

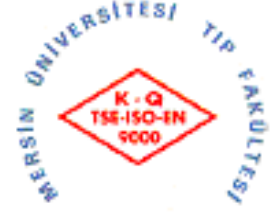
**T.C.
MERSİN ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**AMELİYAT ODALARINDAKİ STRESİN TAKIM ÇALIŞMASI
ÜZERİNE OLAN ETKİSİNİN ACİL VE ELEKTİF VAKALARDA
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Salih USLU
UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Şebnem ATICI**

MERSİN-2012



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

**AMELİYAT ODALARINDAKİ STRESİN TAKIM ÇALIŞMASI
ÜZERİNE OLAN ETKİSİNİN ACİL VE ELEKTİF VAKALARDA
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Salih USLU
UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Şebnem ATICI**

MERSİN-2012

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerini her zaman bize aktarmaktan mutluluk duyan, sevgisi ve şefkatini hep hissettiğim tez danışmanım saygıdeğer hocam Doç. Dr. Şebnem RUMELİ ATICI 'ya, ve diğer tüm değerli hocalarıma teşekkür ederim.

Tezimin hazırlanmasında laboratuvar çalışmalarımda bilgi ve tecrübesiyle yol gösteren Biyokimya Anabilim Dalı başkanı Prof. Dr. Gürbüz POLAT 'a ve değerli asistanlarına teşekkür ederim.

Birlikte pek çok zorlu operasyondan ekip olarak başarı ile çıktığımız değerli asistan, tekniker ve hemşire arkadaşlarıma, ve tüm diğer ameliyathane ve reanimasyon ünitesi personeline teşekkürü bir borç bilirim.

Eğitimim süresince benden desteğini esirgemeyen aileme; bu zorlu süreçte benimle birlikte sabırla mücadele eden ve en zor anlarda sevgisiyle yolumu aydınlatan kıymetli eşim Ayşegül'e sonsuz teşekkürler...

Dr. Salih USLU

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET	6
ABSTRACT	8
GİRİŞ VE AMAÇ	9
GENEL BİLGİLER	10
STRES	10
Stres Kavramı Ve Tarihçesi	10
Stres İle İlgili Bazı Tanımlar	11
Organizmanın Strese Karşı Tepkisi	11
Stresin Belirtileri	12
Stresin Bireysel Sonuçları	13
Ameliyat Odalarında Stres	13
Stres Ölçüm Yöntemleri	14
KALP ATIM HIZI (KAH)	14
Kalp Atım Hızının Kontrolü	15
Psiko-Sosyal Stresörlerin Kalp Atım Hızına Etkileri	16
ADRENAL KORTEKS VE KORTİZOL	16
Adrenal Steroidlerin Sentez Basamakları	17
Glukokortikoidlerin Üretiminin Kontrolü	19
Glukokortikoidlerin Kanda Taşınması	19
Glukokortikoidlerin Biyolojik Etkileri	20
DURUMLULUK-SÜREKLİLİK KAYGI ÖLÇEĞİ	
(State-Trait Anxiety Inventory) (STAI)	21
TAKIM ÇALIŞMASININ DEĞERLENDİRİLMESİ	
(Observational Teamwork Assessment For Surgery) (OTAS)	23
OTAS Sonuçlarının Değerlendirilmesi	24
GEREÇ VE YÖNTEM	26
Tükürük Kortizol Düzeyi Ölçümü	27

Kalp Hızı Monitörizasyonu	28
Stres Düzeyinin Gözlemsel Ölçümü	29
Takım Çalışmasının Değerlendirilmesi	29
Verilerin Analizi	30
BULGULAR	31
Demografik Veriler	31
Kalp Atım Hızı İle İlgili Bulgular	34
Kortizol Ölçümleri İle İlgili Bulgular	36
OTAS Skorları	36
Anestezi Takımının OTAS Skorlarının Preoperatif, Peroperatif Ve Postoperatif Dönemlere Göre Karşılaştırılması	36
Anestezi Takımının Acil Ve Elektif Vakalarda OTAS Skorlarının Karşılaştırılması	37
Cerrahi Takımın, OTAS Skorlarının Preoperatif, Peroperatif Ve Postoperatif Dönemlere Göre Karşılaştırılması	38
Cerrahi Takımın Acil Ve Elektif Vakalardaki OTAS Skorlarının Karşılaştırılması	38
Durumluluk-Süreklilik Kaygı Ölçeği (STAI) Sonuçları	39
TARTIŞMA	41
SONUÇ	47
KAYNAKLAR	48
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	53
ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ	54
TABLolar DİZİNİ	55

ÖZET

Çalışmamızda, operasyon odalarındaki stresin ekip çalışması üzerindeki etkilerinin acil ve elektif vakalarda karşılaştırılması amaçlandı.

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nde, 01.04.2011 ile 01.12.2011 tarihleri arasında yapılan 32'si acil, 32'si elektif olmak üzere toplam 64 operasyonda görev alan ameliyat ekipleri araştırma kapsamında değerlendirildi. Stresin göstergesi olarak Durumluluk-Süreklilik Anksiyete İndeksi (STAI) anketi uygulandı; ameliyat ekibi üyelerinin kalp atım sayısı ve tükürük kortizol düzeyi ölçümleri yapıldı. Ameliyat ekiplerinin takım çalışması ise Cerrahi İçin Gözlemsel Takım Çalışması Formu (OTAS) ile değerlendirildi.

Acil ve elektif vakalarda dönemlere göre nabız sayılarının karşılaştırılmasında; cerrah, cerrahi araştırma görevlisi, cerrahi hemşire, anestezi ve anestezi araştırma görevlilerinin acil vakalardaki preoperatif dönemde, ölçülmüş kalp atım sayılarının peroperatif ve postoperatif dönemlere göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde elektif vakalardan yüksek olduğu tespit edildi ($p<0.01$).

Anestezi teknikerlerinin acil operasyonların preoperatif döneminde tükürük kortizol düzeyi ölçümünün, elektif operasyonlara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu tespit edildi ($p<0.01$).

Tüm ekip üyelerinin preoperatif STAI anket sonuçlarının acil vakalarda elektif vakalara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu tespit edildi ($p<0.05$).

Peroperatif ve postoperatif dönemlerde ise ekip üyelerinden sadece anesteziistlerin STAI anket sonuçlarının acil vakalarda elektif operasyonlara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu tespit edildi ($p<0.05$).

Cerrahi takımın preoperatif ve peroperatif OTAS iletişim ve liderlik skorları acil vakalarda elektif vakalara göre daha düşük saptandı. Anestezi ekibinin postoperatif dönemdeki OTAS skorları hem acil hem de elektif vakalarda cerrahi ekibe göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulundu ($p<0.05$).

Sonuç olarak, Operasyon odalarında ekip üyelerinin özellikle acil vakalarda ameliyatın preoperatif döneminde daha fazla stres altında çalıştıkları, bundan anestezi alt takımı üyelerinin ekip çalışmasının olumsuz yönde etkilendiği ancak cerrahi alt takım

üyelerinin nispeten daha az etkilendiği düşünöldü. Hem acil hem de elektif vakalarda postoperatif dönemde ekip üyeleri üzerindeki stres yükünün daha hafiflediği ancak bu durumdan anestezi alt takımı üyelerinin ekip çalışması olumlu yönde etkilenirken, cerrahi alt takım üyelerinin ekip çalışmasının olumsuz yönde etkilendiği kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: Ameliyat Odası, Stres, Takım Çalışması, STAI, OTAS.

ABSTRACT

Comparing the Effects of Stress On the Teamwork at the Operation Rooms in Emergency and Elective Cases.

This study aims at comparing the effects of stress on the teamwork at the operation rooms in emergency and elective cases.

Surgical operation teams which took part in the in the 64 operations, 32 of which being emergency and 32 being elective case, conducted between 01/04/2011 and 01/12/2011 at the Research and Application Hospital of Faculty of Medicine of Mersin University were assessed in scope of the research. As indicator of the stress, the (state-trait anxiety inventory) (STAI) questionnaire was applied; heart pulse rates and saliva cortisol levels of operation team members were measured. The teamwork of operation team was assessed by Observational Teamwork Assessment for Surgery (OTAS) Form.

In the comparison of pulse rates during periods of emergency and elective cases; the heart pulse rates of surgeon, surgical research assistant, surgical nurse, anesthetist and anesthetist research assistant in the preoperative periods and they were detected to be statically higher rates than those measured at elective cases ($p < 0.01$) in comparison to preoperative and postoperative periods. Saliva cortisol levels of anesthesia technicians at the preoperative periods in emergency cases were detected to be statically higher levels than those measured at elective cases ($p < 0.01$). The preoperative STAI questionnaire results of all team members in emergency cases were detected to be statically higher than those measured at elective cases ($p < 0.05$). However, at preoperative and postoperative periods, only anesthetists among the team members' STAI questionnaire results in emergency cases were detected to be statically higher than those measured at elective cases ($p < 0.05$). Preoperative and postoperative OTAS communication and leadership scores of operation team were detected to be lower at emergency cases in comparison to elective cases. OTAS scores of anesthetist team at the postoperative period were found to be statically higher both emergency and elective cases than those of the surgical team members ($p < 0.05$).

As a conclusion, it is suggested that members of operation teams worked under higher stress in the preoperative period particularly at emergency cases and that this matter negatively affected the members of anesthesia sub-team and that members of surgical sub-team were relatively affected at a lower rate. It is finally concluded that the stress load of team members decreased in the postoperative period of both emergency and elective cases, while the anesthesia sub-team members were positively affected from this condition, the teamwork of members of surgical sub-team was negatively affected.

Keywords: Operation Room, Stress, Teamwork, STAI, OTAS

GİRİŞ VE AMAÇ

Amerikada yapılan bir çalışmaya göre yılda 100000 insan hastanelerde önlenebilir tıbbi hatalar nedeniyle kaybedilmektedir. Operasyon odaları karmaşık olayların yüksek odaklanma yeteneği ile çözülmesi gereken yerlerdir.

Orta düzeyde stres ve kaygı, operasyon ekibinin yaratıcılığını ve uygulama becerisini artırabilirken, stres arttıkça kaygı durumunun artmasıyla dikkat ve yoğunlaşma azalmakta, yapılan işte yanlışlıklar yapma, insan ilişkilerinde bozulma, iş veriminde azalma gibi durumlar görülebilmektedir. Bu durum çalışanlar üzerine ciddi stres yükleyebilmektedir. Ortamdaki stres düzeyinin artması ameliyat süresinin uzaması veya gerekli müdahalenin yapılamaması gibi bir süreci de birlikte getirebilir¹. Bu durumlarda hasta sağlığı ciddi boyutta etkilenebilir.

Stresin düzeyi çok karmaşık uygulamalar gerektiren ameliyatların yanında, yeni teknolojik uygulamalar ve zamana karşı yarışmanın zorunlu olduğu durumlarda daha da artabilmektedir. Literatürde operasyon odalarındaki stresin ölçülmesi için yapılan çalışmalarda kalp hızı, kortizol seviyesi ölçümleri yapılmıştır. Ancak bunlarla ameliyat ekibinin mental stresinin yeterince ölçülemediği belirtilmiştir. Mental stresin ortaya konduğu ölçümleme yöntemlerinden birisi durumluluk-süreklilik kaygı ölçeği olarak Türkçeleştirilen State-Trait Anxiety Inventory (STAI)'dir.

Opere edilen hastalar için operasyon odalarında bir takım çalışması gerçekleştirilmektedir. Cerrah, anesteziist, hemşire ve teknik personelin uyumu stresin düzeyini arttıran veya azaltan en önemli faktörlerden birisidir. Kanıta dayalı tıp içerisinde operasyon odalarındaki takım çalışmasını gösteren çok az çalışma bulunmaktadır.

Bu çalışmanın amacı acil ve elektif vakalarda ameliyat odasında bulunan ekipteki kişilere ait stresin ve takım çalışmasının kantitatif ve kalitatif veriler kullanarak karşılaştırılmasıdır.

GENEL BİLGİLER

STRES

Stres Kavramı Ve Tarihçesi

Stres kavramının kökeni Latince'de "Estrictia", eski Fransızca'da "Estrece" sözcüklerinden gelmektedir. Kavram 17. yy.'da felaket, bela, musibet, dert, keder, elem anlamlarında kullanılmıştır. 18. ve 19. yy.'da ise kavramın anlamı değişmiş ve güç, baskı, zor gibi anlamlarda objelere, kişiye, organa ve ruhsal yapıya yönelik olarak kullanılmıştır^{2,3}.

Bugünkü anlamda stresi ilk tanımlayan Hans Selye stresi, "organizmanın her türlü değişmeye karşı özel olmayan tepkisi" olarak tanımlamıştır³.

Diğer bazı bilim adamlarının da stres hakkında yaptıkları bilimsel tanımlar kısaca şunlardır : Schermerhorn'a göre stres, "olağanüstü talepler, sınırlamalar veya fırsatlarla yüz yüze gelindiğinde birey tarafından yaşanan bir gerilim durumudur". Iwanchevich ve Matteson, stres terimini; "uyaranlar, tepkiler ve iki etkinlik arasındaki etkileşim" biçiminde tanımlamışlardır.

Yaşadığımız yüzyılda insanlar, hangi işi yaparlarsa yapsınlar, yaşamlarının büyük bir bölümünü kendi yeteneklerini ve sınırlarını zorlayarak sürdürmektedirler, 20. yüzyıl, insanlara öteki yüzyıllarla ölçülmeyecek oranda hareketlilik ve hız kazandırmış, bu ise insanların sürekli bir yarış ve değişim içerisinde çalışmalarını; böyle bir çevre içinde yaşamlarını sürdürmeleri sonucunu doğurmuştur.

Çağdaş sanayi ve iş yaşamının ortaya çıkardığı birçok sorunun yanında stres kavramı giderek yöneticilerin, bilim adamlarının ve araştırmacıların daha çok ilgisini çeker olmuştur³.

Gerek bireyler, gerekse organizasyonlar; çalışma hayatının özündeki stres unsurunu bilinçli ve amaçlı bir şekilde planlayarak aşabilirlerse imkan ve kazanç elde etmeleri

mümkün olur³.

Stres İle İlgili Bazı Tanımlar

Stres: Organizmanın üstesinden gelmesi gereken yeni koşullar karşısında verdiği tepki durumudur².

Kaygı: Kaynağı belirsiz olan korkudur².

Durumluluk kaygı: Durumdan duruma yoğunluğu değişen, sürekli olmayan durumlara bireyin gösterdiği geçici reaksiyonlardır².

Süreklilik kaygı: Stres yaratan durumun tehlikeli ya da tehdit edici olarak algılanması ve bu tehlikelere karşı durumluk duygusal reaksiyonların frekansının ve yoğunluğunun artması ve süreklilik kazanmasıdır².

Başa çıkma: Lazarus ve Folkman'a göre başa çıkma, "kişinin kaynaklarını aştığını değerlendirdiği, spesifik içsel ve dışsal taleplerin üstesinden gelmek için sürekli değişen bilişsel ve davranışsal çabalar" dır².

Organizmanın Strese Karşı Tepkisi

Stres anında bedende pek çok fizyolojik değişiklik ortaya çıkar. Bu değişiklikler aşağıda sıralanmıştır²:

- Stres yaratan durum algılandığı anda, adrenal medulladan adrenalın salgılanır; bu da birçok fiziksel değişiklik ortaya çıkarır.
- Pupillalarda göze daha çok ışık girmesi ve kişinin daha iyi görebilmesi için midriyazis oluşur.
- Gastrointestinal salgıların azalması, ağız kuruluğu ve bunun sonucu olarak sindirim sisteminde hipomotilite oluşur. Bu şekilde gastrointestinal sistem kan hacmi kaslara ve beyine yönelir.
- Harekete geçmeye hazırlık için boyun ve omuz kaslarının tonusu artar.
- Kaslara daha çok oksijen gitmesini sağlamak için takipne olur,
- Vücudun eski ısısına dönmesi için kişi daha çok terler.
- Karaciğerde kaslara ani bir enerji akımı sağlamak için glikozneogenez artar.

Stresin Belirtileri

Stresin pek çok belirtisi vardır ve kişi bunları yaşadığı durumun kendisinde bıraktığı etkiye göre yaşar.

Ruhsal Stres Belirtileri: İçinde bir boşluk hissetme, affetmeyip kin duyma, hayatın anlamının kaybolması, suçluluk duygusu, diğer insanlara düşmanlık duyma, suç işleme.

Sosyal Stres Belirtileri: Diğer insanlardan soyutlanmak, acı duyma ve gücenme, ben merkezli olma, yalnızlık, geriye çekilme, toleranslı olamamak, insanlarla ilişki kuramamak, insanlara sıkıntı vermek.

Duygusal Stres Belirtileri: Duyguların sık sık değişmesi, huzursuzluk duygusu, kızgınlık, depresyon, üzüntü, soğukluk, sık sık kabus görme, sakinleşememe, ümitsizlik duygusu, aşırı ağlama, sinirsel gülme krizleri, heyecan duymama, hastalık kuruntusu.

Zihinsel Stres Belirtileri: Sık sık hafıza kaybı, düşüncelerin zihne hücum etmesi, dikkat toplamada güçlük çekilmesi, karar vermede zorluk, can sıkıntısı, devamlı olumsuz, bencilce konuşmalar yapma, hüküm vermede güçlük çekme, kafa karışıklığı, karamsarlık, fobiler (korkular), intihar etme düşüncesi.

Fiziksel Stres Belirtileri: Kalp çarpıntısı, kan basıncının artması, kabızlık, titreme, kulak çınlaması, sırt ağrısı, göğüs ağrısı, kas spazmı, kas gerilmesi, ellerin ve ayakların üşümesi, dermatit, kronik yorgunluk, uykusuzluk, baş ağrıları, el ve ayak parmaklarında karıncalanma, diş gıcırdatma, el ve ayak parmaklarını aşırı oynatma, tırnak yeme, alkol ve sigara içiminde artış, hazımsızlık, alerjiler, başını devamlı öne eğme, aşırı terleme, boğazda ve ağızda kuruluk, titreme, sinirsel tikler, sık sık idrar yapma, düzensiz aralıklarla yemek yeme, baş dönmesi ve bayılma².

Stresin Bireysel Sonuçları

Stresin bireysel sonuçları, fizyolojik, psikolojik veya davranış düzeyinde olabilmektedir. Fizyolojik sonuçları, kalp rahatsızlıkları, baş ve sırt ağrıları, kanser, diyabet, siroz, akciğer ve deri hastalıklarıdır ². Psikolojik sonuçları; aile sorunları, uyku düzensizliği, depresyon, psikolojik hastalıklar ve tükenme belirtileridir. Davranışsal sonuçları; sigara ve alkol kullanma, kaza yapma, şiddet uygulama ve isteksizlik olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ameliyat Odalarında Stres

Operasyon odası, tehlikeli ve stresli bir çevredir. Stres, kompleks prosedürlerin idaresi, yeni teknolojilerin yönetimi ve deneyimsizlikten kaynaklanır ^{4,5}. Ameliyathanede dikkati dağıtan durumlar oluşur³⁵. Fakat bununla birlikte stres bir dereceye kadar kesinlikle işteki performansı artırır. Pek çok kanıt göstermiştir ki yüksek yetenekli profesyonel kişilerin yeteneklerini (doktor, pilot, asker gibi), artan stres kısıtlamaktadır^{6,36}.

Stres, dikkat, hafıza ve diğer kognitif fonksiyonlar gibi teknik ustalıkları kısıtlar^{16,36}. Artan kanıtlar göstermiştir ki: İleri düzeyde stres, cerrahların iletişim, takım çalışması ve karar verme gibi psikomotor yeteneklerini etkiler ^{4,5,7,8}. Bu psikomotor yeteneklerdeki yetmezlikler, artan ters etkilerle karşımıza çıkmakta olduğundan bizi özellikle ilgilendirmektedir ^{9,10}. Bununla birlikte, cerrahların bazı fiziksel talepleri de bazı çalışmalarda değerlendirilmiştir ^{11,12}. Literatürde, cerrahların mental stres tecrübeleri ile sınırlandırılması sorgulanmaktadır. Yakın sistematik çalışmalar, cerrahların birbirinden farklı stres tecrübeleri ile sınırlandırıldığını göstermiştir ¹³. Cerrahi ile beraber operasyon odası, yüksek riskli bir çevrede en uygun fonksiyonu sağlayacak farklı altyapı ve eğitime sahip profesyonellerden oluşan bir takım çevresidir.

Bu çevre, birçok stres faktörleri tarafından bozulabilir. Örneğin: Tecrübesizlik, uygun olmayan ekipman, dikkatin dağılması, teknik problemler, hastada anatomi zorluğu ve çoklu komorbidite varsa bütün takım fonksiyonunu ve hasta güvenliğini tehdit edebilir ¹⁴.

Stres Ölçüm Yöntemleri

Stresin ortaya konmasında birtakım ölçekler kullanılmaktadır. Biyolojik (kantitatif) ölçekler: Kalp atım hızı, kan basıncı, kortizol ölçümü (kanda, idrarda ve tükürükte), göz kıpma sayısı ölçümü, cilt iletkenlik düzeyi ölçümü olarak sayılabilir. Gözlemsel (kalitatif) ölçeklerden ise STAI (State-Trait Anxiety Inventory; Durumluluk-Süreklilik Kaygı Ölçeği) örnek gösterilebilir.

KALP ATIM HIZI (KAH)

Kalbin kanı pompalama işlevi; kasılma "sistol" ve gevşeme "diyastol" dönemleri ile gerçekleştirir. Atriyumlar ve ventriküller aynı anda kasılır ve gevşerler. Ventriküller, atriyumlardan 1/10 saniye sonra kasılırlar, bu sürede ventriküller atriyumlardan gelen kan ile dolar. Bu olay sürekli olarak tekrarlanır.

$$\text{Debi (Vm)} = \text{Atım volümü (V)} \times \text{Atım sayısı (n)}$$

Egzersizde kalbin dakika volümünün artması, hem atım volümünün artması hem de kalbin bir dakikadaki vuruş sayısının artması ile gerçekleşir. Bu iki faktör kalbin dakika volümüne etki eder ¹⁸. İstirahat nabızı yas ile giderek azalır. Dinlenme anında bir dakikada 5 lt. kan dolasıma pompalanır . Yoğun egzersizde bu miktar 25–30 litreye kadar çıkabilir. Normal bir kalp atım hızında ventriküllerin dolması 0.55 saniyede gerçekleşir. Kalp atım hızının 195 atım/dakika nın üzerine çıkması halinde, diyastol için süre yetersiz kalır (bu süre 0.12 saniyenin altına düşemez, aksi halde kalp kan ile dolamaz).

Ventrikül ne kadar doluysa, ventrikül gerimi ve kasılması o kadar fazla olur ve periferde o kadar fazla kan gönderilir ¹⁹. Dayanıklılık sporcularında KAH azalır ve atım hacmi artar, böylece kalp debisi korunur. Antrenmanla, kalp debisi artış gösterir, KAH artmadığına göre, bu değişim atım hacminin artışıyla açıklanır ²⁰.

Kalp Atım Hızının Kontrolü

Otonom sinir sistemi salgı bezlerini, kalp kasını ve iç organların düz kaslarını kontrol eder. Klasik olarak otonom sinir sistemi iki büyük bölümden oluşmaktadır.

- 1- Sempatik sinir sistemi
- 2- Parasempatik sinir sistemi.

Parasempatik otonom sinir sisteminin organlar üzerine etkisi asetilkolinin nöroeffektör hücrel sekresyonu ile olur. Sempatik sistemde nöromediatör norepinefrindir. Genel bir terimle, sempatik sinir sistemi primer olarak vücudu herhangi bir kavgaya karşı hazırlayan organ fonksiyonlarını uyarır. Aynı zamanda bu fonksiyon için gerekli olmayan organlara olan kan akımını azaltır. Parasempatik sinir sistemi ise kendini yenileme, dinlenme ve beslenmeden sorumludur. Korku, sevinç, heyecan gibi durumlarda sempatik sinir sistemi aktive olur, kan basıncı artar kalp hızlanır ve sindirim yavaşlar. SSS kan damarları üzerine sürekli konstrüktör etkide bulunur. Korku ve öfke gibi uyarılarla vücudu “dövüş ya da kaç” reaksiyonuna hazırlar. Kalp hızlanır, göz bebekleri genişler, deri terler. Kan deri ve sindirim sisteminden iskelet kaslarına yönlendirilir, sindirim ve üriner kanallardaki sfinkterler kapanır.

Parasempatik sistem kalbi yavaşlatır, tükürük ve bağırsak salgılarını artırır ve hareketlerini düzenler ¹⁸. Kalp aktivitesinin kontrol ve tanziminde kullanılan dört yoldan biri olan otonom sinir sistemindeki sempatik sinirlerden gelen uyarılarla, kalp atım hızı ve böbreküstü hormonlarının salgılaması artırılır. Parasempatik sinirlerden gelen uyarılarla ise, kalp atım hızı yavaşlatır. İkisi arasındaki denge ve uyum, kalp sağlığı açısından son derece önemlidir. Stres koşulları arasında sempatik sinirler kasılma gücünü %100'e kadar arttırabilirler. Daha sakin koşullar altında parasempatik lif taşıyan vagus siniri kalbi yavaşlatır. Sempatik ve parasempatik sinirlerin uyarımı arasındaki denge kalp atım hızını belirler ²³.

Sempatik ve parasempatik sinirler kalbe ulaşınca hem Sinortrial (SA) hem de Atrioventriküler (AV) düğümleri ile ilişki kurarlar. Bu sinir uçları uyarıldıkları zaman hiperpolarizasyona doğrudan gönderilen ve hem SA hem de AV düğümlerinde bir İnhibisyona neden olan asetilkolin salgırlar. Sonuç kalp hızındaki azalmadır. Bu yüzden parasempatik sinir sistemi kalp hızını azaltıcı bir frenleme sistemi gibi çalışır. Dinlenme anında bile vagus sinirleri

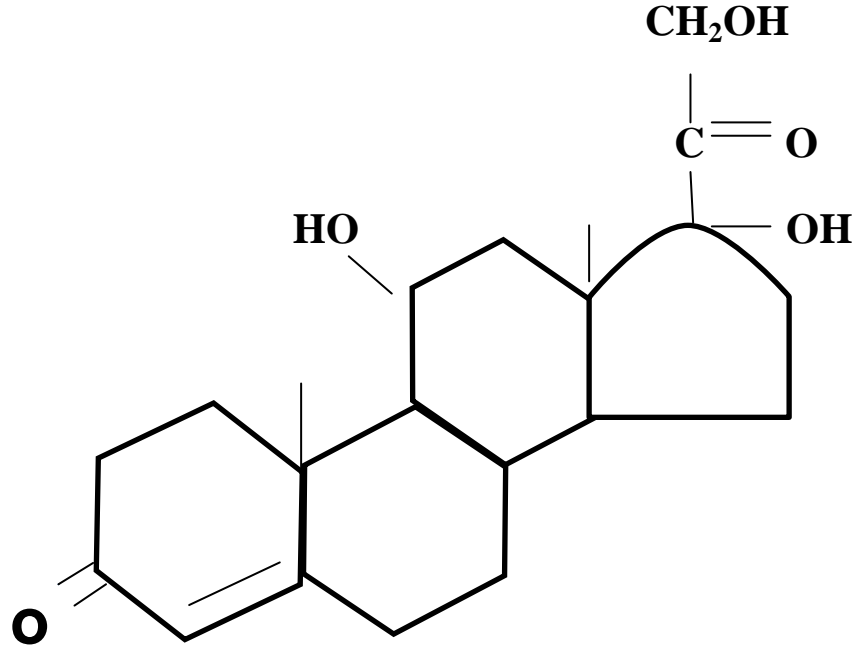
SA ve AV düğümlerine impulslar gönderirler. Bu yüzden parasempatik aktivite kalp hızının artmasına veya azalmasına neden olabilir. Dinlenme durumunda sağlıklı kişilerde solunum ritmi ile uyumlu olarak kalp vuruşları arasındaki süre, periyodik değişimler gösterir. Bu ritmik fenomen respiratuar sinüs aritmisi olarak bilinir (RSA). Solunum aşamalarına göre kalp vuruşları arasındaki süre inspirasyon sırasında azalır ve ekspirasyon sırasında artar. RSA kalbi etkileyen parasempatik efferent aktivite ile yönlendirilir. Sinüs nodunu etkileyen vagal efferent trafik öncelikli olarak ekspirasyonda mevcuttur; inspirasyonda yoktur. Böylece düşük KAHD azalmış vagal aktivitenin göstergesi olarak kabul edilir. Derin nefes alma daha hızlı nabza ve artmış KAHD'ye neden olur¹⁸. KAHD akut strese duyarlı ve tepkisel bir özellik taşır. KAHD nin laboratuvar şartlarında kesin karar vermeyi ve topluluk önünde konuşmayı gerektiren mental yüklenmelerde azaldığı bildirilmiştir²¹.

Psiko-Sosyal Stresörlerin Kalp Atım Hızına Etkileri

İs stresi ile sempatik sinir sisteminin yüksek uyarılma düzeyi arasında ilişki bulunmuştur. Psiko-sosyal faktörler ile kardiyovasküler hastalıklar arasındaki bağlantıyı nöro-endokrin ve psiko-fizyolojik faktörler sağlar. Burada öne sürülen mekanizma is yeri stresinin sempato-adrenal aktiviteyi aşırı arttırdığı ve bunun sonucunda kan basıncı ve kalp atım hızının yükseldiği, ayrıca katekolamin salınımının da artmasıyla kan lipitleri ile kan şekerinde de artış görüldüğü şeklindedir²².

ADRENAL KORTEKS VE KORTİZOL

Adrenal bezin kortikal kesimi mineralokortikoid, glukokortikoid, ve adrenal kökenli seks steroidleri olarak bilinen üç grup hormonu salgılamaktadır. Glukokortikoidler ve katekolaminler hayati önem taşıyan hormonlardır. Bu nedenle bu hormonların salınımlarındaki değişiklikler hayati tehdit eden ya da önemli bozukluklara sebep olan hastalıklara yol açmaktadır²⁴.



Şekil 1: Kortizol

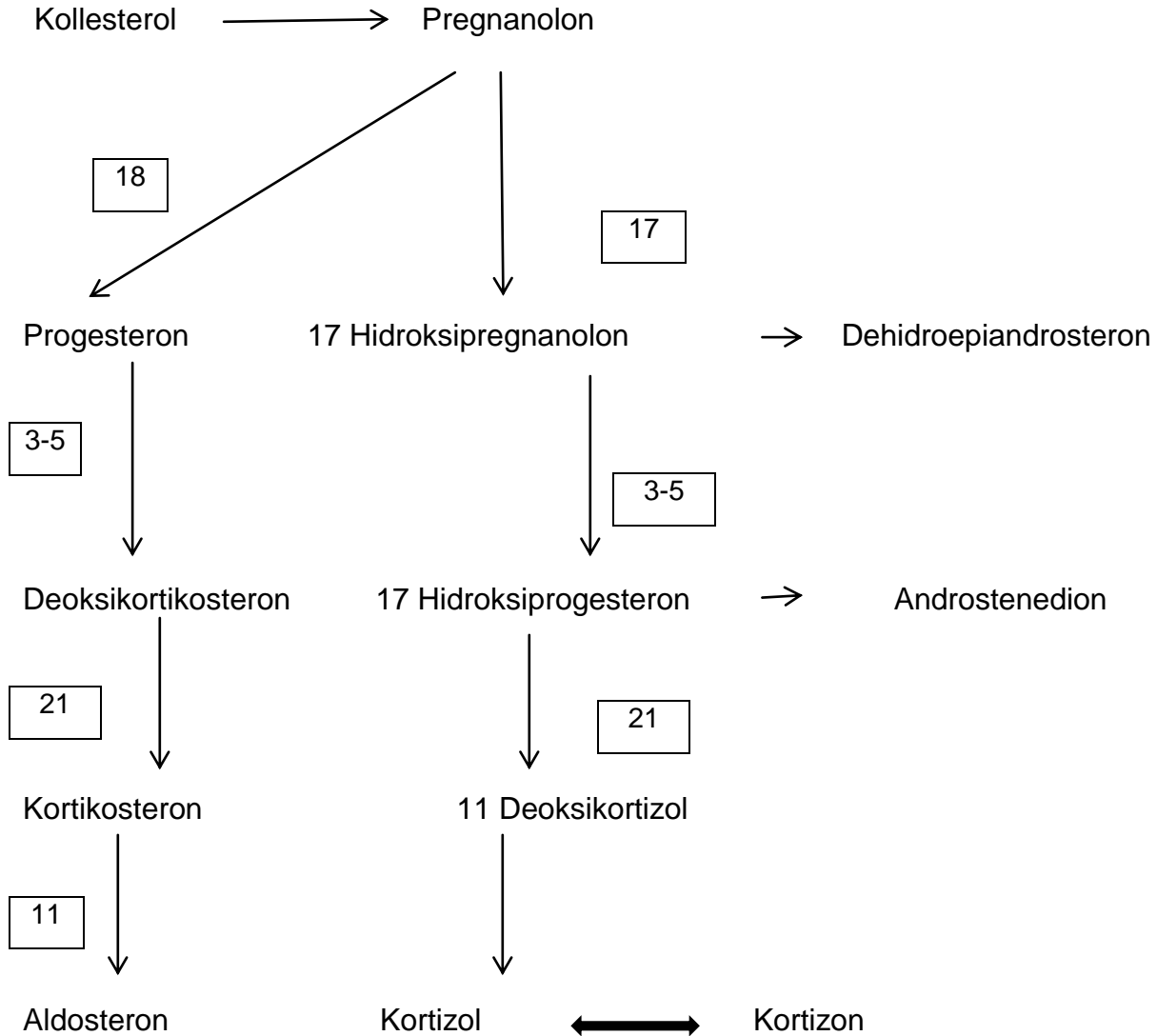
Adrenal Steroidlerin Sentez Basamakları

Adrenal steroidlerin ana yapısı 17 karbon atomu taşıyan siklopentanoperhidrofenantren halkasıdır. Biyosentez kolesterolden başlamaktadır. Kolesterolün önemli kaynağı plazma lipoproteinleridir; ayrıca adrenal bez içinde asetattan sentez edilebilmektedir. Diğer taraftan adrenal kortekste akut gereksinim için az miktarda birikim de vardır²⁴.

Kolesterol mitokondrium içinde kolesterol desmolaz enziminin etkisi ile yan zincirdeki 6 karbon atomunu kaybederek pregnanolona dönüşür. Bundan sonraki aşama endoplazmik retikulum ve mikrozomda olur. Korteks tabakalarının içerdiği enzimatik aktivite farklılığına göre biyosentezde şekil 2'de gösterilen çeşitli yollar izlenerek değişik aktif hormonlar oluştururlar .

Zona glomerülosa 18- oksidaz enzimine sahip olduğu için aldosteron sentez edebilmekte fakat 17- hidroksilaz aktivitesi bulunmadığından kortizol ve adrenal androjenlerin prekürsörleri olan 17- hidroksi pregnanolon ve 17- hidroksi progesteron sentezleyememektedir. Dolayısıyla bu tabaka yalnızca aldosteron sentezini sağlamaktadır.

Zona fasikülata ve retikularis enzim etkinliği bakımından benzer olup 17 hidroksilaz aktivitesine sahiptirler. Bu sebeple glukokortikoidler, androjen ve östrojen hormonları ve zayıf etkili mineralokortikoidler bu tabakalarda yapılırlar ²⁴.



Şekil 2: Adrenal kortekste kortizol sentezi. 3: 3β -hidroksidehidrogenaz, 5: $\Delta 5$ -izomeraz, 11: 11β -hidroksilaz, 17: 17α -hidroksilaz, 21: 21-hidroksilaz 18: 18-hidroksilaz.

Adrenal korteks steroidlerinin yarısını kortizol oluşturur (Şekil 1). Kalan yarının büyük bir bölümü adrenal androjenlerdir. Mineralokortikoidler az miktarda bulunurlar. Şekil 2'de

görüldüğü gibi aktif kortikosteroidlerin oluşmasında birçok aşamada enzimler etkin olmaktadır²⁴.

Glukokortikoidlerin Üretiminin Kontrolü

Glukokortikoidlerin üretimi santral sinir sistemi – hipotalamik – pitüiter – adrenal aksın kontrolü altındadır. Santral sinir sistemi (SSS) stres ile ilgili nörolojik veya hormonal inputları hipotalamusa gönderir. Sitokin salınımı, doku hasarı, ağrı, hipotansiyon, hipoglisemi, hipoksemi gibi uyarılar santral sinir sistemi tarafından hipotalamusa iletilir. Hipotalamus bu uyarıları değerlendirerek 'corticotropin releasing hormone' (CRH) salınımı azaltır veya artırır. CRH pitüiter bezi stimüle ederek adrenokortikotropik hormon (ACTH) salgılanmasına neden olur. ACTH ise sürrenal bezlerden androjen, aldosteron ve kortizol salınımını uyarır. Sağlıklı bir insanda serumdaki kortizol düzeyi diurnal varyasyon göstermektedir. Kanda kortizol seviyesi arttıkça negatif feedback etkisi ile CRH ve ACTH salınımı inhibe edilir. Bu döngü diğer hormonlar, sitokinler, endojen peptidler (kortikostatin vb.) gibi bazı maddelerden de etkilenmektedir^{24,25,26}.

Glukokortikoidlerin Kanda Taşınması

Adrenal steroidler sistemik dolasıma serbest şekilleri ile verildikleri halde, büyük bölümleri ile kortikosteroid bağlayan globulin (KBG) ve albümine bağlı olarak dolaşırlar. Bağlı halleri ile inaktif olan bu hormonlar serbest halde aktiftirler²⁴. KBG karaciğerde yapılan 50.000 molekül ağırlıklı bir proteindir. Kortizol bağlama kapasitesi 25 µg/dl düzeyinde olup kortizolün daha çok arttığı durumlarda serbest kortizol seviyesi hızla artar. Hamilelik, oral kontraseptif ilaç kullanımı gibi östrojenik aktivitenin arttığı haller, diabetes mellitus, hipertiroidi ve bazı kan hastalıklarında KBG seviyesi artar. Nefrotik sendrom ve karaciğer yetmezliği gibi hipoproteinemiye sebep olan haller ve hipotiroidi KBG azalmasına sebep olur. Genetik ve ailevi sebeplerle KBG'nin artması ve azalması söz konusu olabilir. Hamileliğin son dönemlerinde artan progesteron ile sentetik glukokortikoidlerden yalnız prednizolon KBG'ne bağlanır. Albuminin adrenal steroid taşıma kapasitesi yüksek olmakla beraber KBG'ye nazaran afinitesi azdır. Sentetik glukokortikoidler albumine bağlanır²⁴.

Kortizolün büyük kısmı (%75) KBG'e, daha az bir kısmı (%15) proteine bağlı olup

%10'u serbest şekilde dolaşır. Albuminde kortizolü perifere taşıyabildiğinden KBG bu amaç için zorunlu değildir²⁴.

Glukokortikoidlerin Biyolojik Etkileri

Önemli glukokortikoid hormonlar olan kortizon ve kortizol ile diğer glukokortikoid etki taşıyan kortikosteroidler tip II reseptörler üzerinden etkilidirler. Glukokortikoidlerin biyolojik etkileri çok önemlidir. Genel olarak DNA sentezini ve bazı dokularda RNA sentezini engellemektedirler. Açlıkta periferik dokudan substrat salarak, glukoneogenesis ve glikojen depolanmasını artırarak plazma glukoz seviyesinin normal sınırlar içinde kalmasını sağlarlar. Karaciğerde glukoz oluşumunu artırırlar ve yağ dokusunda lipolizi uyarırlar. Böylece glukokortikoid eksikliğinde hipoglisemi, hiperglukokortikoidemide ise hiperglisemi, hiperinsülinemi, kas kitlesinde azalma ve yağ dağılımında bozukluk ile kendini belli eden obezite ortaya çıkar²⁴. Glukokortikoidler vücuttaki tüm hücrelerde gen transkripsiyonunu regüle ederler. Etkilerini hücre içinde sitoplazmada bulunan 80 kd'luk glukokortikoid reseptör (GR) proteinini aktive ederek gösterirler. Tüm hücrelerde belli düzeylerde glukokortikoid reseptörü bulunmaktadır. İnaktif konumda bu reseptör sitoplazmada heat shock protein-90 ve heat shock protein-56'ya bağlıdır ve glukokortikoid reseptörleri ligand bağlanması için uygun konumdadırlar. Aktif konuma geçtiklerinde glukokortikoid reseptörleri hedef genlere ilgili genlerin transkripsiyonu için bağlanırlar. Hormonla aktif hale geçen reseptörler aynı zamanda aktivatör protein -1, nükleer faktör kB gibi hücre çekirdeği ile ilgili olan transkripsiyon faktörlerini de bağlarlar²⁶.

Glukokortikoidler akut ve kronik stres durumunda glukozun hücre içine transportunu hızlandırarak, hepatik glukoneogenezi artırarak ve yağ dokusunun glukoz alımını inhibe ederek kan glukoz seviyesinin artmasına sebep olurlar. Hepatik glukoneogenesis fosfoenolpiruvat karboksikinaz ve glukoz 6-fosfotaz enzimlerinin aktivasyonunun artması sonucu gerçekleşir. Glukokortikoidler aynı zamanda yağ dokusundan serbest yağ asitlerinin ve proteinlerden aminoasitlerin salınımını sağlarlar. Bu değişiklik stres durumunda vücudun enerji ihtiyacını karşılamak amaçlıdır^{24,26}.

Glukokortikoidler, anjiyotensin II, epinefrin ve norepinefrin gibi kardiyak kontraktilite, vasküler tonüs ve kan basıncı üzerine etkisi olan hormonların normal etkilerini göstermesi

için gereklidir. Bu etki, hormonların reseptörlerinin ekspresyonunun ve transkripsiyonun artışı ile sağlanmaktadır. Glukokortikoidler sodyum-adenozin trifosfat ve potasyum-adenozin trifosfat ve katekolamin sentezinde de gereklidir ve bu hormonların sentezi üzerine olan etkileri nedeniyle kalp üzerindeki pozitif inotropik etkisinden de kısmen sorumludur ²⁶. Glukokortikoidlerin spesifik reseptör mekanizmaları ile antienflamatuvar ve immunsüpresif etkileri vardır. İmmünolojik ve inflamatuvar reaksiyonlarda rol oynayan hücrelerin çoğunun (lenfositler, NKC's, monositler, makrofajlar, eozinofiller, nötrofiller, mast hücreleri ve bazofiller) inflamasyon bölgesinde toplanması ve fonksiyonu glukokortikoidlerden etkilenir. Glukokortikoidlerin aynı zamanda sitokin salınımı ve aktivitesi (interlökin [IL]-1, IL-2, IL-3, IL-6, interferon [IFN]-, tümör nekroz faktörü [TNF]-) kemokinler, eikozanoidler, kompleman aktivasyonları ve diğer inflamatuvar mediatörler (bradikinin, histamin, makrofaj migrasyonunu inhibe edici faktör gibi) üzerine de etkileri mevcuttur ^{24,26}. Kortizol kanda proteine bağlı olarak ve serbest formda bulunur. Kortizol bağlayıcı globulin bu isin %90'ından sorumludur. Fizyolojik olarak aktif olan form ise serbest kortizoldür. Laboratuvar şartlarında ise total kortizol seviyesi ölçülmektedir.

Birçok kitapta ve literatürde yayınlanan makalelerde (yüksek doz ACTH stimülasyon testi sonrası kan kortizol seviyesi 18-20 µg/dl'nin üzerinde olduğundan) stres durumunda kan kortizol seviyesinin 18-20 µg/dl seviyesinin üstünde olduğu belirtilmiştir. Ciddi hipoglisemi varlığında (glukoz seviyesi < 30 mg/dl) kan kortizol seviyesi 25µg/dl'nin üzerine çıkarken orta dereceli hipoglisemide (glukoz seviyesi 40-60 mg/dl) kan kortizol seviyesi > 20µg/dl civarında seyretmektedir ²⁶.

Çoklu travma hastalarında serum kortizol seviyesi en az 1 hafta boyunca 30 µg/dl'nin üzerinde seyrederek ve 40-50 µg/dl seviyesinde en yüksek değerine ulaşır.

DURUMLULUK-SÜREKLİLİK KAYGI ÖLÇEĞİ (State-Trait Anxiety Inventory) (STAI)

Speilberger ve Gorsuch tarafından 1964 yılında geliştirilmeye başlanmış olan ölçek ile normal ve hasta bireylerdeki durumluk ve sürekli kaygı düzeylerinin ölçülmesi amaçlanmıştır¹⁶. Türk toplumunda geçerliliği Necla Öner tarafından gösterilmiştir. Türkçeye durumluk-sürekli kaygı envanteri olarak çevrilmiştir¹⁷.

STAI bireyin kendi kendine yanıtlayabileceği, uygulanması kolay bir ölçektir. Zaman sınırlaması yoktur, ortaokul, okuma- yazma düzeyindeki bireyler her iki ölçeği 10 dakikada yanıtlayabilirler.

Her biri 20'şer maddelik durumluk kaygı ve sürekli kaygı ölçekleri olmak üzere iki ayrı ölçekten oluşur.

1. **Durumluk Kaygı Ölçeği:** Bireyin belirli bir anda ve belirli koşullarda kendini nasıl hissettiğini belirler.
2. **Sürekli Kaygı Ölçeği:** Bireyin içinde bulunduğu durum ve koşullardan bağımsız olarak kendini nasıl hissettiğini belirler.

Durumluluk kaygı ölçeğinin yanıtlanmasında; maddelerin ifade ettiği duyuş, düşünce ya da davranışların şiddet derecesine göre hiç, biraz, çok, tamamıyla şıklarından birinin seçilmesi gerekir. Sürekli kaygı ölçeğinin yanıtlanmasında ise; maddelerin ifade ettiği duyuş, düşünce ya da davranışların sıklık derecesine göre, hemen hiçbir zaman, bazen, çok zaman ve hemen her zaman şıklarından birinin seçilmesi ve işaretlenmesi istenir.

Ölçeklerde 'doğrudan (olumsuz)' ve 'tersine çevrilmiş (olumlu)' ifadeler vardır. Olumlu duyguları dile getiren 'ters' ifadeler puanlanırken 1 ağırlık değerinde olanlar 4'e, 4 ağırlık değerinde olanlar 1'e dönüştürülür. Olumsuz duyguları dile getiren doğrudan ifadelerde 4 değerindeki yanıtlar kaygının yüksekliğini gösterir. Tersine çevrilmiş ifadelerde ise 4 değerindeki yanıtlar düşük, 1 değerindeki yanıtlar yüksek kaygıyı gösterir.

Durumluk Kaygı ölçeğinde 10 tane (1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19 ve 20. maddeler), Sürekli Kaygı Ölçeği'nde ise 7 tane (21, 26, 27, 30, 33, 36 ve 39. maddeler) tersine çevrilmiş ifade vardır.

Doğrudan ifadeler için elde edilen toplam ağırlıklı puandan, ters ifadelerin toplam ağırlıklı puanı çıkartılır ve bu sayıya değişmeyen bir değer eklenir. Bu değer Durumluk Kaygı Ölçeği için 50, Sürekli Kaygı Ölçeği için ise 35'dir. Her iki ölçekten elde edilen toplam puan değeri 20 ile 80 arasında değişir.

STAI anketinin Spielberger ve arkadaşları tarafından kısaltılmış formu ³⁶ ise kısa, 6 haneli olup her bir madde “hiç yok” tan “tamamıyla” ya kadar 1 ile 4 arasında puanlanarak toplamda minimum 6, maksimum 24 puan verilir ¹⁷. Yüksek skorlar, artmış psikolojik stresi belirtir. (Tablo:1)

Tablo:1 Kısaltılmış Durumluluk Kaygı Ölçeği Form (STAI)

	Hiç Yok	Biraz	Orta	Tamamıyla
Sakinim	1	2	3	4
Gerginim	1	2	3	4
Üzgünüm	1	2	3	4
Rahatım	1	2	3	4
Hoşnutum	1	2	3	4
Endişeliyim	1	2	3	4

TAKIM ÇALIŞMASININ DEĞERLENDİRİLMESİ (Observational Teamwork Assessment For Surgery) (OTAS)

Efektif takım çalışması, operasyon odasındaki hasta emniyetinin temelini oluşturur. Optimal seviyenin altındaki takım davranışı, sıklıkla kötü hadiseler ve başarısızlıkla birlikte ^{27,28}. Akut stres, operasyon odasında kötü takım çalışması için artırıcı bir faktördür. Örneğin stres, kişiyi diğer takım üyelerinden dışlayan, takım üyesi olma odağından uzaklaştırıp dar görüşlü bir odak perspektifine yol açan bir durumdur. Cerrahi ile beraber operasyon odası, yüksek riskli bir çevrede optimal fonksiyonu sağlayacak farklı altyapı ve eğitime sahip profesyonellerden oluşan bir takım çevresidir. Bu çevre, birçok stres faktörleri tarafından bozulabilir. Örneğin: Tecrübesizlik, uygun olmayan ekipman, dikkatin dağılması, teknik problemler, hastada anatomi zorluğu ve çoklu komorbidite varsa bütün takım fonksiyonunu ve hasta güvenliğini tehdit edebilir ^{29,30}.

Bugüne kadar stresin cerrahi takım performansı üzerine etkisi çok az dikkati çekmiştir.

Operasyon odasındaki stres, cerrah olsun, anestezi uzmanı olsun, takımın her üyesi için kendine göre yoğundur^{31,32}. Özellikle başarılı yönetilen ve yüksek rahatsızlık gören takımlar, yüksek stres durumlarında «paylaşımçı mental model = shared mental model» in kullanımını bulmuşlardır³³. Paylaşımçı mental model: operasyon odasındaki takım üyelerinin (cerrah, anestezi uzmanı, hemşire) stresli duruma benzer bakış açısı ile bakmaları, birbirlerinin gereksinimleri ve nasıl bu durumların üstesinden gelebileceklerini anlamalarıyla olur³⁴.

OTAS Sonuçlarının Değerlendirilmesi:

Ameliyat odasındaki takım çalışması Gözlemsel Cerrahi Takım Çalışması Değerlendirme (Observational Teamwork Assessment For Surgery = OTAS) metodu ile değerlendirilebilir³⁵ (Tablo 2). Bu metotta, takım çalışmasına ait 5 davranış formu anestezi ve cerrahi ekip için ayrı ayrı değerlendirilir:

1. İletişim,
2. Kooperasyon,
3. Koordinasyon,
4. Liderlik
5. Gözlem / davranışsal uyanıklık.

Her bir davranış formu 0 dan 6 ya kadar toplam 7 puan ile skorlanır.

6 puan: Örnek davranış, takım fonksiyonu üzerinde yüksek etki

5 puan: Takım fonksiyonunu oldukça arttıran davranış

4 puan: Takım fonksiyonunu orta derecede arttıran davranış

3 puan: Takım fonksiyonunu arttırıp azaltmayan davranış

2 puan: Davranışın olmayışı ve eksikliği nedeni ile takım fonksiyonu üzerinde hafif zarar verme

1 Puan: Takım fonksiyonunu yok eden yetersiz veya eksik davranış

0 Puan: Takıma ciddi olarak zarar veren problemlilik davranış.

Tablo 2: OTAS Cerrahi İçin Gözlemsel Takım Çalışması Değerlendirme Formu.

Davranışsal yapı ve tanım	OTAS DAVRANIŞ ÖRNEKLERİ	Skor
İletişim: Takım üyeleri arasında değişen bilginin niteliği ve kalitesi	.Tüm takıma operasyonu başlatmak için hazırlıklar yapıp yapılmadığını sorar .Takımla net olarak istekler ve yapılacaklar hakkında açıkça konuşur .Tüm takıma işlem sırasında bilgi sağlar .Cerrah, plan değişikliği ve teknik zorluklar hakkında takımı bilgilendirir.	
Koordinasyon: Aktivitelerin zamanlaması ve yönetimi	.Cerrahlar, kamera ve ekartör gibi ekipmanların asistansını sağlar. .Ekipmanların düzgün olarak değişmesine ve gerektiğinde hemşire değişikliğine katkıda bulunur.	
Kooperasyon: Takım üyelerinin asistansını geliştirir ve hataları onarır	.Hemşirelerden gelen istek ve sorulara yanıt verir. .Anestezi gurubundan gelen istek ve sorulara yanıt verir .Yedek hemşireyle beraber kullanılacak ekipmanların değişimine katkıda bulunur. .Cerrahi gurup asistanlarını destekler, tecrübe eksikliğini kompanse eder	
Liderlik: Aktivitelerin zamanlaması ve yönetimi	.Asistanlara açıklamalı olarak direktifleri verir .Ek yardım gerektiğinde anestezi gurubuna ve hemşire gurubuna tavsiyede bulunur. .Ekipman eksikliği ile beraber mesleğine aşina olmayan ekip üyesine yardım eder. .Operasyon sırasında dikkat dağıtan ses ve rahatsız edici öğelere karşı kontrollüdür.	
Gözlem/davranışsal uyanıklık: Takımı gözlemek ve süregelen durumların farkında olmak	.Cerrah, anesteziye hastanın durumunu sorar .Hemşireye, spançların ve araç gereçlerin tam olup olmadığını sorar.	

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesinde, 01.04.2011 ile 01.12.2011 tarihleri arasında yapılan operasyonlarda görev alan ameliyat ekipleri ile gerçekleştirildi. Araştırma için Mersin Üniversitesi Rektörlüğü Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alındı.

Ameliyat ekipleri, bir anestezi uzmanı, bir anestezi asistanı ve bir anestezi teknikerinden oluşan üç kişilik “anestezi takımı” ve bir cerrah, bir cerrahi asistan, bir cerrahi hemşire ve bir cerrahi teknikerden oluşan dört kişilik bir “cerrahi takım” olmak üzere toplam 7 kişiden oluştu. Çalışmada değerlendirmeye alınan tüm ameliyat ekibine gönüllü onamları yazılı olarak alındı.

Gönüllülerin araştırmaya dahil edilme kriterleri

- Takım üyesinin 18-75 yaş arasında,
- Genel cerrahi, üroloji, kardiyovasküler cerrahi, kulak burun boğaz, plastik ve rekonstrüktif cerrahi, ortopedi, beyin cerrahisi, göz hastalıkları, göğüs cerrahisi, çocuk cerrahisi, kadın hastalıkları ve doğum anabilim dallarından birinde uzman veya araştırma görevlisi
- Anesteziyoloji ve reanimasyon anabilim dalında uzman veya araştırma görevlisi olması,
- Cerrahi hemşire,
- Cerrahi tekniker,
- Anestezi teknikeri olması,
- Araştırmaya dahil edilecek gönüllülerin herhangi bir sistemik hastalığının ya da tanı konmuş psikiyatrik hastalığının bulunmaması olarak belirlendi.

Gönüllülerin araştırmadan dışlanma kriterleri

- Takım üyesinin <18 veya >75 yaşında olması
- Yukarıda sayılan görevler haricinde bir görevde bulunması
- Gönüllünün herhangi bir sistemik veya psikiyatrik hastalığının bulunması olarak

belirlendi.

Araştırmada, 32'si elektif ve 32'si acil operasyonda olmak üzere toplam 64 ameliyat ekibi değerlendirilmeye alındı.

Ameliyat ekibi üyelerinin operasyon öncesinde, ortasında ve sonunda;

- Kısaltılmış STAI (State-Trait Anxiety Inventory) Formu ile duyu durumu değerlendirmesi,
- Nabız sayılarının ölçümü
- Tükürük örneklerinin alınarak daha sonra kortizol miktarı ölçümü amacıyla -20 °C de saklanmak üzere soğuk hava deposuna gönderilmesi,
- OTAS (Observational Teamwork assessment For Surgery) formu ile ekip çalışması üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi işlemleri yapıldı.

TÜKÜRÜK KORTİZOL DÜZEYİ ÖLÇÜMÜ:

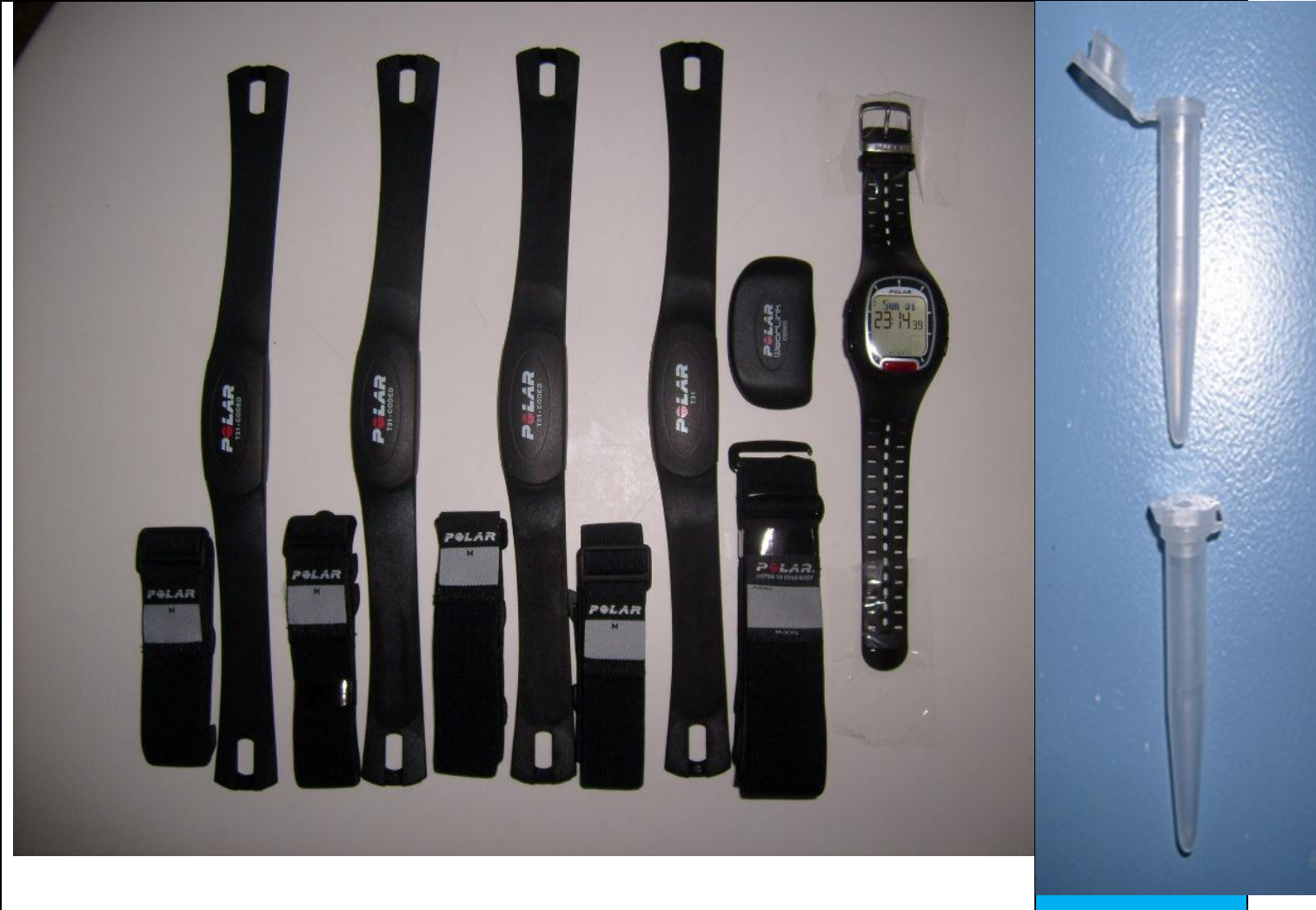
Ameliyat ekibi üyeleri, sabah, ameliyatların başlaması öncesinde, ameliyata yakın zamanda kahve içmenin, yemek yemenin ve diş fırçalamanın tükürük kortizol miktarına etki edebileceği konusunda bilgilendirildi.

Kortizol ölçümü için tükürük örnekleri tükürük kabı içerisine her ameliyat ekip üyesi operasyon odasına girer girmez; operasyon ortasında ve bitiminde operasyon odasından çıkarken üç kez alındı. Örnekler – 20 °C de saklanmak üzere soğuk hava deposuna gönderildi. Analiz zamanı geldiğinde örnekler soğuk hava deposundan çıkarılarak çözülmeye başlayınca 5 dakika santrifüj (2400 rpm devir ile 1036 x g güç ile) edildi. Daha sonra kortizol miktarı ölçümleri kortizol kitleri (Siemens Advia Centaur 4610138) kullanılarak Siemens Centaur Xp Immunoassay System (Germany) cihazı ile kemiluminessans yöntemi ile gerçekleştirildi.

Normal erişkin tükürük kortizol değer aralığı: Sabah piki: 13.8 - 48,9 nmol/l , pikten 8 saat sonra 1.4 - 8.6 nmol/l dir.

KALP HIZI MONİTÖRİZASYONU:

Kalp hızı tespiti için radyofrekans ile ölçüm yapan POLAR RS100 kalp hızı ölçüm saati ve POLAR T 31 CODED TRANSMİTTER kullanıldı. Ekip üyelerine tranmitter cihazı operasyon salonuna girmeden kıyafetlerinin altından sternumun hemen alt hizasından vücuda temas edecek şekilde takıldı. Vücutla bantların tam temasını sağlamak için aköz iletken jel kullanıldı. Operasyon başlangıcında ilk insizyon yapılma anında tüm ekip üyelerinin kalp atım hızları ölçüldü. Operasyon ortasında ve sonunda ekip üyeleri operasyon salonundan çıkmadan hemen önce olmak üzere her ekip üyesi için her bir ameliyatta üç kez kalp atım hızı ölçüldü. POLAR T 31 CODED TRANSMİTTER bantlar operasyon boyunca ekip üyelerinde takılı kaldı. (Resim 1)



Resim 1: Kalp hızı monitörizasyonu ekipmanı ve tükürük kortizol ölçüm kabı

STRES DÜZEYİNİN GÖZLEMSEL ÖLÇÜMÜ:

Durumluluk-Süreklilik Kaygı Ölçeği (STAI) kullanıldı. Ekip üyelerinin operasyon salonunda bir zorlukla karşılaştığında sorulması ve cevaplandırılması 20 haneli STAI anketine göre daha kolay bir yöntem olan STAI anketinin 6 haneli kısaltılmış formu (Tablo 1) kullanıldı.

STAI anketini tüm ekip üyeleri cerrahi yıkanmadan önce cevapladı. Operasyon ortasında aynı anket tekrar ekip üyelerince soru-cevap şeklinde cevaplandı ve operasyon sonunda ekip üyesi operasyon salonundan çıkmadan önce son kez STAI anketini doldurdu.

Her bir STAI anket sorusu “Hiç yok” tan “Çok fazla” ya kadar 1 ile 4 puan arasında skorlandı. Böylece her bir ekip üyesi için toplam STAI skor aralığı operasyon öncesi, ortası ve sonunda ölçülerek minimum 6, maksimum 24 puan olarak skorlandı ve not edildi. Yüksek skorlar, artmış psikolojik stresi belirtmektedir.

TAKIM ÇALIŞMASININ DEĞERLENDİRİLMESİ:

Ameliyat odasındaki takım çalışması Gözlemsel Cerrahi Takım Çalışması Değerlendirme (Observational Teamwork Assessment For Surgery = OTAS) metodu ile değerlendirildi ³⁵(Tablo 2). Bu metotta, takım çalışmasına ait 5 davranış formu anestezi ve cerrahi ekip için ayrı ayrı değerlendirildi.

1)İletişim, 2) Kooperasyon, 3) Koordinasyon, 4) Liderlik 5) Gözlem / Davranışsal Uyanıklık.

Her bir davranış formu 0 dan 6 ya kadar toplam 7 puan ile skorlandı.

Anestezi ekibinde anestezist, anestezi teknikeri ve anestezi araştırma görevlisi; cerrahi ekipte cerrah, cerrahi araştırma görevlisi, cerrahi hemşire, cerrahi tekniker yer alıyordu. Operasyon ekibinin anestezi ve cerrahi takımı operasyon öncesi, sırasında ve sonrasında olmak üzere üç kez değerlendirildi. Toplamda her bir operasyon için, $15+15 = 30$ adet OTAS skoru elde edildi.

Otas skorları:

6 puan: örnek davranış, takım fonksiyonu üzerinde yüksek etki

- 5 puan: takım fonksiyonunu oldukça arttıran davranış.
- 4 puan: takım fonksiyonunu orta derecede arttıran davranış
- 3 puan: takım fonksiyonunu arttırıp azaltmayan davranış
- 2 puan: davranışın olmayışı ve eksikliği nedeni ile takım fonksiyonu üzerinde hafif zarar verme
- 1 Puan: takım fonksiyonunu yok eden yetersiz veya eksik davranış
- 0 Puan: takıma ciddi olarak zarar veren problemlili davranış.

VERİLERİN ANALİZİ:

Veriler, "Windows için SPSS 16.0 Versiyonu" paket programı kullanılarak değerlendirildi. Sonuçlar ortalama \pm SD ve yüzde (%) olarak verildi. Çalışmada tükürük kortizol analizleri ve kalp atım sayıları da ölçümlendiğinden, literatürde standart etki büyüklüğü en düşük olan kalp atım hızına göre örnek genişliği hesaplanmıştır. Bunun sonucunda 4.1 etki büyüklüğü, % 80 güç ve % 5 I. tip hata ile her bir grupta minimum 32 çalışma takımı olmasına karar verilmiştir³⁷.

Grup içi karşılaştırmalarda Wilcoxon, gruplar arası karşılaştırmalarda Mann-Whitney-U testi kullanıldı. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

DEMOGRAFİK VERİLER

Çalışmaya alınan 64 operasyondaki hastaların yaş, cinsiyet ve ASA değerleri Tablo 3'te gösterilmiştir. Acil ve elektif operasyondaki hastaların demografik verileri arasında istatistiksel olarak fark yoktu ($p<0.05$).

Tablo 3. Hastalara ait demografik verilerin dağılımı.

	ACIL	ELEKTİF
Cinsiyet (E/K)	21 / 11	21 / 11
Yaş (yıl \pm SD)	26 \pm 21	35 \pm 20
ASA 1/ 2/ 3/ 4	19/ 9/ 2/ 2	20/ 8/ 2/ 2

Çalışmaya alınan acil ve elektif operasyonlarda, ameliyat odasındaki ekip üyelerinin yaş ortalamaları Tablo 4'te gösterilmiştir. Acil operasyonlara katılan cerrahi hemşirelerin yaş ortalamaları elektif operasyonlara giren cerrahi hemşirelerden istatistiksel olarak daha düşük bulundu ($p<0.01$). Diğer ekip üyelerinde acil ve elektif operasyonlara katılanların yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (Tablo 4).

Tablo 4. Operasyon ekibinde yer alan bireylerin yaşları (ort \pm SD).

UZMANLIK ALANI	YAŞ (Yıl)	
	Acil	Elektif
Cerrah	33.7 \pm 4.4	32.5 \pm 5.0
C Arş.Gör.	29.0 \pm 2.7	29.3 \pm 1.6
C Hemşire	28.6 \pm 4.6*	32.1 \pm 3.5*
C Tekniker	35.0 \pm 5.7	35.3 \pm 3.9
Anestezist	42.5 \pm 6.0	44.0 \pm 3.5
A Arş.Gör.	33.0 \pm 4.6	34.5 \pm 3.3
A Teknikeri	29.5 \pm 4.2	28.2 \pm 4.0

C; Cerrahi, A; Anestezi * $p<0.0$

Uzmanlık süreleri incelendiğinde acil operasyonlara katılan cerrahi araştırma görevlilerinin ve hemşirelerin süreleri elektif operasyonlara katılan cerrahi araştırma görevlisi ve hemşirelerden istatistiksel olarak daha düşük bulundu (Tablo 5) ($p<0.01$). Diğer ekip üyelerinin uzmanlık süreleri arasında acil ve elektif vakalar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 5. Acil ve elektif operasyonlardaki ekip üyelerinin uzmanlık alanlarına göre uzmanlık sürelerinin karşılaştırılması (ort \pm SD).

UZMANLIK ALANI	UZMANLIK SÜRESİ (AY)	
	Acil	Elektif
Cerrah	81.3 \pm 41.3	100.3 \pm 46.2
C Arş.Gör.	28.8 \pm 13.3*	46.5 \pm 20.8*
C Hemşire	69.1 \pm 44.1*	150.8 \pm 60.0*
C Tekniker	80.1 \pm 58.9	137.8 \pm 65.2
Anestezist	152.9 \pm 53.9	167.1 \pm 36.2
A Arş.Gör.	35 \pm 9.4	36.2 \pm 13.1
A Teknikeri	89 \pm 46.5	97.3 \pm 45.5

C; Cerrahi, A; Anestezi * $p<0.01$

Çalışmaya alınan operasyonlar dokuz ayrı cerrahi bölüm tarafından yapıldı. Bölümlere göre vaka sayıları Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Cerrahi bölümlere göre vaka sayıları

BÖLÜM ADI	VAKA SAYISI
Genel Cerrahi	9
Kalp Damar Cerrahisi	4
Çocuk Cerrahisi	9
Kulak Burun Boğaz	20
Ortopedi	8
Plastik Cerrahi	4
Göğüs Cerrahisi	3
Kadın Hastalıkları ve Doğum	4
Göz	3
Toplam	64

Çalışmaya alınan operasyonlarda hastalara konulan klinik tanılar Tablo 7 ve 8 de listelenmiştir.

Tablo 7. Acil operasyonlara alınan hastaların klinik tanısı ve sayıları

Klinik Tanı	Vaka Sayısı
Apendektomi	3
Aort, mitral ve triküspit kapak replasmanı	1
Küçük kesiler	4
Femoral hematoma	1
Femoropopliteal bypass	1
Fournier gangreni	1
Göz perforasyonu	3
Kolostomi açılması	1
Laparotomi	3
Mandibula fraktürü	1
Özofagoskopi	3
Parmak reimplantasyon	1
Perfore apandisit	2
Perianal apse	1
Sezeryan	4
Testis torsiyonu	1
Torakotomi	1
Total	32

Tablo 8. Elektif operasyonlara alınan hastaları klinik tanı ve sayıları

Klinik Tanı	Vaka Sayısı
Ön Çapraz Bağ Riptürü	1
Koroner Bypass Greft	1
Femur Şaft Kırığı	1
Endoskopik Sinus Cerrahisi	1
Mediastinoskopi	1
Modifiye Radikal Mastektomi	1
Septoplasti	6
Septorinoplasti	2
Serebral Palsy Sekel Gevşetme	2
Ses Protezi	1
Timpanomastoidektomi	2
Timpanoplasti	8
Tiroidektomi	2
Trakeostomi Kapatılması	1
Yanık Pansumanı	1
Sempatektomi	1
Total	32

KALP ATIM HIZI İLE İLGİLİ BULGULAR

Ameliyat ekibi üyelerinin kalp atım hızları Tablo 9 da belirtilmiştir. Acil vakalarda anestezi uzmanlarının, anestezi araştırma görevlilerinin, anestezi teknikerlerinin, cerrahların, cerrahi araştırma görevlilerinin, cerrahi hemşirelerin ve cerrahi teknikerlerin preoperatif, peroperatif ve postoperatif dönemlerde kalp atım sayıları karşılaştırıldığında her dönem arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.01$)

Elektif vakalarda anestezi uzmanlarının, anestezi uzman yardımcılarının, anestezi teknikerlerinin, cerrahların, cerrahi hemşirelerin ve cerrahi teknikerlerin preoperatif, peroperatif ve postoperatif dakikalık kalp atım sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.01$).

Sadece Cerrahi araştırma görevlilerinin elektif vakalarda preoperatif ve peroperatif kalp atım hızları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Elektif vakalarda cerrahi araştırma görevlilerinin preoperatif ve postoperatif kalp atım hızları arasında ve peroperatif- postoperatif kalp atım sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0.01$).

Acil ve elektif vakalarda dönemlere göre nabız sayılarının karşılaştırılmasında; cerrah, cerrahi araştırma görevlisi, cerrahi hemşire, anestezi uzman ve anestezi uzman yardımcılarının acil vakalardaki preoperatif dönemde, ölçülmüş kalp atım sayılarının peroperatif ve postoperatif dönemlere göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde elektif vakalardan yüksek olduğu tespit edildi ($p<0.01$).

Tablo 9. Ameliyat ekibi üyelerinin kalp atım hızları (atım/dk) (ort± SD)

Ekip üyesi	PREOP		PEROP		POSTOP	
	ACİL	ELEKTİF	ACİL	ELEKTİF	ACİL	ELEKTİF
Cerrah	113±7.9*	96±13.2*	105±9.4	89.4±12.0	90.4±8.1	84.2±8.1
C Arş.Gör.	111.8±8.2*	93.1±14.9*	104.2±9.5	92.1±11.6	87.3±6.0	82.4±6.9
C Hemşire	106±6.2*	94.5±11.5*	96.6±10.4	89.2±8.8	84.9±6.7	79.5±6.6
C Tekniker	110.5±7.9*	107.4±7.9*	99.2±7.0	99.3±10.2	86.8±6.5	88.5±7.2
Anestezi uzman	107.7±6.7*	99.6±9.1*	98±6.2	87.8±9.2	84.4±7.0	79.1±7.5
A Arş.Gör.	111.5±7.4*	101.8±9.8*	99.5±7.9	91.4±7.5	87.3±6.7	80.3±7.1
A Teknikeri	105.9±8.3*	100.1±5.5*	94.5±7.7	95.6±6.4	84±5.8	86.7±6.6

A: Anestezi C: Cerrahi * $p<0.01$

Anestezi teknikerlerinin acil vakaların sadece preoperatif dönemindeki kalp atım sayılarının elektif ameliyatlardakine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu ($p<0.01$); diğer dönemlerdeki nabızlar arasında anlamlı fark olmadığı görüldü ($p>0.05$).

Cerrahi teknikerlerin ise acil ve elektif operasyonlarda hiçbir dönemde nabız sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$)

KORTİZOL ÖLÇÜMLERİ İLE İLGİLİ BULGULAR

Ameliyat ekibi üyelerinin Tükürük kortizol ölçümü sonuçları Tablo 10'da belirtilmiştir. Acil operasyonlarda anestezi teknikerlerinin peroperatif tükürük kortizol ölçümü, ameliyatın postoperatif dönemine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p=0.049$) Diğer ekip üyelerinin acil ve elektif operasyonlarda preoperatif, peroperatif ve postoperatif dönemlerde kortizol seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$)

Tablo 10. Ameliyat ekibi üyelerinin tükürük kortizol ölçümü (ng/l) sonuçları (ort \pm SD)

Ekip üyesi	PREOP		PEROP		POSTOP	
	ACİL	ELEKTİF	ACİL	ELEKTİF	ACİL	ELEKTİF
Cerrah	9.4 \pm 13.1	9.4 \pm 10.0	13.3 \pm 13.9	12.5 \pm 10.4	13,5 \pm 14.4	12.7 \pm 10.8
C Arş.Gör.	13.7 \pm 13.3	11.1 \pm 11.7	11.8 \pm 10.8	12.4 \pm 13.2	12 \pm 13.0	15.3 \pm 13.1
C Hemşire	14.7 \pm 12.1	12.6 \pm 13.4	11.4 \pm 11.3	13.1 \pm 12.6	12.1 \pm 12.0	16.3 \pm 12.9
C Tekniker	8.9 \pm 11.5	10.2 \pm 10.8	11 \pm 12.0	15.5 \pm 13.8	13.5 \pm 13.6	12.1 \pm 12.3
Anestezist	9.5 \pm 11.5	10.8 \pm 10.7	13.8 \pm 12.6	13.1 \pm 10.9	12.9 \pm 12.8	12 \pm 11.5
A Arş.Gör.	10.8 \pm 10.4	11.9 \pm 12.3	10.8 \pm 9.0	11.5 \pm 14.4	11.5 \pm 11.4	13.5 \pm 11.1
A Teknikeri	15.3 \pm 13.1	10.6 \pm 10.7	15.8 \pm 13.1*	13.8 \pm 12.9	10.9 \pm 12.1*	11.7 \pm 12.8

A: Anestezi C: Cerrahi * $p=0.049$

OTAS SKORLARI

Ekiplere ait OTAS skorları acil ve elektif vakalarda karşılaştırmalı olarak anestezi ekibi için Tablo 11'de, cerrahi ekip için Tablo 12'de gösterilmiştir.

Anestezi Takımının, Otas Skorlarının Preoperatif, Peroperatif Ve Postoperatif Dönemlere Göre Karşılaştırılması:

Anestezi takımının acil vakalarda iletişimi ve kooperasyonu postoperatif dönemde preoperatif döneme göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulundu ($p=0,03$; $p=0,025$). Acil vakalarda diğer OTAS skorları arasında preoperatif, intraoperatif ve postoperatif dönemlerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Anestezi takımının elektif vakalarda iletişim, koordinasyon, kooperasyon ve liderlik skorları preoperatif dönemde peroperatif döneme göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulundu ($p=0,008$; $p=0,03$; $p<0,01$; $p=0,012$). Postoperatif dönemde, peroperatif döneme göre iletişim, liderlik, gözlem ve davranışsal uyanıklık skorları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulundu ($p=0,01$; $p<0,01$; $p=0,03$).

Liderlik skorları postoperatif dönemde hem preoperatif hem de peroperatif döneme göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ($p=0,02$).

Anestezi Takımının Acil Ve Elektif Vakalarda OTAS Skorlarının Karşılaştırılması:

Anestezi takımının acil vakalardaki preoperatif dönemde iletişim, koordinasyon, kooperasyon ve gözlem ve davranışsal uyanıklık skorları elektif vakalara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük saptandı ($p<0.01$, $p<0.01$, $p<0.01$, $p=0.04$).

Tablo 11. Anestezi ekibi için OTAS skorları

Operasyon Türü	PREOP		PEROP		POSTOP	
	Acil	Elektif	Acil	Elektif	Acil	Elektif
İletişim	4.6±1.2*	5.6±0.6 [‡]	4.7±0.9	5.3±0.5 ^{‡α}	5±0.8*	5.6±0.5 ^α
Koordinasyon	4.7±1	5.5±0.6 ^Δ	4.9±0.7	5.2±0.4 ^Δ	5±0.8	5.7±0.5
Kooperasyon	4.5±1.3 [#]	5.6±0.5 [¥]	4.6±1.3	5.2±0.5 [¥]	5±0.8 [#]	5.4±0.7
Liderlik	5.2±0.9	5.4±0.6 ^{βμ}	5±0.9	5±0.6 ^{¥β}	5.3±0.7	5.6±0.5 ^μ
Gözlem /davranışsal Uyanıklık	5.3±0.7	5.6±0.6	5.4±0.7	5.4±0.6 ^Δ	5.3±0.7	5.7±0.4 ^Δ

* $p= 0.029$, # $p= 0.025$, † $p= 0.08$, Δ $p= 0.03$, ¥ $p <0.01$, β $p= 0.012$, α $p= 0.01$, μ $p= 0.02$

Peroperatif dönemde sadece iletişim, koordinasyon ve kooperasyon skorları acil vakalara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek bulundu ($p<0.01$, $p<0.05$, $p=0.04$).

Postoperatif dönemdeki iletişim, koordinasyon, liderlik ve gözlem ve davranışsal

uyanıklık skorları acil vakalara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulundu ($p<0.01$, $p<0.01$, $p=0.02$, $p<0.01$). Kooperasyon skorları farklı değildi.

Cerrahi Takımın, OTAS Skorlarının Preoperatif, Peroperatif Ve Postoperatif Dönemlere Göre Karşılaştırılması:

Cerrahi takımın acil vakalarda preoperatif dönemde iletişim koordinasyon kooperasyon, liderlik, gözlem ve davranışsal uyanıklık skorları postoperatif döneme göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulundu ($p=0.03$, $p<0.01$, $p=0.01$, $p<0.01$, $p<0.01$).

Cerrahi takımın acil vakalarda iletişimi koordinasyonu kooperasyonu gözlem ve davranışsal uyanıklığı peroperatif dönemde postoperatif döneme göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulundu ($p:0.05$, $p<0,01$, $p=0.015$, $p<0.01$, $p<0.01$).

Peroperatif ve postoperatif skorlar arasında fark bulunmadı ($p>0.05$).

Cerrahi takımın elektif vakalarda preoperatif ve peroperatif dönemdeki skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$).

Cerrahi takımın elektif vakalarda peroperatif fazda postoperatif döneme göre iletişim, koordinasyon, kooperasyon, liderlik, gözlem ve davranışsal uyanıklık skorları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulundu ($p<0.01$).

Cerrahi takımın elektif vakalarda preoperatif dönemde postoperatif döneme göre iletişim, koordinasyon, kooperasyon, liderlik, gözlem ve davranışsal uyanıklık skorları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulundu ($p<0.01$).

Cerrahi Takımın Acil Ve Elektif Vakalardaki OTAS Skorlarının Karşılaştırılması:

Cerrahi takımın preoperatif iletişim, koordinasyon, liderlik skorları acil vakalarda elektif vakalara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük saptandı ($p=0.02$, $p=0.04$, $p=0.01$).

Tablo 12. Cerrahi ekip için OTAS skorları

Operasyon türü	PREOP		PEROP		POSTOP	
	Acil	Elektif	Acil	Elektif	Acil	Elektif
İletişim	4.6±0.6*	5±0.6 [#]	4.6±0.9 ^Δ	5.2±0.6 [#]	4±0.8* ^Δ	3.9±0.3 [#]
Koordinasyon	4.6±0.6 [#]	5.1±0.6 [#]	4.5±0.7 [#]	5.2±0.7 [#]	3.6±0.7 [#]	3.7±0.5 [#]
Kooperasyon	4.5±0.7 [‡]	4.9±0.5 [#]	4.4±0.8 [¥]	5.1±0.9 [#]	3.8±0.8 ^{‡¥}	3.8±0.7 [#]
Liderlik	4.7±0.7 [#]	5.1±0.6 [#]	4.6±0.8 [#]	4.9±0.9 [#]	3.7±0.7 [#]	4.0±0.5 [#]
Gözlem /davranışsal Uyanıklık	4.9±0.6 [#]	5.2±0.8 [#]	4.6±0.7 [#]	5.0±0.9 [#]	3.5±0.5 [#]	4.1±0.8 [#]

*p= 0.03, [#]p<0.01, [‡]p= 0.01, ^Δp= 0.05, [¥]p= 0.15

Cerrahi takımın acil vakalardaki peroperatif iletişim, koordinasyon ve kooperasyon skorları elektif vakalara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük bulundu (p<0.01).

Cerrahi takımın acil vakalardaki postoperatif gözlem ve davranışsal uyanıklık otas skorları elektif vakalara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük bulundu (p<0.01).

DURUMLULUK-SÜREKLİLİK KAYGI ÖLÇEĞİ (STAI) SONUÇLARI

Ameliyat ekibi üyelerinin STAI anket sonuçları Tablo 13'de belirtilmiştir. Acil ve elektif vakalardaki STAI skorları karşılaştırıldığında: Anestezistlerin acil vakalardaki preoperatif STAI sonuçlarının elektif vakaların preoperatif dönemine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu saptandı (p<0.05).

Anestezi teknikerlerinin acil vakalardaki preoperatif STAI sonuçlarının elektif vakaların preoperatif dönemine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu saptandı (p:0.023).

Cerrahların acil vakalardaki preoperatif STAI sonuçlarının elektif vakaların preoperatif

dönemine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu saptandı ($p<0.01$).

Cerrahi araştırma görevlilerinin acil vakalardaki preoperatif STAI sonuçlarının elektif vakaların preoperatif dönemine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu saptandı ($p<0.01$).

Cerrahi hemşirelerin acil vakalardaki preoperatif STAI sonuçlarının elektif vakaların preoperatif dönemine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu saptandı ($p=0.046$).

Cerrahi teknikerlerin acil vakalardaki preoperatif STAI sonuçlarının elektif vakaların preoperatif dönemine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu saptandı($p=0.016$).

Tablo 13. Ameliyat ekibi üyelerinin STAI anket sonuçları

	PREOP		PEROP		POSTOP	
	ACİL	ELEKTİF	ACİL	ELEKTİF	ACİL	ELEKTİF
Cerrah	14.8±2.6 [¥]	12.2±2.3 [¥]	11.9±4.0	10.5±3.0	9.1±1.2	9±1.2
C Arş.Gör.	15.9±3.1 [¥]	11±3.9 [¥]	12.7±3.9	11.2±3.2	9.1±1.2	9±1.3
C Hemşire	13±2.7 ^B	11.3±3.8 ^B	10.3±3.7	9.7±2.5	8.8±1.3	8.9±1.2
C Tekniker	15.9±2.5 ^α	13.9±3.8 ^α	12±3.2	11.6±3.4	8.7±1.1	8.8±1.1
Anestezist	13.2±2.7 [*]	11.6±2.7 [*]	10.2±2.9 [#]	8.5±2.4 [#]	9.3±1.5 [‡]	8.5±1.7 [‡]
A Arş.Gör.	12.6±1.9	11.7±2.4	9.1±3.0	7.9±2.0	9.1±1.2	9±1.3
A Teknikeri	11.9±2.7 ^Δ	10.3±2.6 ^Δ	8.5±2.3	8.9±2.7	8.9±1.4	8.6±1.4

A: Anestezi C: Cerrahi

*p: 0.026, #p: 0.014, ‡p: 0.036, Δp: 0.023, ¥p: <0.01, Bp: 0.046, αp: 0.016.

TARTIŞMA

Operasyon odaları cerrahların ve diğer operasyon ekibi üyelerinin performans ve takım çalışmasını doğrudan etkileyebilecek pek çok stres faktörü ile doludur. Operasyon ekibi üyelerinin bu stres faktörlerinden ne kadar etkilendiği ve takım çalışmalarına bunu ne kadar yansıttıkları ise hasta sağlığını ve operasyon başarısını belirleyen temel unsurdur. Bu konu, yakın zamanda araştırmacıların dikkatini çekmeye başlamıştır.

Çalışmamızda, operasyon odalarında ekip üyelerinin özellikle acil vakalarda ameliyatın preoperatif döneminde daha fazla stres altında çalıştıkları, bundan anestezi alt takımı üyelerinin ekip çalışmasının olumsuz yönde etkilendiği ancak cerrahi alt takım üyelerinin nispeten daha az etkilendiği düşünüldü. Hem acil hem de elektif vakalarda postoperatif dönemde ekip üyeleri üzerindeki stres yükünün daha hafiflediği ancak bu durumdan anestezi alt takımı üyelerinin ekip çalışması olumlu yönde etkilenirken, cerrahi alt takım üyelerinin ekip çalışmasının olumsuz yönde etkilendiği kanısına varıldı.

Operasyon odalarındaki stres faktörlerinin neler olduğu ve cerrahi performansa etkileri, 2009 da yapılan bir çalışmada ele alınmış ve laparoskopik cerrahi zorluğu, prosedür karışıklıkları, zaman baskısı, ekipman problemi ve kanama probleminin bu stres unsurlarından en önemlileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır³¹.

Bir başka çalışmada ise 11 cerrahın 54 operasyonu incelenmiş ve ekip üyesi olarak yalnızca cerrahların objektif (kalp atım sayısı ve tükürük kortizol analizi) ve subjektif (STAI anketi) değerlendirmesi yapılarak operasyonlar stresli ve stressiz operasyonlar olarak ayrılmıştır³⁶. Söz konusu çalışmada, cerrahların kalp hızı stresli operasyonlarda stressiz operasyonlara göre daha yüksek bulunmuş, tükürük kortizollerini stressiz operasyonların preoperatif döneminde yüksek, postoperatif döneminde düşük; stresli operasyonların ise preoperatif döneminde düşük, postoperatif döneminde yüksek bulunmuştur. Cerrahların STAI sonuçları, bu çalışmada stressiz operasyonların preoperatif döneminde yüksek, postoperatif döneminde düşük; stresli operasyonların ise preoperatif döneminde düşük, postoperatif döneminde yüksek bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise, operasyona katılan tüm ekip üyeleri (cerrah, cerrahi araştırma görevlisi, anestezi uzmanı, anestezi araştırma görevlisi, cerrahi tekniker, cerrahi hemşire ve anestezi teknikeri olmak üzere 7 ekip üyesi) değerlendirilmiş, tüm ekip üyelerinin kalp atım sayıları hem acil hem de elektif

operasyonlarda preoperatif dönemde yüksek, postoperatif dönemde daha düşük bulunmuştur.

Ekip çalışmasının değerlendirildiği 2011 de yapılan bir çalışmada STAI anketi ile , stresin, ameliyatın hazırlıklı ve planlı olmasından dolayı doğası gereği nispeten düşük olduğu 20 elektif operasyonda stresin takım çalışması üzerine etkileri araştırılmış ve takım çalışması, OTAS skorumla sistemi ile değerlendirilmiştir. Hem anestezi, hem de cerrahi takımlarında ameliyatın preoperatif döneminde OTAS skorlarının peroperatif ve postoperatif dönemlere göre daha yüksek tespit edildiği bu çalışmada da stresin sadece sübjektif bir değerlendirmesi olan STAI anketi kullanılmış ancak kantitatif stres ölçüm metotları kullanılmamıştır³⁵ . Bizim çalışmamızda ise hem acil, hem de elektif operasyonlar çalışma kapsamına alınmış ve hem acil hem de elektif operasyonlarda cerrahi takımın preoperatif OTAS skorları bu çalışma ile korelasyon göstererek preoperatif dönemde postoperatif operasyon döneminden daha yüksek bulunmuş; bununla birlikte acil operasyonlarda anestezi uzmanlarının OTAS skorları postoperatif dönemde bu çalışmanın aksine preoperatif döneme göre daha yüksek tespit edilmiştir. Ancak bahsedilen önceki çalışmanın sadece elektif vakaları değerlendirme kapsamına aldığı, bu noktada tekrar vurgulanmalıdır.

2009 yılında yapılan bir çalışmada usta- acemi cerrah eşleşmesi ile takım çalışmasının OTAS ile sübjektif gözlemsel değerlendirmesi yapılmış ve yine 12 elektif operasyon incelenmiştir³⁸ . 2007 de yapılan bir çalışmada iki psikolog gözlemci ile cerrahların 48 cerrahi operasyonda vaka ile ilgisi olmayan diyaloglarını operasyon sırasında kayıt altına alınmış ve operasyonda dikkat dağıtan faktörler değerlendirilmiştir³⁹ . Yine aynı yıl yapılan bir çalışmada cerrahlar STAI ile streslerini sübjektif olarak derecelendirmiş ve cerrahinin güvenliğini tehlikeye atan faktörler değerlendirilerek cerrahiye tehlikeye atan en stresli durumlar: Teknik problemler, hasta ve ekipman problemleri olarak tespit edilmiştir²⁹ .

Bizim çalışmamızda ise ekip üyelerinde stresin hem sübjektif (STAI) , hem de objektif (kalp atım sayısı ve tükürük kortizol ölçümü) verilerle değerlendirmesi yapılmış, kantitatif stres ölçüm sonuçlarına ulaşılmış ve bu sonuçlar OTAS skorumla sistemi ile birlikte değerlendirilerek cerrahi odalarında ölçtüğümüz bu stresin personelin ekip çalışması üzerinde ne kadar etkili olduğunun değerlendirilmesi acil ve elektif vakalarda karşılaştırılarak pek çok dikkat çekici verilere ulaşılmıştır.

Çalışmamızda, acil operasyonlara giren hemşirelerin yaş ortalamaları ve uzmanlık süreleri elektif operasyonlara girenlerden daha düşük; acil vakalardaki hemşirelerin kalp atım sayıları preoperatif dönemde peroperatif ve postoperatif döneme göre daha yüksek olarak tespit edildi. Ayrıca acil vakalardaki cerrahi hemşirelerin preoperatif STAI sonuçları da elektif vakaların aynı dönemine göre yüksek tespit edildi. Bu sonuçları birlikte değerlendirince, tecrübe eksikliği bulunan yaş ve kıdemce küçük hemşirelerin operasyon hazırlığı aşamasında acil vakalarda daha çok stres altında bulunduğu kanısına varıldı.

Acil vakalardaki ekiplerde cerrahi araştırma görevlisinin uzmanlık süresi, elektif operasyonlara katılanlarıkinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük; acil vakalarda cerrahi araştırma görevlisinin preoperatif STAI sonuçları da elektif vakaların aynı dönemine göre daha yüksek bulunmuştur.

Elektif vakalarda daha çok görev aldığı tespit edilen uzmanlık süresi fazla olan cerrahi araştırma görevlilerinin ise bu vakalarda preoperatif ve peroperatif kalp atım hızları arasında fark bulunmamış olması bize kıdemi ve uzmanlık süresi fazla olan cerrahi araştırma görevlisinin operasyon hazırlığı ve operasyon sırasında daha sakin ve stressiz olduğunu düşündürdü. Bu da cerrahide tecrübe ve bilgi birikiminin operasyonel stresi azalttığı bir göstergesi olabilir.

Elektif vakalarda cerrahi araştırma görevlilerinin postoperatif kalp atım hızının, preoperatif ve intra operatif döneme göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük olduğu tespit edildi. Buda cerrahi araştırma görevlilerinin operasyon sonunda streslerinin azaldığı şeklinde değerlendirildi.

Acil ve elektif vakalarda operasyon dönemlerine göre kalp atım sayıları karşılaştırıldığında anestezi teknikerleri hariç tüm ekip üyelerinin kalp atım sayılarının acil vakalarda preoperatif dönemde, peroperatif ve postoperatif dönemlere göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde elektif vakalardan yüksek olduğu tespit edildi. Yine aynı ekip üyelerinin bu kez anestezi teknikerleri de dahil olmak üzere acil vakalarda preoperatif STAI sonuçlarının elektif vakalardan daha yüksek olduğu görüldü. Her iki durum da göz önüne alındığında, acil vakaların operasyon hazırlığı aşamasında tüm ekip üyeleri üzerinde önemli bir stres faktörü oluşturduğu kanısına varıldı.

Kortizol ölçümleri sonucunda, anestezi teknikerlerinin acil operasyonlarda preoperatif tükürük kortizol ölçümü, ameliyatın postoperatif dönemine göre anlamlı şekilde yüksek

bulundu. Yine aynı ekip üyesinin acil operasyonlarda sadece preoperatif dönemdeki kalp atım sayısının elektif vakalara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulunması sonucuyla birlikte değerlendirildiğinde, sadece anestezi teknikerlerinde saptamış olduğumuz bu değişiklik, bize anestezi teknikerlerinin acil ameliyatlarda özellikle operasyona hazırlık aşamasında yoğun bir stres etkisi altında olduğunu düşündürdü.

Stresin Ekip Çalışmasına Etkisinin Değerlendirilmesi:

Anestezi takımı OTAS skoruması ile değerlendirildiğinde acil vakalarda anestezi ekibinin iletişim ve kooperasyonunun operasyonun postoperatif döneminde, preoperatif döneme göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek olduğunun görülmesi, acil vakaların hazırlık ve operasyona giriş aşamasındaki heyecan ve stresin anestezi takımının sağlıklı iletişim kurması ve koopere olmasını güçleştirdiğini, ancak operasyonun ilerleyen aşamalarında bu stres etkisinden kurtularak hastanın uyandırılması aşamasında aralarındaki iletişim ve koordinasyonun yeniden tesis edildiğini göstermiştir.

Anestezi takımındaki anestezi teknikerlerinin preoperatif tükürük kortizollerinin acil vakalarda peroperatif ve postoperatif değerlerden yüksek bulunması, ve yine aynı takım üyesinin acil vakalarda preoperatif kalp atım sayısının elektif vakalara göre yüksek bulunması, acil vakalarda anestezi teknikerlerinin stres yoğunluğunun diğer ekip ve takım üyelerinden daha fazla olduğu şeklinde yorumlandı ve bunun da, anestezi takımının acil vakalardaki ekip çalışmalarını preoperatif dönemde olumsuz etkilediği kanısına varıldı.

Anestezi takımının postoperatif liderlik OTAS skorunun hem acil hem de elektif operasyonlarda preoperatif ve peroperatif dönemlerden yüksek bulunması, hastanın uyandırılması aşamasında anestezi takımının tüm ameliyat ekibi içerisinde operasyonun yönetim noktasında liderliği ele aldığı şeklinde yorumlandı.

Anestezi takımının, acil vakaların preoperatif döneminde iletişim, kooperasyon, koordinasyon, gözlem ve davranışsal uyanıklık OTAS skorlarının elektif vakaların aynı dönemdeki değerlerinden düşük bulunması, preoperatif dönemde acil vakalarda anestezi teknikerlerinin üzerindeki stres yükünün, ekip çalışmaları üzerindeki olumsuz etkisinin bir diğer kanıtı olabilir.

Anestezi takımının preoperatif dönemde iletişim, kooperasyon ve koordinasyon OTAS skorları, acil vakalarda elektif vakalara göre daha düşük; postoperatif dönemde ise acil vakalarda iletişim, koordinasyon, liderlik, gözlem ve davranışsal uyanıklık skorları

elektif vakalara göre daha düşük bulundu. Daha önce değindiğimiz, anestezi teknikerleri hariç tüm ekip çalışanlarının acil vakalarda preoperatif dönemde ölçülmüş kalp atım sayılarının peroperatif ve postoperatif dönemlere göre yüksek olması, anestezi teknikerlerinin de yine acil vakalardaki aynı dönemde kalp atım sayısının elektif operasyonlardan yüksek olması, acil ameliyatlarda yine aynı ekip üyesinin tükürük kortizol düzeyinin diğer dönemlerden yüksek olması, anestezi takımının acil vakalardaki STAI anket sonuçlarının özellikle preoperatif dönemde elektif vakalardakine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olması birlikte değerlendirildiğinde; anestezi takımının acil ameliyatların preoperatif döneminde yoğun bir stres altına girdikleri, ve bunun da ekip çalışmalarının olumsuz yönde etkilediği sonucuna bizi ulaştırdı. Elektif vakalarda ise böyle bir stres etkisinin oluşmayıp ekip çalışmalarının etkilenmediği kanısına varıldı.

Cerrahi takımın acil vakalarda preoperatif dönemde iletişim, kooperasyon, koordinasyon, liderlik ve gözlem ve davranışsal uyanıklık skorları postoperatif döneme göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulundu. Acil operasyonların preoperatif döneminde cerrahi takım üyelerinin kalp atım sayılarının elektif vakalardakinden daha yüksek olması, STAI sonuçlarının preoperatif dönemde elektif vakaların aynı döneminden yüksek olması ile birlikte değerlendirildiğinde, cerrahi takımın, pekçok kantitatif ve kalitatif sonuçlarla ortaya koyduğumuz stres etkisi altında olmasına rağmen ya bu stresi anestezi takımına göre daha hafif yaşıyarak bunu ekip çalışmalarına olumlu yansıttıkları, ya da bu yoğun stres ortamından etkilenmeyerek preoperatif ve peroperatif dönemde ekip çalışması açısından anestezi takımına göre daha iyi durumda oldukları şeklinde değerlendirildi.

Elektif vakalarda cerrahi takımın preoperatif dönemde iletişim, koordinasyon, kooperasyon, liderlik, gözlem ve davranışsal uyanıklık OTAS skorlarının postoperatif döneme göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunması, anestezi takımının ise acil vakalarda iletişim ve kooperasyon OTAS skorlarının postoperatif dönemde daha yüksek bulunması , elektif vakalarda da anestezi takımının iletişim, gözlem ve davranışsal uyanıklık ve liderlik skorlarının postoperatif dönemde, preoperatif döneme göre daha yüksek bulunması, liderlik skorlarının da elektif vakalarda yine cerrahların aksine postoperatif dönemde preoperatif ve peroperatif dönemden daha yüksek bulunması birlikte değerlendirildiğinde anestezi takımının acil vakalarda daha belirgin olmak üzere operasyon sonunda; cerrahi takımın ise operasyonun başında strese daha dayanıklı olduğu, liderlik

rolünün operasyon başında cerrahi ekipte iken operasyonun sonunda liderlik rolünün anestezi takımına bırakıldığı şeklinde değerlendirildi.

Anestezi takımının üzerinde özellikle acil vakalarda daha yoğun hissedilen ve hissedildiği operasyon dönemi , biyolojik ve gözlemsel belirteçler ile ortaya konan stresin ekip çalışması üzerinde aynı operasyon dönemlerinde olumsuz etkiye yol açtığı, cerrahi takımın ise acil vakaların preoperatif döneminde stres belirteçlerinin sonuçlarının yüksek olmasına rağmen ekip çalışmalarının bundan daha az zarar gördüğü, postoperatif stres ölçüm sonuçlarının ise düşük çıkmasına karşın ekip çalışmalarının operasyonların aynı döneminde olumsuz etkilendiği görüldü. Böylece operasyon odalarındaki stresin en fazla anestezi takımının ekip çalışmasını olumsuz etkilediği, cerrahi takımın ise belli bir miktar stres altında daha iyi ekip çalışması ortaya koyduğu anlaşıldı.

SONUÇ

Operasyon odalarında ekip üyelerinin özellikle acil vakalarda ameliyatın preoperatif döneminde daha fazla stres altında çalıştıkları, bundan anestezi alt takımı üyelerinin ekip çalışmasının olumsuz yönde etkilendiği ancak cerrahi alt takım üyelerinin nispeten daha az etkilendiği düşünüldü. Hem acil hem de elektif vakalarda postoperatif dönemde ekip üyeleri üzerindeki stres yükünün daha hafiflediği ancak bu durumdan anestezi alt takımı üyelerinin ekip çalışması olumlu yönde etkilenirken, cerrahi alt takım üyelerinin ekip çalışmasının olumsuz yönde etkilendiği kanısına varıldı.

KAYNAKLAR

- 1- Eileen B. Entin, Fuji Lai Paul Barach, Training Teams for the Perioperative Environment: A Research Agenda. *Surgical Innovation* 13 (3) 2006: 170-178
- 2- Eroğlu H, Durumluluk -SürekliKil Kaygı Düzeyi İle Algılanan Stres, Kontrol Düzeyi ve Stresle Başağıkma Stratejileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Basımevi, Ankara (2006)
3. Garipoğlu E, Stres yönetimi ve banka çalışanları üzerinde yapılan bir araştırma, Yüksek lisans tezi, Niğde Üniversitesi basımevi, Niğde (2007)
4. Arora S, Sevdalis N, Nestel D , Managing intraoperative stress: what do surgeons want from a crisis training program?, *Am J Surg*, (2009) 197:537–543
5. Wetzel CM, Kneebone RL, Woloshynowych M et al The effects of stress on surgical performance. *Am J Surg* (2006) 191:5–10
6. Hassan I, Weyers P, Maschuw K et al (2006) Negative stresscoping strategies among novices in surgery correlate with poor virtual laparoscopic performance. *Br J Surg* 93:1554–1559
7. Berguer R, Smith WD, Chung YH Performing laparoscopic surgery is significantly more stressful for the surgeon than open surgery. *Surg Endosc* (2001) 15:1204–1207
8. Moorthy K, Munz Y, Dosis A, The effect of stressinducing conditions on the performance of a laparoscopic task. *Surg Endosc* (2003) 17:1481–1484
9. Gawande AA, Zinner MJ, Studdert DM, Analysis of errors reported by surgeons at three teaching hospitals. *Surgery* ,(2003) 133:614–621

10. Vincent C, Moorthy K, Sarker SK, Systems approaches to surgical quality and safety: from concept to measurement. *Ann Surg* (2004) 239:475–482
11. Berguer R, Chen CY, Smith WD, A virtual instrument ergonomics workstation to measure surgeons' physical stress. *Stud Health Tech Inform*, (1999) 62:49-54
12. Smith WD, Berguer R, Nguyen NT, Monitor height affects surgeons' stress level and performance on minimally invasive surgery tasks. *Stud Health Tech Inform* (2005) 111:498–501
13. Arora S, Sevdalis N, Nestel D, The impact of stress on surgical performance: a systematic review of the literature. *Surgery* (2010) 147:318–330
14. Arora S, Hull L, Sevdalis N, Factors compromising safety in surgery: stressful events in the operating room. *Am J Surg* (2010); 99: 60–5.
15. Spielberger CD. Anxiety: state- trait- process. In: *Stres and anxiety*. Spielberger CD, Saraon IG (Eds). Washington DC: (1975); 1: 168-178.
16. Aydemir Ö, Köroğlu E. *Psikiyatride Kullanılan Klinik Ölçekler*. Ankara: Hekimler Yayın Birliği, (2006): 153-161.
17. Marteau TM, Bekker H, The development of a six-item short-form of the state scale of the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI). *Br J Clin Psychol* (1992) 31(Pt 3):301–306
18. Kaya B, İşyerinde Zihinsel Yüklenme Ve Egzersizin Kalp Atım Hızı Değişkenliği Üzerindeki Etkisi. Yüksek Lisans Tezi Marmara Üni.Basımevi, İstanbul (2006)

19. Buchheit, M., C. Simon, Heart rate variability in sportive elderly:relationship with daily physical activity. *Med Sci Sports Exerc* (2004) 36(4): 601-5.
20. Kay SM, Marple SL. Spectrum analysis: a modern perspective. *Proc IEEE*.(1981); 69:1380-1419.
21. Malliani A, Pagani M, Lombardi F, Cerutti S. Cardiovascular neural regulation explored in the frequency domain. *Circulation*. (1991); 84: 1482-1492
22. Malfatto G, Facchini M, Bragato R, Branzi G, Sala L, Leonetti G. Short and longterm effects of exercise training on the tonic autonomic modulation of heart rate variability after myocardial infarction. *Eur Heart J* (1996); 17: 532-8
23. Van Amelsvoort. L.G.P.M., Schouten E.G. Maan A.C, Swenne C.A, Kok F.J Occupational determinants of heart of heart rate variability. *Int Arch Occup Environ Healty*;(2000). 73: 255-262.
24. Kologlu S. Adrenal Glandlar. In: Kologlu S; ed. *Endokrinoloji Temel ve Klinik*. Ankara: Medikal Network (1. baskı); (1996). S:533-573.
25. Zaloga GP. Sepsis induced Adrenal Deficiency Syndrome. *Crit Care Med* 29 (2001). (3): 668-690,
26. Marik PE, Zaloga GP. Adrenal insufficiency in the critically ill: A New Look to an Old Problem. *Chest* (2002) 122: 1784-1796
27. Mazzocco K, Petitti DB, Fong KT, et al. Surgical team behaviors and patient outcomes. *Am J Surg* (2009); 197: 678–85.
28. Gawande AA, Zinner MJ, Studdert DM, Analysis of errors reported by surgeons at three teaching hospitals. *Surgery* (2003); 133: 614–21.

29. Arora S, Hull L, Sevdalis N, Factors compromising safety in surgery: stressful events in the operating room. *Am J Surg* (2010); 99: 60–5.
30. Sevdalis N, Forrest D, Undre S, Disruptions, and interruptions in surgery: the Disruptions in Surgery Index (DiSI). *World J Surg* (2008); 2: 643–50.
31. Arora S, Sevdalis N, Nestel D, The impact of stress on surgical performance: a systematic review of the literature. *Surgery* (2010); 147: 318–30.
32. Nyssen AS, Hansez I, Baele P, Occupational stress and burnout in anaesthesia. *Br J Anaesth* (2003); 90: 333–7.
33. Entin EE, Serfaty D. Adaptive team coordination. *Hum Factors* (1999); 41: 312–25.
34. Smith-Jentsch KA, Campbell GE, Milanovich DM, Measuring teamwork mental models to support training needs assessment, development, and evaluation: two empirical studies. *J Organiz Behav* (2001); 22: 179 –94.
35. Louise Hull, Sonal Arora, Eva Kassab, Roger Kneebone, Nick Sevdalis. Assessment of stress and teamwork in the operating room: an exploratory study. *The American Journal Of Surgery* (2011) 201, 24-30.
36. Arora S., Tierney T, Sevdalis N. , Aggarwal R., The Imperial Stress Assessment Tool (ISAT): A Feasible Reliable ND Valid Approach to Measuring Stress in The Operating Room. *World J Surg* (2010) 34:1756- 1763
37. Blanche MT, Durrheim K., *Research in Practice Applied Methods for Social Sciences*, (2007): 134
38. Nick Sevdalis, BSc, MSc, PhD, Melinda Lyons BSc, PhD, Andrew N. Healey, PhD,

Observational Teamwork Assessment For Surgery Construct Validation With Expert Versus Novice Raters., *Annals of Surgery*, Volume 249, (2009) : 1047-1051

39. Nick Sevdalis, BSc, MSc, PhD, Andrew N. Healey, PhD, Distracting Communications In The Operating Theatre. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* VOL 13, (2007) : 390-394

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

OTAS	Cerrahi için gözlemsel takım çalışması değerlendirmesi (Observational Teamwork Assessment For Surgery)
STAI	Durumluluk-Süreklilik Kaygı Ölçeği (State-Trait Anxiety Inventory)
KAH	Kalp atım hızı
SSS	Sempatik sinir sistemi
SA	Sinoatriyal nod
AV	Atriyovenriküler nod
RSA	Respiratuar sinus aritmisi
KAHD	Kalp atım hızı değişkenliği
CRH	Kortikotropin salgılatıcı hormon
ACTH	Adenokortikotropik hormon
KBG	Kortikosteroid bağlayan globulin
DNA	Deoksiribonükleik asit
RNA	Ribonükleik asit
KD	Kilodalton
GR	Glukokortikoid reseptör
NKC	Doğal öldürücü hücre
IFN	İnterferon
TNF	Tümör nekroz faktör

ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ**Sayfa No:**

Şekil 1 Kortizol	17
Şekil 2 Adrenal kortekste kortizol sentezi	18
Resim1 Kalp hızı monitörizasyonu ekipmanı ve tükürük kortizol ölçüm kabı	28

TABLOLAR DİZİNİ

Tablolar:	Sayfa No:
Tablo 1	Kısaltılmış durumluluk kaygı ölçeği formu (STAI) 23
Tablo 2	OTAS Cerrahi için takım çalışması değerlendirme formu 25
Tablo 3	Hastalara ait demografik verilerin dağılımı 31
Tablo 4	Operasyon ekibinde yer alan bireylerin yaşları 31
Tablo 5	Acil ve elektif operasyonlardaki ekip üyelerinin uzmanlık alanlarına göre uzmanlık sürelerinin karşılaştırılması 32
Tablo 6	Cerrahi bölümlere göre vaka sayıları 32
Tablo 7	Acil operasyonlara alınan hastaların klinik tanıları ve sayısı 33
Tablo 8	Elektif operasyonlara alınan hastaların klinik tanıları ve sayısı 34
Tablo 9	Ameliyat ekibi üyelerinin kalp atım hızları 35
Tablo 10	Ameliyat ekibi üyelerinin tükürük kortizol ölçümü 36
Tablo 11	Anestezi ekibi için OTAS Skorları 37
Tablo 12	Cerrahi ekip için OTAS Skorları 39
Tablo 13	Ameliyat ekibi üyelerinin STAI anket sonuçları 40