazırlık zamanı ve antiseptik uygulama zamanı hastane genelinden uzun, Çocuk cerrahisi, Kadın hastalıkları ve doğum kliniklerinde ise operasyon öncesi zamanlardan cerrahi hazırlık zamanı ve antiseptik uygulama zamanı hastane genelinden kısadır.

Cassera ve ark. cerrahi ekibin büyüklüğünün cerrahi zamana etkisini incelemişlerdir. Ortalama cerrahi zaman 148 dk'dır. Cerrahi ekip büyüklüğü 4-15 üyeden oluşan 8 farklı cerrahi ekip varmış, bu ekiplerde anestezi ve cerrah sabit kalırken, hemşire sayısı (2-11 arası) değişmiştir. Hem cerrahi ekibin büyüklüğü, hem kompleks cerrahi olması anlamlı derecede cerrahi işlem süresini etkilemiştir. Takıma 1 personelin eklenmesi işlem süresini 15.4 dk artıracak bulunmuş. Bundan dolayı cerrahi takım, üyeleri değişen dinamik bir ekip olduğundan cerrahi ekibin büyüklüğünü azaltmaya odaklanmalı, değişen personel sınırlandırılmalı, grup üyeleri arasında iletişim geliştirilmelidir (53).

Wong ve ark. beyin cerrahi kliniği operasyonlarında operasyon odasında gecikmeleri incelemişler. Mayıs 2000-Şubat 2009 arasında elektif operasyon olan 1531 hasta alınmış. Gecikme hastaların %33.6'sında en önemli sorundur. Gecikme nedenlerin %51.4'ü ekipman nedeniyle gecikme şeklindedir. Günün ilk hastasında ve kranial operasyonlarda sonraki hastalara ve spinal operasyonlara göre daha çok gecikme olmaktadır (54).

Bizim çalışmamızda tüm vakaların %3'ünde bir neden belirtilerek toplam cerrahi zamanda gecikme, uzama bulunmuştur. Cerrahi zamanda gecikme oranlarının

düşük olmasının nedeni; veri toplayıcılar (anestezi asistanı) tarafından cerrahi zamanın kontrol edilmesi, gözlenmesinde eksiklikten kaynaklanmış olabilir. Bu nedenler arasında en sık cerrahi ekipman nedeni ile gecikme %25.9, radyoloji sonucu beklenmesi nedeniyle gecikme %8.6 idi.

Hull ve ark. ameliyathane personeli ve stres ilişkisini incelemişlerdir. 20 elektif cerrahi vakada veriler alınmış. Durumsal Anksiyete Ölçeği kullanılmış. Alınan tüm puanlar ölçeğin kesme puanının üzerindeymiş. Ameliyat öncesinde alınan puanlar ameliyat prosedürünün ileriki aşamalarına nazaran daha yüksek bulunmuş. Anestezistlerde alınan puanlar cerrahlara ve hemşirelere göre daha yüksek bulunmuş. Yine rotasyon olan personel ameliyat öncesinde, asistan cerrahlarda ameliyat sırasında ve sonrasında daha stresli oldukları gözlenmiştir. Görüldüğü gibi stres ameliyathane personeli, dolayısıyla ameliyathane işleyişi üzerinde etkilidir (55).

Cerrahi zaman içinde cerrahi hazırlık ve operasyon süresi vardır. Yapılan çalışmalarda cerrahi zamanı en uzun klinikler kardiyovasküler cerrahi kliniği, beyin cerrahi kliniğidir. Büyük operasyon olan yapılan kliniklerde cerrahi zaman uzun bulunmaktadır. Çalışmalarda cerrahi zamanı anestezi ve cerrahi doktorlarının sayısının, stres düzeyinin etkilediği gösterilmiştir.

5.5. Uyanma-Derlenme Zamanı ve Turnover Zamanı

Literatürlerde bu iki zaman dilimi birlikte değerlendirilmiştir.

İsmail ve Huda obstetrik vakalarda genel ve spinal anestezi uygulamasını karşılaştırdıkları çalışmalarında; uyanma-derlenme zamanı genel anestezi için 12.2 ± 4.3 dk, spinal anestezi için 7.3 ± 2.7 dk olup genel anestezide daha uzun bulunmuştur (52).

Overedyk ve ark. ameliyathane verimliliğini artırmak için yaptıkları çalışmada turnover zamanının hastane ortalaması 34 dk, en uzun kardiyovasküler cerrahi kliniğinde 57 dk, beyin cerrahi kliniğinde 45 dk bulmuşlardır. Uyanma zamanı kulak burun boğaz kliniğinde diğer kliniklerden daha uzun olduğunu bulmuşlardır (50).

Mariano ve ark. gününbirlik cerrahi ünitesinde üst ekstremité cerrahisi yapılan 229 vakalık bir çalışmada anestezi tipine göre turnover zamanlarını incelemişlerdir. Hastalara sinir bloğu, rejyonel anestezi ve genel anestezi uygulanmış. Turnover zamanları ise sinir bloğu uygulanan hastalarda 25 dk, lokal anestezi uygulanan hastalarda 21 dk, genel anestezi uygulanan hastalarda 24 dk bulunmuş. Turnover zamanı anestezi tipine göre değişmediğini bulmuşlardır (51).

Isenmann ve ark. ameliyathanede turnover zamanı, etkin kullanım ile ilgili çalışmışlardır. Turnover zamanını, önceki hastanın cildinin suture edilmesinden sonraki hastanın cilt insizyonuna kadar geçen süre olarak tanımlamışlar ve operasyon tipine göre 44-78 dk arasında değiştiğini bulmuşlardır. Operasyon odasının boş kalma zamanı 7 dk olarak bulmuşlardır. Turnover zamanı önceki hastanın uyanma-derlenmesi için gerekli zamana, operasyon odasının hazırlanması ve sonraki hastanın anestezi indüksiyonu için gerekli zamana bağlı değişmektedir. Bu değişkenlerde önlemler ile turnover zamanını 10-15 dk azaltılabileceği önermişlerdir. Böylece bu süre kısa görünse de günlük operasyon listesine ilave vaka alınmasına sağlayacağı, düzenli koordinasyonla operasyon odası personelinin aşırı çalışmasını azaltıp memnuniyetini artırabileceğini önermişlerdir (56).

Mazzei turnover zamanı ile ilgili yaptığı çalışmada; hasta operasyon odasına girdikten 21-49 dk sonra cerrahi insizyon olduğu, bir hastanın operasyonunun bitiminden sonraki hastanın anestezi indüksiyonu bitimine kadar süreye genellikle 1 saat sürdüğünü bildirmiştir. Turnover zamanı temel monitorizasyon yapılan hastalarda kısa, invazif monitorizasyon yapılan hastalarda uzundur. Cerrahi insizyona kadar geçen sürede anestezi indüksiyonu, cerrahi hazırlanma, antiseptik uygulama, steril örtme işlemleri vardır (57).

Williams ve ark. diz cerrahisi yapılan vakalarda 1995-1998 yılları arasında 3 yıl boyunca anestezi zamanlarını ve turnover zamanlarını araştırmışlar. Turnover zamanını önceki hastanın operasyon odasından çıkışından bir sonraki hastanın odaya girmesi şeklinde tanımlamışlardır. Turnover zamanını 15.8-24.8 dk arasında bulmuşlardır (32).

Eappen ve ark. ayrı bir odada rejyonel anestezi uygulaması anestezi zamanlarına etkisine bakmışlardır. Ayrı odada rejyonel anestezi yapıldığında turnover zamanları 70.3 ± 47.1 dk, operasyon odasında yapıldığında 77.8 ± 56.6 dk dır. Ayrı odada anestezi uygulaması ile turnover zamanları azalmıştır. Anestezi indüksiyon zamanlarında, uyanma-derlenme zamanlarında, vakaların sabah operasyona başlama saatleri ve operasyon bitiş saatlerinde farklılık bulunmamıştır (58).

Dexter ve ark. farklı cerrahi operasyonlarda zamanları inceledikleri çalışmalarında turnover zamanı 23 dk ile 37 dk arasında değişmiştir (34). Yine Dexter ve ark. 4 farklı ünitenin inceledikleri turnover zamanlarını ortalama 34 dk, 38dk, 43 dk, 66 dk şeklinde bulmuşlardır. Turnover zamanlarında 3-9 dk azalma personel

maliyetini %08.-1.8 oranında, 10-19 dk azalma %2.5-4 oranında azatlığını göstermişlerdir (59, 60).

Sokolovic ve ark. anestezi personeli sayısı ile operasyon odasının etkinliğini incelemişlerdir. Mevcut personelin olduğu temel takip dönemi ile anestezi personeline 1 anestezi ve 1 hemşire ilavesi edildiği ileri takip dönemi karşılaştırılmış. Ek personel sonrası turnover zamanı 65 dk'dan 52 dk'ya düşmüş, operasyon odası aktif kullanım süresi günde 4:28 saatten 5:27 saate çıkmıştır. Personel sayısının artırılması turnover zamanını kısaltmıştır, böylece ameliyathane listesine ek vaka alınmasını sağlamaktadır (61).

Çalışmamızda anestezi tipine göre uyanma ve derlenme zamanları incelendi. Toplam uyanma ve derlenme zamanı genel anestezi için 37.9 ± 16.5 dk, rejyonel anestezi için 19.6 ± 8.8 dk şeklinde idi. Uyanma ve derlenme zamanları açısından anestezi tipine göre farklılık vardı. Genel anestezi tipinde uyanma ve derlenme zamanı rejyonel anestezi tipine göre daha uzun tespit edildi.

Çalışmamızda turnover zamanı operasyon odasından hasta çıktıktan sonra yeni hastanın odaya girmesine kadar geçen süre olarak tanımlandı. Hastane genelinde ortalama turnover zamanı $16,7 \pm 13.6$ dk idi. Kliniklere göre turnover zamanlarına bakıldığında Çocuk cerrahisi kliniğinde $11,3 \pm 8.5$ dk olarak düşük olması dışında belirgin farklılık gözlenmedi. Tüm kliniklere benzer değerlerdeydi. Yine anestezi tipine göre turnover zamanı bakıldığında genel anestezi için 16.5 ± 13.7 dk, rejyonel anestezi için 17.6 ± 13.1 dk bulundu. Anestezi tipine göre turnover zamanı değişmemektedir.

Yapılan çalışmalarda turnover zamanı farklı şekillerde tanımlanmıştır. Bazı çalışmalarda önceki hastanın operasyon odasından çıkışından bir sonrakinin girmesi şeklinde, bazı çalışmalarda önceki hastanın suture edilmesinden sonraki hastanın anestezi uygulamasına yada cerrahi insizyonuna kadar geçen süre olarak tanımlanmıştır. Bundan dolayı literatürdeki çalışmaların sonuçlarda farklılık vardır. Bizim çalışmamızda turnover zamanı önceki hastanın operasyon odasından çıkışından bir sonraki hastanın odaya girmesine kadar geçen süre olarak tanımlandı ve 16.7 ± 13.6 dk idi. Bizim çalışmamızdaki gibi tanımlanan çalışmalarda turnover zamanı 15-25 dk arasında değişmektedir. Turnover zamanı önceki hastanın suture edilmesinden sonraki hastanın anestezi uygulamasına kadar geçen süre olarak tanımlanan çalışmalarda ise 45-75 dk şeklinde daha uzun bulunmuştur. Çalışmalarda anestezi tipine göre uyanma derlenme zamanı değişirken, turnover zamanı değişmemiştir. Bizim çalışmamızda

anestezi tipine ve kliniklere göre turnover zamanı değişmemiştir. Yapılan çalışmalarda ameliyathane personeli sayısının artmasının ve ayrı odada rejyonel anestezi uygulamasının turnover zamanlarını kısalttığı ve ameliyathane verimliliği artırdığı tespit edilmiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda hastanemiz ameliyathanesinin işleyişi, etkinliği rapor edildi. Çalışmamızda bir hastanın tüm operasyon süreci, yani hastanın operasyon için çağırılma saatinden operasyon sonrası gönderildiği yere kadar tüm süreç dakika olarak kayıt edildi. Bu süreçte aksamalar olduğunda nedenleri belirtildi. Toplanan veriler doğrultusunda analizler yapıldı, tablo ve grafikler ile sunuldu. Ameliyathane etkinliği, işleyişi ile ilgili yurt dışında farklı çalışmalar yapılmış olmasına karşın ülkemizde ameliyathane etkinliği, işleyişi alanında geniş kapsamda yapılan ilk çalışmadır. Bunun için ülkemizde diğer bir ameliyathane verileri ile karşılaştırılma yapılamamıştır. Bu alanda ülkemizde yeni çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır.

Yurtdışı yapılan bazı yayınlarda ameliyathane işleyişi, verimliliği değerlendirilmelerinde hastane faturalarını da dahil ederek maliyet-etkinlik analizleri yapılmıştır. Çalışmamızda maliyet etkinlik analizi yapmak için çok daha ayrıntılı veri (hastane fatura dökümleri, ameliyathane giderleri, gelirleri) gerekmesinden dolayı yapılamadı Ülkemizde bu alanda da çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu alanda yapılan çalışmaların bir sınırlılığı da; literatürler incelendiğinde yapılan çalışmalarda operasyon sürecindeki zaman dilimlerinin (giriş zamanı, anestezi zamanı, cerrahi zaman, uyanma-derlenme zamanı, turnover zamanı) başlama bitiş noktalarının farklı şekilde tanımlandığı gözlemlendi. Bundan dolayı çalışmalarda tanımlanan zaman dilimleri arasında farklar olmaktadır. Yaptığımız çalışma sonuçları yorumlanırken buna dikkat edilerek karşılaştırma yapılmış ve yorumlanmıştır.

Çalışmamızda sınırlılıklardan biri; anestezi asistanı tarafından bir hastanın operasyon sürecindeki tüm zamanları ilk çağırılma saati başlangıç kabul edilerek dakika cinsinden üzerine eklenerek kayıt edildi. Özellikle anestezi zamanı içinde monitorizasyon, indüksiyon+entübasyon uygulaması, rejyonel anestezi uygulaması, pozisyon verme zamanı çok hızlı olduğundan ve bu sırada anestezi doktoru yoğun çalışması gerektiğinden bu zaman dilimlerinin kayıt eden kişinin zaman algısına göre verilerin kayıt edilmesinde yanlışlıklar olmuş olabilir. Bunun giderilmesi için bir hastanın operasyon sürecini kronometre ile takip edecek ek bir personel yardımıyla ve daha kısa bir çalışma periyodunda çalışılarak daha net veriler elde edilebilir.

Giriş zamanlarından hasta transport zamanlarında uzamanın en sık nedeni hasta transportu bekledi nedeni idi. Hasta transport personeli sayısının artırılması ve mevcut

personelin iyi bir şekilde organize edilmesi, eğitim verilmesi gecikmeleri giderilmesinde etkili olacaktır.

Çalışmamızda ameliyathane bekleme zamanlarında uzamanın en sık nedenleri operasyon odasının boşalmasını beklenmesi ya da cerrah ve anesteziist beklenmesi idi. Operasyon odasının boşalmanın beklenmesini nedenini ameliyathane işleyişinde iyi bir organizasyon sağlanması, iletişimin artırılması ile giderilebilir. Her ne kadar anesteziist beklenmesi nedeni çoğunlukla anabilim dalımızın seminer programı nedeniyle olsa da, anesteziist ve cerrah beklenmesi kaynaklı gecikmelerin önlenmesinde bir eğitim programı verilmesi ile giderilebilir.

A blok ameliyathanesi (kompleks) ve B blok ameliyathanesi (kompakt) arasında giriş zamanları arasında anlamlı fark olduğundan kompakt bir ameliyathanenin işlevselliği daha iyi olduğu tespit edildi. Bundan dolayı hastane dizaynında ameliyathane ile cerrahi kliniklerin yakın, kolay ulaşılır olması, transport süresini kısaltacak geçişlerin yapılmasının önemini göstermiştir. Yine branş, dal ameliyathanelerin yapılması planlanabilir. Ancak branş ameliyathaneleri planlanması anesteziist ihtiyacını artıracığından iyi analiz edilmesi gerekir.

Çalışmamızda günün ilk vakasında ya da erken saatlerde başlanan vakalarda giriş zamanları daha kısa bulundu. Bundan dolayı vakaların erken başlaması ameliyathane işleyişine olumlu etki yapacağı önerildi.

Tıptaki teknolojik gelişmelerin ilerlemesi, asistan eğitimde yeni girişimlerin öğrenme süreci, zor hava yolu, zor anatomi, yaş, ASA skoru gibi hastaya bağlı sebepler, operasyona özel kateterizasyon ve pozisyon gerekmesi nedenleri ile anestezi zamanları uzamaktadır. Bu nedenlere bağlı anestezi gecikmeleri engellemek için operasyon listesini hazırlarken bunlara dikkat edilmelidir. Asistan eğitiminde hasta uygulama öncesi maketler üzerinde yeterli çalışmalar yapılmalıdır.

Ülkemizde bir hastanın operasyon süreci, ameliyathane işleyişi, verimliliği, işleyiştaki aksamalar ile ilgili çalışmalar olmadığından şu aşamada çalışmamız bir üniversite hastanesinin ameliyathane işleyişi, işleyiştaki aksamalar ve bir hastanın operasyon süreci ile ilgili olarak bir fikir vermektedir. Ülkemizde bu alanda daha çok çalışmaya, hatta maliyet etkinlik analizleri de içeren çalışmalara ihtiyaç vardır.

7. ÖZET

HASTANEMİZ AMELİYATHANESİNDE İŞ AKIŞI

Giriş: Çalışmamızda ameliyathanenin etkin kullanımını, işlevselliğini, işleyişini, bir hastanın operasyon sürecini, bu süreçteki zaman kayıplarını araştırmak amaçlandı.

Yöntem: Araştırmamızda 01.10.2010-31.03.2011 tarihleri arasında 6 ay boyunca Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ameliyathanesinde tüm cerrahi branşlarda elektif olarak operasyon olan hastalar alındı.

Bulgular: 01.10.2010-31.03.2011 tarihleri arasında 6 ay boyunca Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ameliyathanesinde operasyon olan 3870 hasta alındı. Bu hastaların yaş ortalaması 41.64 ± 21.56 idi. Hastaların cinsiyete göre dağılımı %52.8'i (n:2043) kadın, %47.2'si (n:1827) erkek idi. Hastaların %84.9 (n:3287) genel anestezi, %15.1 (n:583) rejyonel anestezi uygulandı.

Hastane genelinde hasta transport zamanı ortalaması 13.8 ± 8.1 dk, ameliyathane bekleme zamanı ortalaması 18.3 ± 21.6 dk idi. Toplam giriş zamanı ortalaması 32.1 ± 23.2 dk idi. Hastaların %41.7'sinde (n:1613) transport zamanı veya ameliyathane bekleme zamanı uzaması nedeniyle uzamıştır. Buradaki en sık uzama nedenleri transportun meşgul olması, hastanın operasyon odasının boşalmasını beklemesidir.

Toplam anestezi zamanı genel anestezi uygulamasında 13.4 ± 7.8 dk, rejyonel anestezi uygulamasında 20.5 ± 8.0 dk'dır. Rejyonel anestezi uygulaması genel anestezi uygulamasından istatistiksel olarak anlamlı uzundur. Hastaların %11.6'sında (n:448) toplam anestezi zamanı uzamıştır. En sık uzama nedenleri zor hava yolu nedeniyle gecikme, zor anatomi nedeniyle gecikme, kateterizasyon nedeniyle gecikme, pozisyon vermede güçlük nedeniyle gecikmedir. Yine yaş ve ASA skoru artıkça anestezi zamanları uzamaktaydı.

Hastane genelinde toplam cerrahi zaman ortalaması 106.6 ± 79.5 dk bulundu. Hastaların %3'ünde (n:116) toplam cerrahi zamanında uzamıştır. En sık uzaman nedeni cerrahi ekipman nedeni ile gecikme, radyoloji sonucu beklenmesi nedeniyle gecikme, farklı branştan cerrah beklenmesinden dolayı gecikme idi.

Toplam uyanma ve derlenme zamanı genel anestezi için 37.9 ± 16.5 dk, rejyonel anestezi için 19.6 ± 8.8 dk şeklinde idi. Genel anestezi tipinde uyanma ve derlenme

zamanı rejyonel anestezi tipine göre daha uzun tespit edildi. Hastane genelinde turnover zamanı ortalaması 16.7 ± 13.6 dk idi. Anestezi tipine göre turnover zamanını değişmemektedir.

Sonuç olarak: Ülkemizde ameliyathane etkin kullanımı alanında çalışmalar yoktur. Bundan dolayı çalışmamız bir üniversite hastanesi ameliyathanesindeki iş akışı, işleyişteki aksamalar ve bir hastanın operasyon süreci ile ilgili bir fikir vermektedir. Ülkemizde bu alanda daha çok çalışmaya, hatta maliyet etkinlik analizleri de içeren çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Ameliyathane, anestezi zamanı, cerrahi zaman, turnover zamanı, iş akışı, gecikmeler.

8. ABSTRACT

THE WORK-FLOW OF THE OPERATING ROOM IN OUR HOSPITAL

Introduction: In our study, it was aimed to investigate the efficient use, functionality, operation of operating room and the process of a patient's operation, the time losses in this process.

The Method: In our research, patients who had operation, electively were taken in all branches of surgery in the operating room of Akdeniz University Medical Faculty Hospital during 6 months between the date of 01.10.2010 and 31.03.2011.

The Findings: The 3870 patients who had an operation in the operating room of Akdeniz University Medical Faculty Hospital during 6 months between the date of 01.10.2010 and 31.03.2011, were taken. The average age of these patients was 41.64 ± 21.56 . According to the gender range, 52.8% (n:2043) of them are females, 47.2% (n:1827) of them are males. The general anesthesia was applied to 84.9% (n:3287) of the patients, and the regional anesthesia was applied to 15.1% (n:583) of them.

Throughout the hospital, the average time to transport patients was 13.8 ± 8.1 min, average time to wait for surgery was 18.3 ± 21.6 min., and in total, the average entry time was 32.1 ± 23.2 min. It was taken longer in 41.7% (n:1613) of patients due to the prolonged transport time or the waiting time in the operating room. The most common causes of prolonged time are the busying of the transport and the patient to wait the vacation of the operation room.

Total anesthesia time was 13.4 ± 7.8 min. for general anesthesia and 20.5 ± 8.0 min. for regional anesthesia. The application of regional anesthesia is statistically considerable longer than the application of general anesthesia. Total anesthesia time was prolonged in 11.6% (n:448) of patients. The most common causes of prolonged time were delays due to obstinate airway and obstinate anatomy and also due to catheterization and due to the difficulty in giving the position. However, the anesthesia time prolonged with increasing age and ASA (American Society of Anesthesiologists) score.

Throughout the hospital, the average of total surgical time was 106.6 ± 79.5 min. Total surgical time in 3% (n:116) of patients was also prolonged. The most

common causes of prolonged time were the delays due to the surgical equipment, waiting for the radiology result and waiting for the surgeon from a different discipline.

Total turnover period after general anesthesia was 37.9 ± 16.5 min. and for regional anesthesia, it was 19.6 ± 8.8 min. The turnover period after general anesthesia was found as longer than regional anesthesia. The average turnover time in hospital was 16.7 ± 13.6 min. Turnover time does not change depending on the type of anesthesia.

To Sum Up: In our country, there is no study in the field of efficient use of operating rooms. Therefore, our study gives an idea about the process of a patient's operation, the workflow in operating room in a university hospital and delays in process. More studies in this area and also the studies including the cost-effectiveness analysis are needed in our country.

Key words: Operating room, anesthesia time, surgical time, turnover time, workflow, delays.

9. KAYNAKLAR

1. Alıcı U. Çocuk cerrahisi ameliyatlarında ameliyat sürelerinin belirlenmesi. Uzmanlık Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Eskişehir, 2010.
2. Chen, W, Sailhamer, E, Berger, D, Rattner D. Operative time is a poor surrogate for the learning curve in laparoscopic colorectal surgery. *Surgical Endoscopy* 2007; 21(2): 238-43.
3. Dan C. Krupka, Shashikant S, Warren S. Sandberg. Reducing non-operative time: methods and impact on operating room economics. *International Journal of Healthcare Technology and Management* 2008; 9 (4): 325-52.
4. Peersman G, Laskin R, Davis J, Peterson MGE, Richart T. Prolonged Operative Time Correlates with Increased Infection. Rate After Total. Knee Arthroplasty. *HSSJ* 2006; 2: 70-2.
5. Stepaniak PS. Modeling procedure and surgical times for current procedural terminology-anesthesia-surgeon combinations and evaluation in terms of case-duration prediction and operating room efficiency: a multicenter study. *Anesth Analg* 2009; 109(4): 1232-45.
6. Orhan ME, Güzeldemir ME. Ameliyathane ve anestezi sonrası bakım ünitelerinin tasarlanması. İn: Tüzüner F, editör. *Anestezi, yoğun bakım, ağrı*. Ankara: MN Medikal Nobel Kitabevi 2010; 43-64.
7. Ataç A. 19. Yüzyılda Türkiye’de cerrahinin gelişimi ve Op. Dr. Cemil TOPUZLU Paşa. Web adresi: <http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/19/1273/14660.pdf>, s. 65-76.
8. Sasano N, Morita M, Sugiura T, Sasano H, Tsuda T, Katsuya H. Time progression from the patient's operating room entrance to incision: factors affecting anesthetic setup and surgical preparation times. *J Anesth* 2009; 23(2): 230-4.
9. Kettler D, Crozier T. Cost-effectiveness of anaesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol* 2001; 14(5): 569-72.
10. Eijkemans MJ, van Houdenhoven M, Nguyen T, Boersma E, Steyerberg EW, Kazemier G. Predicting the unpredictable: a new prediction model for operating room times using individual characteristics and the surgeon's estimate. *Anesthesiology* 2010; 112(1): 41-9.

11. Hartmann B, Banzhaf A, Junger A, Röhrig R, Benson M, Schürg R, Hempelmann G. Laryngeal mask airway versus endotracheal tube for outpatient surgery: analysis of anesthesia-controlled time. *J Clin Anesth* 2004; 16(3): 195-9.
12. Eappen S, Flanagan H, Bhattacharyya N. Introduction of anesthesia resident trainees to the operating room does not lead to changes in anesthesia-controlled times for efficiency measures. *Anesthesiology* 2004; 101(5): 1210-4.
13. Strum DP, Vargas LG, May JH. Surgical subspecialty block utilization and capacity planning: a minimal cost analysis model. *Anesthesiology* 1999; 90(4): 1176-85.
14. Strum DP, Vargas LG, May JH, Bashein G. Surgical suite utilization and capacity planning: a minimal cost analysis model. *J Med Syst* 1997; 21(5): 309-22.
15. Abouleish AE, Prough DS, Zornow MH, Hughes J, Whitten CW, Conlay LA, Abate JJ, Horn TE. The impact of longer-than-average anesthesia times on the billing of academic anesthesiology departments. *Anesth Analg* 2001; 93(6): 1537-43.
16. Posner KL, Freund PR. Trends in quality of anesthesia care associated with changing staffing patterns, productivity, and concurrency of case supervision in a teaching hospital. *Anesthesiology* 1999; 91(3): 839-47.
17. Dexter F, Dexter EU, Masursky D, Nussmeier NA. Systematic review of general thoracic surgery articles to identify predictors of operating room case durations. *Anesth Analg* 2008; 106(4): 1232-41.
18. Dexter F, Traub RD, Macario A. How to release allocated operating room time to increase efficiency: predicting which surgical service will have the most underutilized operating room time. *Anesth Analg* 2003; 96(2): 507-12.
19. Dexter F, Macario A. When to release allocated operating room time to increase operating room efficiency. *Anesth Analg* 2004; 98(3): 758-62.
20. Ferschl MB, Tung A, Sweitzer B, Huo D, Glick DB. Preoperative clinic visits reduce operating room cancellations and delays. *Anesthesiology* 2005; 103(4): 855-9.
21. Welker A, Wolcke B, Schleppers A, Schmeck SB, Focke U, Gervais HW, Schmeck J. Workflow management in the operating room. Analysis of potentials for optimizing efficiency at a university hospital. *Anaesthesist* 2010; 59(10): 904-13.
22. Krupka DC, Sandberg WS. Operating room design and its impact on operating room economics. *Curr Opin Anaesthesiol* 2006; 19(2): 185-91.

23. Stepaniak PS, Heij C, Mannaerts GH, de Quelerij M, de Vries G. Modeling procedure and surgical times for current procedural terminology-anesthesia-surgeon combinations and evaluation in terms of case-duration prediction and operating room efficiency: a multicenter study. *Anesth Analg* 2009; 109(4): 1232-45.
24. Van Houdenhoven M, Van Oostrum JM, Hans EW, Wullink G, Kazemier G. Improving operating room efficiency by applying bin-packing and portfolio techniques to surgical case scheduling. *Anesth Analg* 2007; 105(3): 707-14.
25. Eti Aslan F, Kan Öntürk Z. Güvenli ameliyathane ortamı; biyolojik, kimyasal, fiziksel ve psikososyal riskler, etkileri ve önlemler. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanat Dergisi* 2011; 4(1): 133-40.
26. Uçak H. Ameliyathanede yönetim ve organizasyon & ameliyathane talimatları ve protokolleri. 1. Baskı, Ankara, Ayrıntı Basımevi 2009; 28-42.
27. Aydın A. Ameliyathanelerde bulunan anestezi sonrası bakım ünitelerinin mevcut durumunun değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Ameliyathane Hemşireliği, İstanbul 2008.
28. Kantar G, Orhan ME, Canbolat Ö. Ameliyathane ve anestezi sonrası bakım ünitesi tasarımı. İçinde: Kırılmaz H, Editör. T.C. Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü II. Uluslararası Sağlıkta Performans ve Kalite Kongresi Bildiriler Kitabı Cilt 1. Ankara: Baydan Ofset 2010; 288-313.
29. http://www.anh.gov.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=492:a-blok-ameliyathane&catid=999:ameliyathane&Itemid=440.
30. Hanss R, Buttgereit B, Tonner PH, Bein B, Schleppers A, Steinfath M, Scholz J, Bauer M. Overlapping induction of anesthesia: an analysis of benefits and costs. *Anesthesiology* 2005; 103(2): 391-400.
31. Torkki PM, Marjamaa RA, Torkki MI, Kallio PE, Kirvelä OA. Use of anesthesia induction rooms can increase the number of urgent orthopedic cases completed within 7 hours. *Anesthesiology* 2005; 103(2): 401-5.
32. Williams BA, Kentor ML, Williams JP, Figallo CM, Sigl JC, Anders JW, et al. Process analysis in outpatient knee surgery: effects of regional and general anesthesia on anesthesia-controlled time. *Anesthesiology* 2000; 93(2): 529-38.

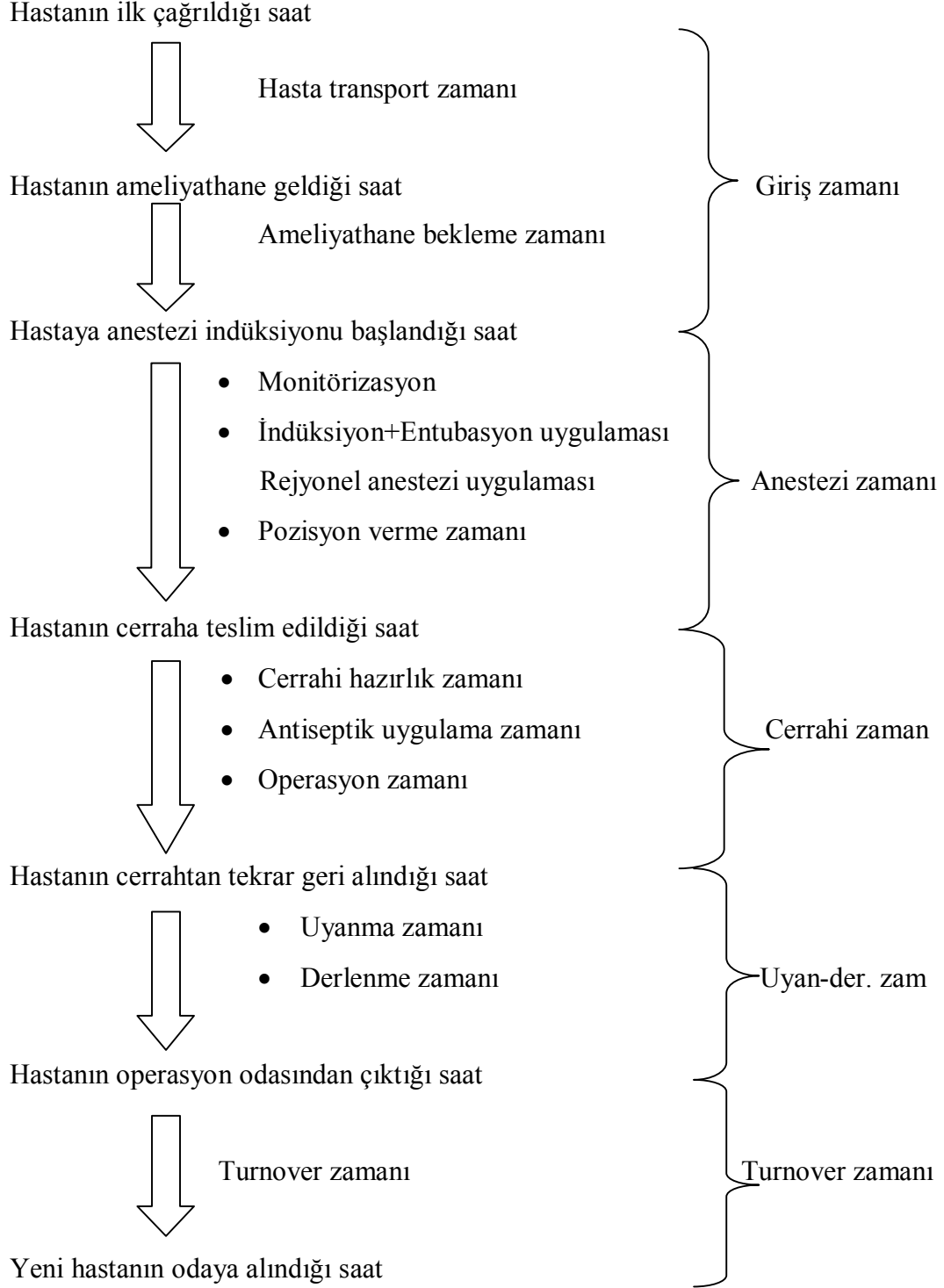
33. Schuster M, Standl T, Reissmann H, Kuntz L, Am Esch JS. Reduction of anesthesia process times after the introduction of an internal transfer pricing system for anesthesia services. *Anesth Analg* 2005; 101(1): 187-94.
34. Dexter F, Coffin S, Tinker JH. Decreases in anesthesia-controlled time cannot permit one additional surgical operation to be reliably scheduled during the workday. *Anesth Analg* 1995; 81(6): 1263-8.
35. Rahman S. F.Ü Fırat Tıp Merkezi Ameliyathanesinde uygulanan aylık dezenfeksiyon işleminin etkinliğinin araştırılması. Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Klinik Bakterioloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Elazığ 2000.
36. Öğün B. Ameliyathanede hasta güvenliğinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Ameliyathane Hemşireliği, İstanbul 2008.
37. Korten V. Hastane enfeksiyonları. İçinde: Topçu AV, Söyletir G, Doğanay M, editörler. *İnfeksiyon hastalıklarında*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi 1996, 281-7.
38. Pittet D, Duce G. Infections risk factors related to operating rooms. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15(7): 456-62.
39. Yeşim Turan E. Türk hasta popülasyonunda anesteziye derlenme kalitesi skorunun (dk-40) geçerlilik ve güvenilirliğinin test edilmesi. Uzmanlık tezi, Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Manisa 2006.
40. Çakmakçı M. Hastane Enfeksiyonları ve Hastane Tasarımı: Ameliyathanelerin Planlanması. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi* 2001; 5: 172-7.
41. Çetik MO, Oğulata SN. Hastane hizmet birimleri arasında iş akışının ergonomik açıdan düzenlenmesi. Web adresi: <http://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/ml7.pdf>
42. Sung WC, Chou AH, Liao CC, Yang MW, Chang CJ. Operation cancellation at Chang Gung Memorial Hospital. *Chang Gung Med J* 2010; 33(5): 568-75.
43. Zafar SU, Khan FA, Khan M. Standardization of Anaesthesia Ready Time and reasons of delay in induction of anaesthesia. *J Pak Med Assoc* 2006; 56(3): 112-5.
44. Dexter F, Blake JT, Penning DH, Sloan B, Chung P, Lubarsky DA. Use of linear programming to estimate impact of changes in a hospital's operating room time allocation on perioperative variable costs. *Anesthesiology* 2002; 96(3): 718-24.

45. Spangler WE, Strum DP, Vargas LG, May JH. Estimating procedure times for surgeries by determining location parameters for the lognormal model. *Health Care Manag Sci* 2004; 7(2): 97-104.
46. Unger J, Schuster M, Bauer K, Krieg H, Müller R, Spies C. Time delay in beginning first OR positions in the morning. *Anaesthesist* 2009; 58(3): 293-8, 300.
47. Gupta B, Agrawal P, D'souza N, Soni KD. Start time delays in operating room: Different perspectives. *Saudi J Anaesth* 2011; 5(3): 286-8.
48. Nundy S, Mukherjee A, Sexton JB, Pronovost PJ, Knight A, Rowen LC, et al. Impact of preoperative briefings on operating room delays: a preliminary report. *Arch Surg* 2008; 143(11): 1068-72.
49. Wright JG, Roche A, Khoury AE. Improving on-time surgical starts in an operating room. *Can J Surg* 2010; 53(3): 167-70.
50. Overdyk FJ, Harvey SC, Fishman RL, Shippey F. Successful strategies for improving operating room efficiency at academic institutions. *Anesth Analg* 1998; 86(4): 896-906.
51. Mariano ER, Chu LF, Peinado CR, Mazzei WJ. Anesthesia-controlled time and turnover time for ambulatory upper extremity surgery performed with regional versus general anesthesia. *J Clin Anesth* 2009; 21(4):253-7. Epub 2009 Jun 6.
52. Ismail S, Huda A. An observational study of anaesthesia and surgical time in elective caesarean section: spinal compared with general anaesthesia. *Int J Obstet Anesth* 2009; 18(4): 352-5. Epub 2009 Aug 21.
53. Cassera MA, Zheng B, Martinec DV, Dunst CM, Swanström LL. Surgical time independently affected by surgical team size. *Am J Surg* 2009; 198(2): 216-22. Epub 2009 Mar 12.
54. Wong J, Khu KJ, Kaderali Z, Bernstein M. Delays in the operating room: signs of an imperfect system. *Can J Surg* 2010; 53(3): 189-95.
55. Hull L, Arora S, Kassab E, Kneebone R, Sevdalis N. Assessment of stress and teamwork in the operating room: an exploratory study. *Am J Surg* 2011; 201(1): 24-30.
56. Isenmann R, Brinkmann A, Henne-Bruns D. Possibilities in improving patients's turn-over coordination in the OR of an University Hospital. *Zentralbl Chir* 2004; 129(1): 4-9.

57. Mazzei WJ. Operating room start times and turnover times in a university hospital. *J Clin Anesth* 1994; 6(5):405-8.
58. Eappen S, Flanagan H, Lithman R, Bhattacharyya N. The addition of a regional block team to the orthopedic operating rooms does not improve anesthesia-controlled times and turnover time in the setting of long turnover times. *J Clin Anesth* 2007; 19(2): 85-91.
59. Dexter F, Abouleish AE, Epstein RH, Whitten CW, Lubarsky DA. Use of operating room information system data to predict the impact of reducing turnover times on staffing costs. *Anesth Analg* 2003; 97(4): 1119-26.
60. Dexter F, Abouleish AE, Epstein RH, Whitten CW, Lubarsky DA. Use of operating room information system data to predict the impact of reducing turnover times on staffing costs. *Anesth Analg* 2003; 97(4): 1119-26.
61. Sokolovic E, Biro P, Wyss P, Werthemann C, Haller U, Spahn D, Szucs T. Impact of the reduction of anaesthesia turnover time on operating room efficiency. *Eur J Anaesthesiol* 2002; 19(8): 560-3.

10. EKLER

Ek 1: Zaman akış çizelgesi



Ek 2: Veri toplama formu: Hastanın adı-soyadı:

Tarih:

Yaş:

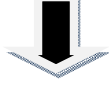
Cinsiyet:

ASA:

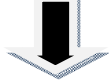
Kliniği:

• Zamanlar

Hastanı çağırıldığı saat:

**20dk'yı geçerse**

Ameliyathaneye geliş zamanı:

**15dk'yı geçerse**

Operasyon odasına giriş zamanı:

**5dk'yı geçerse****• Gecikme nedenleri**

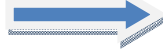
1. Hasta çağırıldı vaka iptal oldu
2. Transport meşguldü
3. Hastaya ulaşamadı
4. Diğer.. ..

1. Hasta operasyon odasının boşalmasını bekledi
2. Hasta cerrahı bekledi
3. Hasta anestezi bekledi
4. Hasta hemşire bekledi
5. Hasta anestezi malz. bekledi
6. Hasta cerrahi aleti bekledi
7. Diğer.....

Anestezi zamanı 1:

Genel anestezi için

- Monitorizasyon
- İndüksiyon başlaması
- Entubasyon bitimi
- Pozisyon verilmesi

beklenmeyen
gecikme

1. Zor hava yolu
2. Zor anatomi nedeni ile gecikme
3. Kateterizasyon güçlüğü
4. Pozisyon vermede güçlük
5. Diğerleri:.....

Rejyonel anestezi için:

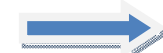
- Monitorizasyon
- Rejyonel anestezi uygulaması
- Pozisyon verilmesi



Rejyonel anestezi başka oda da yapıldı

Cerrahi zamanı:

- Antiseptik kullanımı:
- Cerrahi insizyon:
- Cerrahi pansuman:

beklenmeyen
gecikme

1. Cerrahi komplikasyon oldu
2. Radyoloji sonucu beklendi
3. Cerrahi ekipman nedeni ile gecikme oldu
4. Diğer....

Anestezi zamanı 2:

- Hast. uyanma başlama zamanı
- Hastanın odadan çıkışı:

**15dk'yı geçerse**

1.Uyanma gecikti

2.Diğer.....

Hastanın nereye gönderildi:

- Uyanma odasına
- Yoğun bakıma

20dk'yı geçerse

Uyanmadan çıkış zamanı:

1. Hasta yoğun bakım yeri bekledi
2. Hasta derlenmedi
3. Hasta transportu bekledi
4. Diğer....

Yeni hastanın odaya girişi: