

T.C.

GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ CERRAHİ TIP BİLİMLERİ BÖLÜMÜ

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

**SİGARA KULLANIMININ ENDOTRAKEAL
ENTÜBASYONDAN SONRA GÖZ İÇİ BASINÇ ARTIŞINA ETKİSİ**

Dr. Mürsel KAHVECİ

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Yrd. Doç. Dr. Semih ARICI

TOKAT

2013

TEŞEKKÜR

Asistanlık yıllarım boyunca bilgi, beceri ve deneyimlerini esirgemeyen tez hocam Yrd. Doç. Dr. Semih ARICI başta olmak üzere, uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden faydalanma şansına sahip olduğum saygı değer hocalarım Doç. Dr. Ziya KAYA, Yrd. Doç. Dr. Mustafa SÜREN, Yrd. Doç. Dr. Serkan KARAMAN, Yrd. Doç. Dr. Tuğba KARAMAN, Yrd. Doç. Dr. Hakan TAPAR, Yrd. Doç. Dr. Aynur ŞAHİN' e, ayrıca tez çalışmamın istatistik uygulamasında büyük emeği olan Yrd. Doç. Dr. Serkan DOĞRU' ya ve Göz Hastalıkları AD. Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Selim Demir'e sonsuz şükranlarımı sunarım.

Hayatımda anlayışla yanımda olan eşime, büyük fedakârlıklarla yetişmemde emeği olan, hakkını ödeyemeyeceğim anneme, babama, birbirimize karşı paylaşım ve hoşgörüyü esirgemediğimiz değerli asistan arkadaşlarıma, anestezi teknikerlerine, ameliyathane personeli ile cerrahi ve dahili birimlerde görev yapan tüm mesai arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Mürsel KAHVECİ

ÖZET

Genel anestezi uygulamalarında havayolunun kontrolü çeşitli gereçlerle sağlanmaktadır, bunlardan bir tanesi de laringoskopi ile endotrakeal entübasyondur. Endotrakeal entübasyon sırasında sempatik sisteme bağlı olarak hemodinamik yanıtlar ortaya çıkmaktadır. Göz içi basıncı (GİB) anestezide yapılan işlemlerden ve kullanılan anestezi ajanlarından etkilenmektedir. Laringoskopi ve entübasyon sırasında göz içi basıncının arttığını gösteren yayınlar bulunmaktadır. GİB' deki bu artış ise göz cerrahisinde morbiditeyi etkileyebilmektedir. Sigara kullanımı ile GİB arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda sigara kullanımının GİB' i artırıcı etkisi olduğu gösterilmiştir fakat bunun ile ilgili net mekanizmalar ortaya konulamamıştır. Bu çalışmada sigara kullanımının risk faktörü oluşturacak hastalığı olmayan hastalarda klasik Macintosh bleyd laringoskop ile yapılan laringoskopi ve endotrakeal entübasyon işlemi boyunca göz içi basıncına etkisini araştırdık. Bu çalışma Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu onayı alındıktan sonra Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda Temmuz 2013 ve Eylül 2013 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Genel anestezi altında elektif cerrahi operasyon uygulanacak olan, yaşları 18-40 arasında, Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) I risk grubundaki toplam 150 erişkin olgu çalışmaya dahil edildi. Hastaların preoperatif muayenesinde sigara kullanma durumu, sigara kullanıyorsa kaç yıldır kaç adet içtiği, yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi, tiromental mesafe, ağız açıklığı ve Mallampati skorları kaydedildi. Genel anestezi altında supin pozisyonda operasyonu planlanan ASA I risk grubundaki 150 erişkin hasta; GRUP S: Sigara kullanan hastalar (1 yıldan daha fazla), GRUP B: Sigara kullanmış son bir yıldır kullanmayan hastalar, GRUP NS: Hiç sigara kullanmamış hastalar olmak üzere üç eşit gruba ayrıldı. Hastalar ameliyat masasına alındığında başlangıçta, hastalara indüksiyon yapıldıktan sonra, hastalara endotrakeal entübasyon yapıldıktan sonra, indüksiyondan sonraki 10. dakikada ve 20. dakikada hastaların her iki gözünden üçer kez göz içi basıncı ölçümü yapıldı, bu değerlerin ortalamaları alındı ve eş zamanlı SAB, DAB ve OAB ölçümü yapılarak kaydedildi. Her üç grubun başlangıç OAB, indüksiyon sonrası OAB, entübasyon sonrası OAB, indüksiyondan sonraki 10. dakika OAB, indüksiyondan sonraki 20. dakika OAB değerleri açısından anlamlı bir farklılık saptanmadı. Yaptığımız bu çalışmada sigara kullanan, kullanıp

bırakan ve hiç kullanmamış hastalarda başlangıç GİB değerlerini her iki gözde de benzer bulduk. Entübasyondan sonra tüm gruplarda göz içi basıncı anlamlı derecede yükseldi fakat bu yükseklik hiç sigara kullanmayan ve bırakan gruba göre sigara kullanan grupta anlamlı derecede daha yüksekti. Toplumun bu konu hakkında bilinçlendirilmesi gerektiği; sonuçlarımız düşünüldüğünde sigara kullanımının bırakılmasının göz içi basıncını entübasyon sırasında daha az yükselteceği için hastalara daha güvenli anestezi uygulanacağı sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Anestezi, Entübasyon, Göz içi basıncı, Sigara

ABSTRACT

In general anesthesia practices, the control of the airway is provided via different tools. Two of these are laryngoscopy and endotracheal intubation. Due to sympathetic system during endotracheal intubation hemodynamic results come out. Intraocular pressure (IOP) is effected by the procedure in anesthesia and anesthetic agents. There are publications that indicate that during laryngoscopy and intubation, the level of intraocular pressure rises. The rise of intraocular pressure may effect morbidity in eye surgery. The studies that examine the relation between smoking and IOP show that smoking rises the level of IOP, however precise mechanisms are not put forward. In this study, the effect of laryngoscopy which is practiced via classical Macintosh Blade Laryngoscope and endotracheal intubation on intraocular pressure concerning the patients who smoke but have no risk factor of having diseases because of smoking. After approved by Gaziosmanpaşa University Ethical Committee, this study is practiced in Gaziosmanpaşa University Anesthesiology and Reanimation Department between July and September 2013. 150 adults who are of the risk group of American Society of Anaesthesiologist (ASA) I, are aged between 18-40, and have elective surgical operations under general anesthesia. In preoperative exam of the patients, if s/he smokes or not , if s/he smokes how long and how many cigarettes s/he smokes , age, height, weight, and Body Mass Index (BMI), thiromental distance, rictus, and Mallampathy scores are recorded. There are 150 adults in the group of ASA I, and their operations are planned to be practised, under general anesthesia and supine position and they are divided into three as; GROUP S: Patients who smoke (more than one year), GROUP B: Patients who smoked but have not smoked for the last one year, GROUP NS: Who never smoke. Intraocular pressure measurement is done three times on both eyes when the patients are on the operating table, at the beginning, after the induction, after endotracheal intubation, at the 10th and 20th minutes after induction. The average of the values are noted and simultaneous SAP, DAP, and AAP measurements are noted. It is seen that there is no difference between AAPs at the beginning , after induction, after intubation, at the 10th and 20th minutes after intubation. In this research , it is found that beginning intraocular pressure values are the same in both eyes of the adults who smoke, who smoked and gave up, and non-smokers. After intubation, the level of intraocular pressure has risen at a meaningful

rate, but this level was higher in smokers group in comparison with non-smokers and ones who gave up smoking. It is concluded that the society needed to be informed, and as giving up smoking increases the intraocular pressure less during intubation, safer anesthesia is practised upon patients.

Key words: Anesthesia, Intubation, Intraocular pressure, Smoking

İÇİNDEKİLER

	SAYFA
TEŞEKKÜR	III
ÖZET	IV
ABSTRACT	VI
İÇİNDEKİLER	VIII
KISALTMALAR	X
TABLolar	XI
GRAFİKLER	XII
1 – GİRİŞ	1
2 – GENEL BİLGİLER	3
2.1. Endotrakeal Entübasyon	3
2.1.1. Göz içi Basınç Artışı	5
2.2. Göz içi Basıncı	5
2.2.1. Tanımı	5
2.2.2. Göz içi basıncını Etkileyen Faktörler	7
2.2.3. Göz içi basıncının Ölçümü	7
2.2.4. Göz içi basıncı ve Anestezi	9
2.3. Sigara	11
2.3.1. Sigaranın Tarihçesi	11
2.3.2. Sigaranın Epidemiyolojisi	11
2.3.3. Sigara Dumanının İçeriği	12

2.3.4. Sigara ile İlişili Hastalıklar	13
3 – GEREÇ VE YÖNTEM	15
3.1. İstatistiksel Analiz	17
4 – BULGULAR	18
4.1. Ortalama Arter Basıncı (OAB)	18
4.2. Göz İçi Basıncı (GİB)	21
4.2.1. Sağ Göz İçi Basıncı	21
4.2.2. Sol Göz İçi Basıncı	24
5 – TARTIŞMA	27
6 – KAYNAKLAR	33

KISALTMALAR

- GİB : Göz içi basıncı
BIS : Bispektral indeks
BMI : Vücut kitle indeksi
DAB : Diyastolik arter basıncı
OAB : Ortalama arter basıncı
SAB : Sistolik arter basıncı
PCO₂ : Parsiyel karbon dioksit basıncı
PO₂ : Parsiyel oksijen basıncı
SPO₂ : Periferik oksijen saturasyonu
SS : Standart sapma
ASA : American Society of Anaesthesiologists
EKG : Elektrokardiyografi

TABLÖLAR

	SAYFA
1 – Anestezi ajanların GİB'e etkisi	10
2 – Gruplara göre demografik verilerin karşılaştırılması	18
3 – Ortalama arter basıncı değerlendirmesi	21
4 – Sağ GİB değerlendirmesi	24
5 – Sol GİB değerlendirmesi	26

GRAFİKLER

	SAYFA
1 – Grupların OAB değerleri	20
2 – Grupların sağ göz İOP değerleri	23
3 - Grupların sol göz İOP değerleri	25

1- GİRİŞ

Genel anestezi uygulamalarında havayolunun kontrolü çeşitli gereçlerle sağlanmaktadır, bunlardan bir tanesi de laringoskopi ile endotrakeal entübasyondur. Anestezi uygulaması sırasında entübasyon işlemi, hava yolunu açık tutarak havayolunun ve solunumun kontrol edilebilmesini, ölü boşluğun ve aspirasyon tehlikesinin azaltılmasını, anesteziistin ve ekipmanın cerrahi sahadan uzaklaştırılması ile cerrahi rahatlığın sağlanmasını, resüsitasyon sırasında havayolunun kontrol etmesini sağlar (1).

Endotrakeal entübasyon sırasında sempatik sisteme bağlı olarak hemodinamik yanıtlar ortaya çıkmaktadır. Hemodinamik yanıtla oluşan değişiklikler geçici olmakla birlikte çoğu hastada önemli klinik etki oluşturmamaktadır. Koroner arter hastalığı, geçirilmiş miyokard enfarktüsü, hipertansiyonu, artmış kafa içi basıncına neden olan intrakraniyal tümörü, serebrovasküler hastalığı veya göz içi basıncı yüksekliği bulunan hastalarda ise morbidite ve mortalite artmaktadır. Perioperatif kardiyak morbiditenin iki dinamik belirleyicisi hipertansiyon ve taşikardidir (2, 3, 4).

Göz içi basıncı (GİB) anestezide yapılan işlemlerden ve kullanılan anestezi ajanlarından etkilenmektedir. Laringoskopi ve entübasyon sırasında göz içi basıncının arttığını gösteren yayınlar bulunmaktadır. GİB' deki bu artış ise göz cerrahisinde morbiditeyi etkileyebilmektedir (5, 6, 7, 8).

Sigara kullanımı ile GİB arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda sigara kullanımının GİB' i arttırıcı etkisi olduğu gösterilmiştir (9, 10) . Bununla birlikte sigara kullanımının GİB üzerine etkisi olmadığı da belirtilmiştir. (11, 12)

Sigaranın GİB ile ilişkisi hakkında farklı yorumlar mevcuttur. Sigara kullanımının kan basıncını arttırarak değil kan hematokrit düzeyini yükselterek GİB üzerine etkili olduğu düşünülmüştür ve kullanılan sigara miktarı ile hematokrit düzeyi arasında pozitif ilişki saptanmıştır (13). Artmış hematokritin kan viskozitesini artırması ve bunun sonucunda artmış akım direncine bağlı olarak GİB' in arttığı düşünülmektedir. Bir başka çalışmada sigara kullanımının GİB artışına neden olduğu transkraniyal Doppler ultrasonografide oftalmik artere nikotin verilerek gösterilmiştir. Nikotin metabolik ve vasküler etkileri ile periferel küçük damarlarda vazokonstriksiyona yol açar, gözde ise episkleral vende vazokonstriksiyon yaparak

humör aközün trabekuler ağdan akımını engellediği öngörülmüştür (14, 15, 3). Sigara kullanımının GİB ile ilişkisinin değerlendirilmesi ve net mekanizmaların ortaya çıkarılabilmesi için ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu çalışmada sigara kullanımının risk faktörü oluşturacak hastalığı olmayan hastalarda klasik Macintosh bleyd laringoskop ile yapılan laringoskopi ve endotrakeal entübasyon işlemi boyunca göz içi basıncına etkisini araştırdık.

2-GENEL BİLGİLER

2.1.Endotrakeal Entübasyon

Endotrakeal entübasyonun amacı, trakea içine solunum yolunu güvenlik altına almak için veya solunumu kontrol etmek amacıyla bir tüp yerleştirilmesidir (17). İlk kez 1792'de Curry tarafından taktik yöntemle entübasyon yapılmıştır. Bir laringoskop yardımı ile entübasyon ilk kez Kirstein tarafından (1895) anestezi vermek amacı ile de Magill tarafından (1920) yapılmıştır. Laringoskopinin entübasyon için kullanılmaya başlanması ve gelişmesi hava yolu açıklığını sağlamada entübasyonu yaygınlaştırmıştır.

Entübasyon işlemi, havayolunun açık tutulması ve solunumun kontrol edilmesinde, solunum eforunun azaldığı ve desteğe ihtiyaç duyulduğu dönemde, aspirasyonun önlenmesinde, herhangi bir sorun olduğunda resüsitasyon kolaylığı için uygulanır. Entübasyon işleminin zaman alması ve özellikle güçlük çıktığında özel beceri gerektirmesi, bazı komplikasyonlara yol açabilir (17,18).

Endotrakeal entübasyonda entübasyonun kalitesi kullanılan indüksiyon ajanlarına ve uygulanan dozlara bağlı olduğu kadar entübasyonun yapılacağı koşullara da bağlıdır. Bundan dolayı hastanın iyi hazırlanması ve kullanılacak araç ve gereçlerin önceden kontrolü sorunsuz bir entübasyon için önemlidir (17,18).

Entübasyondan önce ve entübasyon sırasında PaO₂ tehlikeli düzeye düşmemesi için preoksijenizasyon uygulanır. Preoksijenizasyon hastanın oksijen rezervini artırmak için %100 O₂ ile 2-5 dakika arasında yapılan spontan solunumla yapılır ve indüksiyondan sonra ventilasyonu zor olan hastalarda ve oksijen rezervi kısıtlı hastalarda güvenli bir zaman aralığı sağlanmış olur (17,18).

Entübasyon sırasında laringoskopi, vokal kord pozisyonu, ıknma-öksürme, boyun hareketi, maske ile ventilasyon ve çene gevşemesi gibi özelliklere göre, hastanın durumunu değerlendirme skalaları oluşturulmuştur. Endotrakeal entübasyon işlemi bazen güç hatta imkânsız olabilmektedir (18,19).

Laringoskopi ve entübasyonla oluşan disritmi, hipertansiyon ve taşikardiye vagal tonusta azalma veya sempatoadrenal aktivitede artışın neden olduğu düşünülmektedir. Arteriyel kan basıncı yanıtını sistemik vasküler rezistanstaki

artıştan ziyade genellikle kardiyak outputtaki artışa bağlanmıştır, bu durumun anestezinin derinliğini artırarak ortadan kaldırılabileceği belirtilmiştir. (17, 18, 20).

Bedford, santral sinir sistemi ve kardiyovasküler sistem arasındaki ilişkiye dikkat çekmiştir (2, 4). Laringoskopi ve entübasyon sırasında, sempatik sinir sistemi reflekslerinin oluşmasına neden olan üst havayollarının (larinks, trakea ve karina) uyarılmasının hemodinamik yanıtta artışa neden olduğunu bildirmiştir (2).

Laringoskopi ve entübasyona bağlı olarak üst hava yollarının uyarılması, vagal ve glossofaringeal afferentlerden çıkan polisümpatik yollarla beyin kökü ve spinal kord aracılığıyla sempatik sinir sistemine iletilir. Bu iletiye karşı kardiyokselelatör lifleri uyaran diffüz otonomik yanıt meydana gelir. Birçok vasküler yataktaki adrenerjik sinir terminallerinden norepinefrin ve adrenal medulladan epinefrin salınımı gerçekleşir. Böbrek jukstaklomerüler aparatustan renin salgılanması beta adrenerjik bir fonksiyondur ve bunun sonucu olarak renin anjiyotensin sisteminin aktivasyonu da endotrakeal entübasyonu takiben hipertansif cevapta rol oynamaktadır (20).

Endotrakeal entübasyon sırasında oluşan mekanik ve ağırlı uyaranlar otonom sisteme ait liflerle taşınır. Talamusa çıkarken bu yollar bazal ganglionlar ve mezensefalona dallar verirler. Kortekse giderek postsantral girusta sonlanan afferent lifler yukarı taşınırken mezensefalonda, bazal ganglionlar, hipotalamus, talamus seviyesinde verdiği dallar sonucunda bazı etki ve reaksiyonların meydana gelmesine sebep olurlar. Laringoskopi ve endotrakeal entübasyon sonucunda laringeal ve trakeal dokuların uyarılmasının, sempatik ve sempatoadrenal aktivitede yaptığı refleks artış sonucu olarak kardiyovasküler yanıt ortaya çıkmaktadır (17).

Laringoskopi ve endotrakeal entübasyon, gelişen kardiyovasküler değişiklikler açısından ayrı ayrı ele alınırsa; kan basıncındaki en fazla artış laringoskopi, kalp hızındaki en fazla artış ise endotrakeal entübasyon sırasında olmaktadır (21). Laringoskopi ve endotrakeal entübasyona hipertansif hastalar daha şiddetli bir hemodinamik cevap verirler (22). Buna bağlı olarak; miyokard infarktüsü, inme veya ani ölüm gibi komplikasyonlar yönünden, hipertansif hastalar yüksek risk taşırlar (23).

Endotrakeal entübasyondan sonra taşikardi, kan basıncında ve intrakraniyal basınçta artış, göz içi basıncında yükselme gibi çeşitli fizyopatolojik etkiler görülebilmektedir (6,7).

2.1.1. Göz İçi Basıncı Artışı

Laringoskopi ve entübasyon sırasında öksürme, ıkınma ve solunum yolu obstrüksiyonunun neden olduğu venöz basınç artışı, süksinilkolin kullanımı, hipoksi ve hiperkapni gibi nedenlerle göz içi basıncı artmaktadır. Özellikle süksinilkolinin göz içi basıncı artırıcı etkisi önemlidir. Mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte, eksternal kaslardaki fasikülasyon ve kontraktür ile koroidal damarların geçici dilatasyonuna bağlanmaktadır. Bu etkisi nedeniyle delici göz yaralanmaları sırasında süksinilkolinden kaçınılmalıdır. Göz içi basınç artışı, süksinilkolin yerine nondepolarizan bir kas gevşetici verilmesi, larinks ve trakeaya topikal anestezi uygulanması veya beta bloker verilmesi ile önlenabilir.

2.2. Göz İçi Basıncı

2.2.1. Tanımı

Göz içi basıncı, oküler içeriğin doku basıncıdır. Göz küresi, sklera gibi esneme yeteneği olmayan bir kılıf içinde olduğundan, şekil olarak zaten maksimum volüm içerdiğinden, volümündeki artışlar veya asimetrik basılar GİB' de artışa neden olur (24).

GİB gözün şeklinin ve bunun sonucu olarak optik özelliklerinin sürdürülmesine yardım eder. Geçici değişiklikler normal gözde genellikle iyi tolere edilirler. Bununla birlikte, düşük oftalmik arter basıncı olan hastalarda geçici göz içi basıncı yükselmeleri de retina perfüzyonunu tehlikeye sokabilir ve retina iskemisine sebep olabilir (25). Arteriyel basınç ve solunum evrelerinde, gün ve yıl içinde de değişiklikler görülür. Kan basıncındaki değişiklikler hızla GİB' e yansır ve göz kapağının kapanması gibi faktörler GİB' i artırır. GİB, humör aközün arka kamarada bulunan silier cisimden üretimi ve iridokorneal açıdan Schlemm kanalı yoluyla atılımı arasındaki dinamik denge ile belirlenir (8, 26, 27). GİB, santral sinir sistemi, hormonal etkiler, plazmanın ozmotik basıncı ve hemodinamik durum tarafından

kontrol edilir (24). Diensefalonda GİB' i vasküler ve ekstraoküler kasların tonusunu kontrol ederek regüle eden spesifik alanlar bulunmuştur (24). Fizyolojik intraoküler hipertansiyon, göz kapaklarının kapanmasını zorlayan fibröz lifler ve ilgili kaslar ile gözün retraksiyonu sonucu oluşur. Öksürme, kan basıncı artışları, solunum evreleri fizyolojik intraoküler hipertansiyonun bir parçasıdır. Patolojik göz içi basınç artışı ise "Glokom" olarak adlandırılır.

Göz içi basıncının normal nüfus yapısı içindeki dağılımı 11 mmHg ile 21 mmHg arasında değişmektedir (Ortalama \pm 2,5). İki göz arasındaki basınç farkı 5 mmHg' yi geçmez. Mutlak bir değer olmasa da 21 mmHg normalin üst sınırı olduğu kabul edilmekte ve bu değer üzerindeki seviyelerin yüksek olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte bazı hastalarda glomatöz hasar 21 mmHg' nin daha altındaki göz içi basıncı değerlerinde ortaya çıkarken (Normotansif Glokom), bazı hastaların 30 mmHg' ye kadar olan basınçlarda hasar görmeden kaldıkları da bilinmektedir (Oküler Hipertansiyon) (8, 27).

Normal GİB' in tayini aşağıdaki üç faktör tarafından sağlanmaktadır:

- a- Humör Aköz sekresyon hızı
- b- Dışa akım kanallarında karşılaşılan direnç
- c- Episkleral venöz basınç

Bu üç faktör arasındaki ilişki aşağıdaki şekilde ifade edilebilir;

$$P_o = (F/C) + P_e$$

Bu durum aynı zamanda $F = C (P_o - P_e)$ olarak da ifade edilebilir.

P_o : mmHg cinsinden GİB

F: Humör Aközün dışa akım hızı (normal: 2 μ l/dk)

C: Humör Aközün dışa akım kapasitesi (normal: her bir mmHg için 0.2 mm/dk)

P_e : Episkleral venöz basınç

Humör Aközün dışa akım hızı, episkleral venöz basınç çıkarıldıktan sonra GİB ile doğru orantılıdır. İntraoküler cerrahi başta olmak üzere göz cerrahisinde en önemli konu GİB' de artmaya neden olmamaktır. GİB diğer dokuların basıncından fazla olup, gözün kırıcı yüzeylerinin optik özelliklerini koruması için gereklidir.

2.2.2. Göz içi basıncını etkileyen faktörler

GİB seviyesi kalıtsal geçiş gösterir, bundan dolayı primer açık açılı glokomu olan hastaların birinci derece yakınlarında da basınçlar yüksek olarak bulunur. GİB, uyku-uyanıklık periyodunda ortalama olarak sabahın erken saatlerinde en düşük, akşam saatlerinde ise en yüksektir. Bu durum glokomlu hastalarda daha fazladır. Diüurnal varyasyon açıkça humör aközün oluşum oranının değişkenliğiyle ilişkilidir. Uyku sırasında humör aköz oluşumu en düşük seviyedeysen, gün içinde giderek artış göstermektedir (27).

GİB mevsimsel olarak değişkenlik gösterebilir, kışın en yüksek, yazın ise en düşük seviyededir. 60 yaşından sonra humör aköz oluşumu ve GİB azalmaktadır (27). Arteriyel kan basıncı değişiklikleri GİB' i etkilemekte ancak bu etki çok yüksek oranda olmamaktadır. Venöz basınç değişiklikleri arteriyel basınca oranla GİB' i daha çok etkilemektedir. Santral venöz basınç artışı venöz kan ve humör aközün drenajını güçleştirerek GİB' i artırır (27, 28). Öksürme, ıkınma, nefes tutma, anesteziyen uyanma safhasında solunumdaki zorlanmalar venöz konjesyona neden olarak GİB' i artırır.

Nabız ve solunum hızı GİB' de kısa süreli, geçici değişikliklere neden olur. Solunumla ilgili önemli bir özellik de PCO_2 ' nin koroidal damarlarda vazodilatasyon yaparak intraoküler kan volümünü artırmasıdır, bu da GİB artışına neden olmaktadır. Derin solunumda GİB 5 mmHg düşmektedir (8, 24).

Serum osmolarite değişiklikleri de GİB' i önemli oranda etkiler. Sistemik olarak verilen mannitol, üre ve gliserinin GİB' i düşürdüğü bilinmektedir. Göz kapaklarının sıkıca kapanması, yukarı doğru kıvrılması, göze dışarıdan bası yapılması gibi lokal faktörler GİB' i artırır. Pron pozisyon ve Trendelenburg pozisyonu da venöz konjesyona yol açarak GİB' i artırır (8).

2.2.3. Göz içi basıncının ölçümü

Klinik uygulamada GİB ölçümü, globu çökerten veya düzleştiren kuvvetlerin oluşturduğu gücün saptanması ile değerlendirilir. En basit klinik uygulama yöntemi dijital ölçümdür. GİB tonometre adı verilen aletlerle ölçülmektedir. Farklı tiplerde ve özelliklerde tonometre aletleri bulunmakta ve her tonometre aletinin avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır.

Bunların başlıcası aşağıda sunulmuştur (27).

1. Goldmann aplanasyon tonometresi: Aplanasyon tonometresi, birim alan başına uygulanan gücü ölçmektedir.

2. Schiøtz tonometresi: Önceden tespit edilmiş ağırlıktaki bir probun korneayı çöktürmek için kullanıldığı indentasyon tonometresi prensibine dayanmaktadır. İndentasyon miktarı skala üzerinden ölçülür ve özel tablolar kullanılarak mmHg birimine çevrilir. Bu tonometre hem ucuz hem de kolay uygulanabilir özelliğindedir.

3. Perkins tonometresi: Goldman prizmasının küçük bir ışık kaynağına adapte edilmiş biçimini kullanan elde taşınan bir cihazdır. Taşınması kolay ve küçüktür bu nedenle yatalak veya anestezi altındaki hastalarda tercih edilmektedir. Güvenilirliği kullanıcı tecrübesi ile doğru orantılıdır.

4. Hava üfleli tonometre: Goldmann aplanasyon prensibini kullanan bir non- kontakt cihazdır. Burada korneanın merkezi kısmı prizma yerine bir hava akımı ile düzleştirilir. Korneanın yeterince düzleşmesi için gereken zaman GİB ile doğrudan ilişkilidir. Lokal anestezi gerektirmez ve kullanımı kolaydır.

5. Pulsair 2000 (Keler) tonometre: Kullanıcı hatasını azaltan bir otomatik hizalayıcı aktivasyon cihazıyla donanmış, elde taşınabilen, bir non-kontakt tonometredir. Hasta dik dururken veya supin pozisyonda ölçüm yapılabilir.

6. Tono pen: Elde kalem gibi tutularak kullanılan, kendi kendine yeten, pille çalışan, küçültülmüş, taşınabilir bir tonometredir. Az miktarda da olsa, küçük basınçları abartmak ve yüksek basınçları düşük göstermek gibi bir özelliği bulunmasına rağmen Goldmann ile korelasyon içinde ölçümler yapabilmektedir. En önemli avantajı distorsiyona uğramış veya ödemli bir korneası bulunan bir gözde ya da bandaj kontakt lens üzerinden ölçümler yapılabilmesidir. Kullanıcı tecrübesi gerektirmediğinden, kısa sürede dijital ölçüm yapabildiğinden, kolay taşınabilir olmasından ve yüksek doğruluk oranından dolayı bu çalışmada GİB ölçümünde Tono pen tercih edilmiştir. Tono pen (Tono Pen XL, Medtronic, US) kullanılırken enfeksiyon bulaşmasını önlemek amacıyla her hasta için tonometre ucuna özel kılıf takılarak ölçüm yapılmalıdır. Her hastada her ölçüm öncesi tonometre kalibrasyonu yapıldıktan sonra 1 mm çapındaki transduser ucunu korneaya dokundurmak suretiyle ölçüm yapılır. Korneaya dokunur dokunmaz tonometrenin dijital ekranında basınç değeri görülür (27).

2.2.4. Göz içi basıncı ve Anestezi

Her ne kadar tüm cerrahi tiplerinde anestezi türü ve göz içi basıncı önemli olsa da, göz cerrahisinde daha çok öneme sahiptir. Göz cerrahisinde lokal anestezi ağırlıklı olarak tercih edilmekteyse de pediyatrik hastalarda, Parkinson-Alzheimer gibi nörolojik hastalıklarda, kalp yetmezliği, hipertansiyon, diyabet, kronik akciğer hastalığı, klostrofobi gibi durumlarda genel anestezi gerekebilir (8).

Uygulanan cerrahilerde anestezinin önemi hasta hareketliliği ile sınırlı değildir; uygulanan entübasyon yönteminin, verilen ajanların göz içi basıncına etkisi de büyük önem taşır. Göz cerrahisinde uygulanan anestezinin operasyon öncesinde, operasyon sırasında ve operasyon sonrasında GİB' i kontrol altında tutması, yükselmesine engel olması gerekir (8). Uyku ve anestezi altında özellikle ekstraoküler kaslardaki tonus kaybına bağlı olarak GİB azalır. Anestezinin GİB üzerindeki etkisi; ilaçlar, dolaşım, solunum ve kan gazlarındaki değişiklikler yolu ile olur. Birçok anestezik ajan GİB' i ya düşürür veya hiç etkilemez (Tablo 1).

İnhalasyon anestezikleri ve ketamin dışındaki iv anesteziklerin direkt etkisi minimaldir ve genellikle dolaylı olarak GİB' i düşürürler. İnhalasyon anestezikleri GİB' i anestezinin derinliği ile orantılı olarak düşürürler. Bu düşüşün % 14 ile % 50 arasında değişebildiği bildirilmektedir (8). Düşüşün birçok nedeni vardır; kan basıncındaki düşme koroidal volümü azaltır, ekstraoküler kasların gevşemesi duvar basıncını düşürür ve pupillerin küçülmesi humör aközün dışarı akmasını kolaylaştırır. Arteriyel kan basıncını yükselten ve ekstraoküler kasları gevşetmeyen ketaminin ise GİB' i artırdığı konusunda çelişkili görüşler vardır (8, 24, 29). Halotan, enfluran ve izofluran, doza bağımlı olarak GİB' i ilk 10 dakika içinde % 40-50 oranında azaltmakta, daha sonra basınç giderek artmakta ancak girişim sonunda yine de indüksiyon öncesi değerlerin altında kalmaktadır (8). Kas gevşeticiler ve entübasyon da GİB' i etkileyebilir. Süksinilkolin, 2-4 dakika içinde maksimum düzeye ulaşır ve 10 dakika içinde normale dönen GİB artışına neden olmaktadır. Bu etki, süksinilkolinin gözün eksternal kaslarında yaptığı yavaş, tonik kasılma sonucu ortaya çıkmakta ve anestezi ne kadar yüzeysel o kadar fazla olmaktadır. Buna laringoskopi ve entübasyonun GİB' i artırıcı etkisi de eklenmektedir. Laringoskopi ve entübasyonun neden olduğu sempatik yanıtın GİB' i anlamlı oranda (en az 10-20 mmHg) artırdığı bilinmektedir (8). Nondepolarizan kas gevşeticiler GİB' i etkilemez

veya biraz düşürür. Dolaylı olarak ta solunumun kontrolüne olanak verdiklerinden, PCO₂ düşmesini sağlarlar. Bu nedenle; süksinilkolinin olumsuz etkisini ortadan kaldırmak için bu ilaçtan önce küçük dozda nondepolarizan bir kas gevşetici verilebilir. Bu etkiyi azaltmak veya ortadan kaldırmak için β-blokörler, opioidler, asetozolamid, lidokain, santral etkili bir antihipertansif olan klonidin verilmesi ve larinkse topikal anestezi uygulanması da önerilmektedir. Ancak bu yöntemlerin etkinliği konusunda görüş birliği yoktur. En iyisi GİB artışının sakıncalı olduğu hastalara süksinilkolin vermekten kaçınmaktır (24). PCO₂ yüksekliği GİB' i artırdığından anestezi sırasında PCO₂ değerinin aşırı yükselmesinden kaçınılmalıdır (8).

Tablo 1. Anestezik ajanların GİB' e etkileri (25).

İLAC	ETKİ
İnhalasyon anestezikleri	
Volatil Ajanlar	↓↓
Nitröz Oksit	↓
İntravenöz Anestezikler	
Barbitüratlar	↓↓
Benzodiazepinler	↓↓
Ketamin	?
Narkotikler	↓
Kas Gevşeticiler	
Depolarizanlar	↑↑
Nondepolarizanlar	0/↓

↓, düşme (hafif, orta); ↑, yükselme (hafif, orta); 0/↓, (değişme yok veya hafif derecede; ? , çelişkili raporlar

2.3. Sigara

2.3.1. Sigaranın Tarihçesi

Amerika kıtasında yerliler tarafından binlerce yıldan beri kullanılmakta olan tütünün uygar dünya ile tanışması 1492 yılında Amerika'nın keşfedilmesiyle olmuştur. Tütün nikotine adını veren Jean Nikot tarafından 1560 yılında Fransa'da yetiştirilmeye başlanmış, keyif verici ve bağımlılık yapıcı etkisi nedeniyle Avrupa'da çok hızlı bir şekilde yayılmıştır. Tütün 1600' lü yılların başında deniz ticareti yoluyla Osmanlı'ya ulaşmıştır (30, 31). Enfiye şeklinde burna çekilen, ağızda çiğnenen, pipo ve puro şeklinde içilen tütünün kağıda sarılmasıyla sigara ortaya çıkmıştır. Sigaranın 1800' lü yıllarda makinelerde sarılmaya başlaması ile sigara endüstrisi doğmuş ve artık daha kolay elde edilebilmesi nedeniyle sigara tüketiminde patlama olmuştur (31). 1800' lü yılların sonlarına doğru tipteki gelişmeler sonucu ilk kez sigaranın sağlığa zararları tartışılmaya başlanmış fakat bu tartışmalar pek ilgi görmemiştir. Dünya savaşlarının başlamasıyla yaşanan toplumsal yıkım ikinci patlamaya neden olarak özellikle askerler arasında sigara tüketimi çok artmıştır (32).

Gelişmiş ülkelerde 1960' lardan itibaren başlatılan kampanyalar sonucu sigara kullanım oranları azalmaya başlamıştır. Başta sağlık personeli, sivil toplum kuruluşları ve devlet işbirliğiyle sigara içme yasakları, yasal düzenlemeler, sigarayı bırakma kampanyaları, firmalara karşı açılan tazminat davaları ve sigarayı bıraktırma polikliniklerinin çalışmalarıyla büyük başarılar elde edilmiştir. ABD'de 1950-1970 yılları arasında sigara kullanımının %45' ten %25' lere düştüğü bilinmektedir (32). Gelişmiş ülkelerin aksine sigara kullanımı az gelişmiş ülkelerde halen artmaya devam etmektedir (33).

2.3.2. Sigaranın Epidemiyolojisi

Sigara ve tütün kullanımı dünyada önlenebilir ölüm nedenlerinden en önemlisidir. Her yıl dünyada yaklaşık 6 milyon insanın sigara ve tütün kullanımına bağlı hastalıklardan hayatını kaybettiği tahmin edilmektedir. Sigara ve tütün kullanımının bu boyutuyla sürmesi durumunda 2030 yılında dünyada 8 milyon

kişinin sigara ve tütün kullanımına bağlı hastalıklardan hayatını kaybedeceği öngörülmektedir. Bu ölümlerin %80'inin az gelişmiş ülkelerde olacağı tahmin edilmektedir (34).

Türkiye'de her yıl yaklaşık 100 bin kişi sigara kullanımının yol açtığı hastalıklar nedeniyle hayatını kaybetmektedir ve bu sayının 2030 yılında 240 bine ulaşacağı tahmin edilmektedir (35).

Türkiye'de sigara kullanımı oldukça yaygındır. Sağlık hizmetleri kullanımı araştırmasında 1993 yılında erkeklerin %58'inin ve kadınların %14'ünün sigara kullandığı saptanmıştır (36). Ulusal Hane Halkı çalışmasında 2003 yılında 18 yaş ve üzerindeki grupta sigara içenlerin sıklığı %33,8 olarak bulunmuştur (37). Aile Araştırma Kurumu ve Türkiye İstatistik Kurumu (38) tarafından 2006 yılında yapılan çalışmada ise 18 ve üzeri yaşlarda sigara kullananların sıklığı %33,4 (erkeklerde %50,6, kadınlarda %16,6) olarak saptanmıştır.

Sağlık Bakanlığı'nın (35) 2008 yılında ülke çapında yaptığı bir araştırmada 15 yaş ve üzerindeki yetişkinlerin %31,2'si (yaklaşık 16 milyon kişi) halen sigara içmektedir. Sigara içme sıklığı erkeklerde (%47,9) kadınlara (%15,2) göre daha fazladır. Yaklaşık 12 milyon erkek ve 4 milyon kadın sigara içmektedir. Aynı çalışmada 15-44 yaş grubu genç erişkin erkeklerin %53,1'inin sigara kullandığı tespit edilmiştir. Sigara içenlerin üçte ikisi (%66,1) günde yarım paketten, %15,5'i de bir paketten daha fazla sigara tüketmektedir. Ortalama olarak erkekler günde 19,3, kadınlar da 12,2 adet sigara içmektedir (35). Her gün sigara içenlerin yarısından fazlası (%58,9) sigara içmeye 18 yaşından önce başlamıştır. Sigaraya başlamanın ortalama yaşı erkeklerde 16,6, kadınlarda 17,8'dir (35).

2.3.3.Sigara Dumanının İçeriği

Sigara "Nicotiana Tabacum" denilen tütün bitkisinin özel bir şekilde kurutulmuş yapraklarından elde edilir. Sigara dumanı içinde tütünün yanması sonucu oluşan yaklaşık 4000 çeşit kimyasal madde ve ortalama 60 karsinojenik komponent bulunmaktadır (32).

Sigara yandığında iki çeşit duman meydana getirir. Birincisi sigara içen kişinin inhale ettiği dumandır ve buna ana akım dumanı (main stream smoke) denir.

ikincisi ise sigaranın yanması ile oluşan dumanıdır ki buna da yan akım dumanı (side stream smoke) denir (39).

Sigara dumanı bir aerosoldür. Çapları genellikle 0,1-1 µm arasında değişen sıvı ve katı partiküllerle gazlardan oluşur. Sigara dumanında nikotin, nem ve karbon monoksit çıktıktan sonra geri kalan maddelerin tümü, dumanın katran fazı olarak tanımlanır. Sigara dumanının katran fazı içinde çeşitli aromatik nitrozaminler, aromatik aminler ve polisiklik aromatik hidrokarbonlar gibi karsinojenik etkinliği yüksek olan maddeler, hidrosiyanik asit, nitrik oksid, nitrojen dioksit ve çeşitli fenol bileşikleri gibi tahriş edici ve toksik organik bileşikler, nikel, radyoaktif polonyum-210 gibi metaller ve arsenik oksid bulunur (40).

2.3.4. Sigara ile İlişkili Hastalıklar

Epidemiyolojik araştırmalarda sigara kullanımının çeşitli kanser tipleri, koroner kalp hastalığı, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, periferik damar hastalığı ve inme başta olmak üzere komplikasyona ve ölüme yol açan yaklaşık 40 hastalığın etyolojisinde predispozan faktör olduğu tespit edilmiştir (41, 42).

Amerikan Kanseri Derneği sigaranın akciğer, özefagus, larinks, farinks, nazal kavite, oral kavite, dudak, pankreas, böbrek, mesane, mide, serviks uteri kanserleri ve akut miyeloid lösemi ile ilişkisi olduğunu bildirmektedir.

Sigara rinit, sinüzit ve larinjit gibi üst solunum yolu hastalıkları için risk faktörüdür (43). Laringeal mukozada kronik inflamasyon, eritem ve mukozal kuruluğa neden olarak inatçı öksürük, boğazda gıcık hissi ve boğaz temizleme şikayetlerine yol açmaktadır (44).

Blue Mountain (9) ve Barbados çalışmalarında (10) sigara kullanımının GİB' i artırıcı etkisi olduğu saptanmışken, Beaver Dam (11) ve Melbourne çalışmaları (12) sigara kullanımının GİB üzerine etkisi olmadığını saptamıştır.

Yapılan çalışmaların sonuçlarına baktığımızda GİB ve sigara kullanımı arasında farklı sonuçlar vardır. Sigara GİB ilişkisi hakkında değişik yorumlar mevcuttur. Sigara kullanımının kan basıncını artırarak değil kan hematokrit düzeyini artırarak GİB üzerine etkili olduğu düşünülmüştür ve içilen sigara miktarı ile hematokrit düzeyi arasında pozitif ilişki saptanmıştır (13). Artmış hematokritin kan viskozitesinde artırdığı ve bunun da artmış akım direncine bağlı olarak GİB' i

arttırdığı düşünölmektedir. Bir başka çalışmada sigara kullanımının GİB artışını destekleyen trankraniyal Doppler ultrasonda oftalmik artere nikotin verilerek gösterilmiştir (14). Nikotin metabolik ve vasköler etkileri ile periferal küçük damarlarda vazokonstriksiyona yol açar (15) gözde ise episkleral vende vazokonstriksiyon yaparak humör aközün trabeköler ağdan akımını engellediği öne sürölmüştür (3). Sigara kullanımının GİB ile ilişkisinin değeriendirilmesi ve net mekanizmaların ortaya çıkarılabilmesi için ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

3-GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu onayı alındıktan sonra Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda Temmuz 2013 ve Eylül 2013 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Hastalara çalışma öncesi bilgilendirilme yapıldı ve onamları alındı. Genel anestezi altında elektif cerrahi operasyon uygulanacak olan, yaşları 18-40 arasında, Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) I risk grubundaki toplam 150 erişkin olgu çalışmaya dahil edildi.

Özgeçmişinde güç entübasyon öyküsü olan, modifiye mallampati değeri 2'nin üstünde olanlar, ağız açıklığı 3 cm' den kısa olanlar, tiromental mesafe 6 cm' den az olanlar, göz içi basıncı 20 mmHg' den yüksek olanlar, kafa içi basıncını artıran ve bilinen intrakranial vasküler patolojisi bulunanlar (anevrizma, A-V malformasyon vb.), özofagus, servikal spinal hastalığı, astım, kronik obstruktif akciğer hastalığı, hematolojik bozukluğu (anemi, hemoliz vb) olan, ağırlığı 50 kg' den az olan hastalar, vücut kitle indeksi (BMI) 35 kg/m^2 ' den büyük olan morbid obez hastalar, midesi dolu olan acil hastalar, yaşları 18' in altında ve 40' in üstünde olanlar, aktif özofageal reflüsü olanlar, allerji öyküsü olan, kardiyovasküler sistem hastalığı olanlar, hamileler ve çalışmaya katılmak istemeyen hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Ayrıca orotrakeal entübasyonu tek seferde ve 30 saniyenin altında gerçekleştirilemeyen ya da entübasyona bağlı komplikasyon gözlenen hastalar ile kalp atım hızı 50 atım/dak' nın altında veya 100 atım/dak' nın üstünde, kan basınçları 90/60 mmHg' nin altında veya 180/100 mmHg' nin üzerinde olanlar çalışmaya dahil edilmedi.

Ameliyattan önce bütün hastaların kan, idrar tetkiki yapılarak, kanda şeker, üre, kreatinin, total protein, albümin, bilirubinler, ürik asit, elektrolitler, protrombin zamanı, aktif parsiyel tromboplastin zamanı, SGOT, SGPT, GGT, ALP, LDH düzeyleri tespit edildi. Hemogloblin ve hematokrit tayinleri yapıldı. Elektrokardiografi (EKG) ve akciğer grafileri çekildi. Rutin fizik muayeneleri yapıldı. Testleri normal sınırlar içinde olan hastalar çalışmamıza dahil edildi. Hastaların preoperatif muayenesinde sigara kullanma durumu, sigara kullanıyorsa kaç yıldır kaç adet içtiği, yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi, tiromental mesafe, ağız açıklığı ve Mallampati skorları kaydedildi. Genel anestezi altında supin pozisyonda operasyonu planlanan ASA I risk grubundaki 150 erişkin hasta; GRUP S: Sigara

kullanan hastalar (1 yıldan daha fazla), GRUP B: Sigara kullanmış son bir yıldır kullanmayan hastalar, GRUP NS: Hiç sigara kullanmamış hastalar olmak üzere üç eşit gruba ayrıldı.

Premedikasyon uygulanmayan olgulara operasyondan 6 saat önce el sırtındaki periferik venlerden 18-20 G intravenöz kanül takılarak serum fizyolojik infüzyonuna başlandı (5-7 ml/kg/sa).

Hastalar operasyon odasına alındığında preoperatif standart monitorizasyon olarak DII derivasyonunda elektrokardiyografi (EKG), noninvaziv kan basıncı (sistolik arter basıncı (SAB), diyastolik arter basıncı (DAB), ortalama arter basıncı (OAB)), periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) monitorizasyonları Datex Ohmeda S/5 Avance monitör ile yapıldı. Ayrıca anestezi derinliğini saptamak amacıyla frontotemporal bölgeye elektrod yerleştirmek suretiyle Bispektral İndeks (Bispectral Index Monitor Model 2000, Aspect Medical Systems Inc., USA) monitörize edildi. Daha önce açılmış olan intravenöz damar yolundan sıvı idamesi izotonik 2 ml/kg olarak yapıldı. Sonrasında %0.5'lik Proparacaine HCL lokal anestetik damladan bir damla damlatılarak Tono-Pen XL (Tono-pen XL-Medtronic, USA) ile hastaların her iki gözünden üçer kez göz içi basınç ölçümü yapıldı ve bunların ortalamaları alındı, ayrıca eş zamanlı olarak SAB, DAB ve OAB ölçülerek kaydedildi. Maske ile üç dakikalık preoksijenizasyonu takiben anestezi indüksiyonu için her üç gruptaki hastalara propofol enjeksiyonunun yol açtığı ağrıyı gidermek için 0.5 mg/kg iv lidokain hidroklorür (Aritmal R % 2, Biosel) verildi. Daha sonra indüksiyona geçildi ve indüksiyonda anestezi derinliği bispektral indeks (BİS) % 50 ±10 olacak şekilde 1.5-2.5 mg/kg propofol, 2 µg/kg fentanil sitrat ve 0.6 mg/kg rokuronyum iv uygulandı. Yeterli anestezi derinliğini sağlayan BİS değerine ulaşıldığında her iki gözden üçer kez göz içi basıncı ölçümü yapıldı, bu değerlerin ortalamaları alındı ve eş zamanlı olarak SAB, DAB ve OAB ölçümleri kaydedildi.

Olgular % 100 O₂ ile indüksiyondan en az 3 dakika sonraya kadar, çene eklemi gevşeyip, kirpik refleksi ortadan kalkıncaya kadar elle solutuldu. Hastalar uygun boyutta laringoskop bleydi (Macintosh) kullanılarak ve uygun endotrakeal tüple (iç çapı 7, 7.5, 8 mm) oral yolla entübe edildi. Hastalara endotrakeal entübasyon yapıldıktan sonra hastaların her iki gözünden üçer kez göz içi basıncı ölçümü yapıldı ve bu değerlerin ortalamaları alındı. Yine eş zamanlı SAB, DAB ve

OAB ölçümü yapıldı. Entübasyon sonrası tüm hastalar anestezi makinasına (Datex Ohmeda) IPPV modunda, FiO₂: % 50 TV: 10 ml/kg, solunum sayısı:12/dakika, Ti/Te: 2, PEEP=0 mBar olarak bağlandı. Anestezi idamesi tüm gruplarda % 50 (2L/dk) O₂ ve %50 (2 L/dk) N₂O, %2 sevofluran ile sağlandı. İndüksiyondan sonraki 10. dakikada ve 20. dakikada hastaların her iki gözünden üçer kez göz içi basıncı ölçümü yapıldı, bu değerlerin ortalamaları alındı ve eş zamanlı SAB, DAB ve OAB ölçümü yapılarak kaydedildi. Anestezik gazlar ameliyat bitiminden 5 dakika önce kapatılarak hastalara %100 oksijen solutuldu. Spontan solunum hareketi başlayınca kas gevşeticinin etkisi neostigmin 0,04mg/kg, atropin 0,01mg/kg ile geri döndürüldü. Hastalar ekstübasyon sonrası derlenme odasına alındılar.

Göz içi basıncı, aplanasyon tonometresi (Tono-Pen XL-Medtronic, USA) ile her iki gözden ayrı ayrı ölçülüp kaydedildi. Enfeksiyon bulaşmasını önlemek için her hastaya tonometri ucuna prezervatif (Ocu-pen Tip Covers, USA) takılarak ölçüm yapıldı. Her hastada her ölçüm öncesi tonometre kalibrasyonu yapıldıktan sonra korneaya dokundurmak suretiyle, her kayıt değeri için üç kez ölçüm yapıldı ve sayısal ortalaması alındı.

3.1. İstatistiksel analiz

Araştırmadan elde edilen veriler, Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 20.0 (Chicago, IL) kullanılarak değerlendirilmiştir. Temel istatistik analizleri için tanımlayıcı istatistik kullanılmıştır. Veriler ortalama, standart sapma ve yüzde olarak verilmiştir. Normal dağılıma uymayan sürekli değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmalarında; Kruskal-Wallis testi, ikili grup karşılaştırmalarında Mann-Whitney U testi, ve kategorik değişkenler için Ki-kare testi ve Fisher's exact testi kullanılırken, grup içi karşılaştırmalarda ise Tekrarlayan ölçümlerde ANOVA (Repeated measures ANOVA) testi kullanılmıştır. Grup içi Veriler değerlendirilirken, istatistik anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

4-BULGULAR

Çalışmamıza 18-40 yaş arası toplam 150 hasta alındı, bunlarda 50 kişilik sigara kullanan (Grup S), sigara kullanıp bırakmış (Grup B) ve hiç sigara kullanmamış (Grup NS) olmak üzere 3 eşit gruba ayrıldı.

Aldığımız üç grubumuzda da, gruplar arasında demografik veriler (Yaş, kilo, boy, cinsiyet, BMI) açısından anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 2).

Hastalarda hava yolu açıklığının sağlanması sırasında, zor entübasyon değerlendirme skalaları, hastaların entübasyon süresi, hasta yanıtları, havayolu yaralanması açısından anlamlı farklılıklar görülmedi.

Tablo 2: Gruplara göre demografik bulguların karşılaştırması

	GRUP S	GRUP B	GRUP NS	
	Ort ± S.S,n	Ort ± S.S,n	Ort. ± S.S , n	p
YAŞ(yıl)	30.36±6.38	29.34±7.39	28.80±6.82	0.482*
KİLO(kg)	75.18±12.34	69.56±12.68	70.06±15.41	0.063*
BOY(cm)	168.80±8.01	168.30±7.13	169.06±7.79	0.876*
BMI(kg/m ²)	26.43±4.32	25.42±3.44	25.48±4.94	0.054*

*Kruskal-Wallis testi

4.1. Ortalama Arter Basıncı (OAB)

Her üç grubun başlangıç OAB, indüksiyon sonrası OAB, entübasyon sonrası OAB, indüksiyondan sonraki 10. dakika OAB, indüksiyondan sonraki 20. dakika OAB değerleri açısından anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$).(Grafik 1)

Sonuçlar ÖAB açısından üç grup arasında, ikili gruplar arasında ve gruplar içinde zamana bağlı olarak ayrı ayrı karşılaştırıldı. Bulgulara göre üç grup arasındaki karşılaştırmada zamana bağlı ÖAB’ de istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı.

İkili gruplar arasında ÖAB karşılaştırıldığında, Grup S– Grup NS, Grup S – Grup B ve Grup NS – Grup B arasında ÖAB açısından anlamlı fark saptanmadı.

Ortalama arter basıncının gruplar içinde zaman bağlı karşılaştırmalarında Grup S ‘de her ölçüm değeri başlangıç değeri ile karşılaştırıldığında indüksiyondan sonra, entübasyondan sonra, indüksiyondan sonraki 10. ve 20. dakikalardaki değerlerde anlamlı farklılık saptandı ($p<0.05$).

Entübasyondan sonraki ölçüm dışındaki dakikalarda ÖAB’ nin belirgin olarak azaldığı görüldü (Tablo 3).

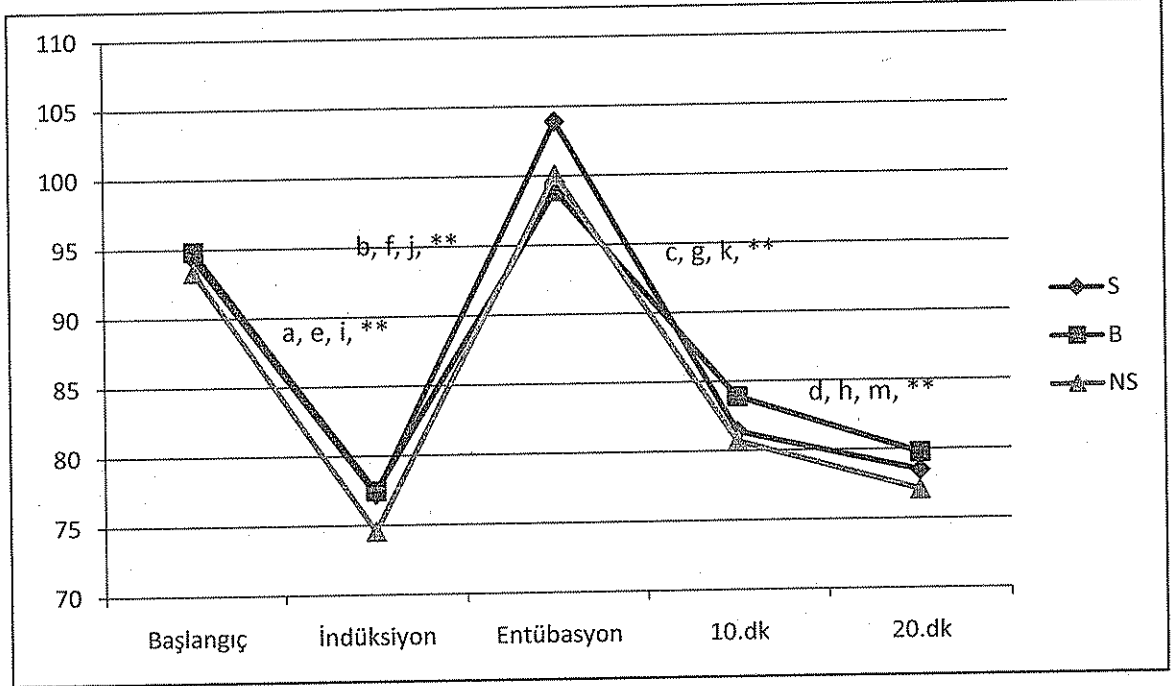
Ortalama arter basıncının gruplar içinde zamana bağlı karşılaştırmalarında Grup S ‘de her ölçüm değeri başlangıç değeri ile karşılaştırıldığında indüksiyondan sonra, entübasyondan sonra, indüksiyondan sonraki 10. ve 20. dakikalardaki değerlerde anlamlı farklılık saptandı ($p<0.05$).

Entübasyondan sonraki dışındaki dakikalarda ÖAB’ nin belirgin olarak azaldığı görüldü (Tablo 3).

Ortalama arter basıncının gruplar içinde zamana bağlı karşılaştırmalarında Grup NS ‘de her ölçüm değeri başlangıç değeri ile karşılaştırıldığında indüksiyondan sonraki, entübasyondan sonraki, indüksiyondan sonraki 10. ve 20. dakikalardaki değerlerde anlamlı farklılık saptandı ($p<0.05$).

Entübasyondan sonraki değer hariç diğer dakikalarda ÖAB’ nin belirgin olarak azaldığı görüldü (Tablo 3).

Grafik 1. Grupların OAB değerleri



*Kruskal-Wallis testi, **Repeated Measures ANOVA testi

Gruplar arası karşılaştırma (*):

Başlangıç: $p = 0.852$; İndüksiyon: $p = 0.252$; Entübasyon: $p = 0.267$;

10.dk: $p = 0.388$; 20.dk: $p = 0.383$.

Grup içi karşılaştırma (***):

Grup Sigara Kullanan (S): a: Başlangıç-İndüksiyon ($p < 0.01$);

b: İndüksiyon-Entübasyon ($p < 0.01$); c: Entübasyon-10.dk ($p < 0.01$);

d: 10.dk-20.dk ($p = 0.037$).

Grup Sigarayı Bırakmış (B): e: Başlangıç-İndüksiyon ($p < 0.01$);

f: İndüksiyon-Entübasyon ($p < 0.01$); g: Entübasyon-10.dk ($p < 0.01$);

h: 10.dk-20.dk ($p = 0.001$)

Grup Sigara Kullanmayan (NS): i: Başlangıç-İndüksiyon ($p < 0.01$);

j: İndüksiyon-Entübasyon ($p < 0.01$); k: Entübasyon-10.dk ($p < 0.01$);

m: 10.dk-20.dk (p = 0.001)

Tablo 3. Ortalama Arter Basıncı Değerlendirmesi

	GRUP S	GRUP B	GRUP NS
OAB	Ort ± S.S	Ort ± S.S	Ort. ± S.S
BAŞLANGIÇ	94,38±11,84	94,84±10,3	93,34±10,43
İNDÜKSİYON	77,22±10,06	77,48±11,56	74,55±10,84
ENTÜBASYON	103,89±15,39	98,89±14,01	100,09±14,92
10.DAKİKA	81,38±11,15	83,90±11,40	80,69±10,51
20.DAKİKA	78,49±8,67	79,76±9,64	77,07±10,00

4.2. Göz İçi Basıncı (GİB)

4.2.1. Sağ Göz İçi basıncı

Her üç grubun başlangıç bazal, indüksiyon, indüksiyondan sonraki 10. Dakika ve indüksiyondan sonraki 20. Dakika sağ GİB değerleri arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı. (p = 0,616),(p = 0,354), (p = 0,114),(p = 0,064),sırasıyla (Grafik 2)

Sonuçlar sağ GİB açısından üç grup arasında, ikili gruplar arasında ve gruplar içinde zamana bağlı olarak ayrı ayrı karşılaştırıldı. Buna göre üç grup arasındaki karşılaştırmada sağ tarafta entübasyon GİB değerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p<0.01).

İkili gruplar arasında entübasyon sağ GİB karşılaştırıldığında, Grup S - Grup B arasında (p=0,001) ve Grup S - Grup NS (p<0.001) arasında anlamlı farklılık saptanırken, Grup B - Grup NS arasında anlamlı fark saptanmadı (p>0.05).

İkili gruplar arasında 20. Dakika sağ GİB karşılaştırıldığında, Grup S - Grup NS arasında ($p=0,018$) arasında anlamlı farklılık saptanırken, Grup S - Grup B ve Grup B – Grup NS arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$).

Gruplar içinde sağ GİB' de zamana bağlı karşılaştırmalarda Grup S' de her ölçüm değeri bir önceki değer ile karşılaştırıldığında Başlangıç-İndüksiyon ($p < 0.01$), İndüksiyon-Entübasyon ($p < 0.01$), Entübasyon-10.dk ($p < 0.01$) ve 10.dk-20.dk ($p < 0.01$) değerlerinde anlamlı fark saptandı.

İndüksiyon sonrası sağ GİB değeri azalırken, entübasyon sonrası ölçümde sağ GİB' in belirgin olarak arttığı görüldü (Tablo 4).

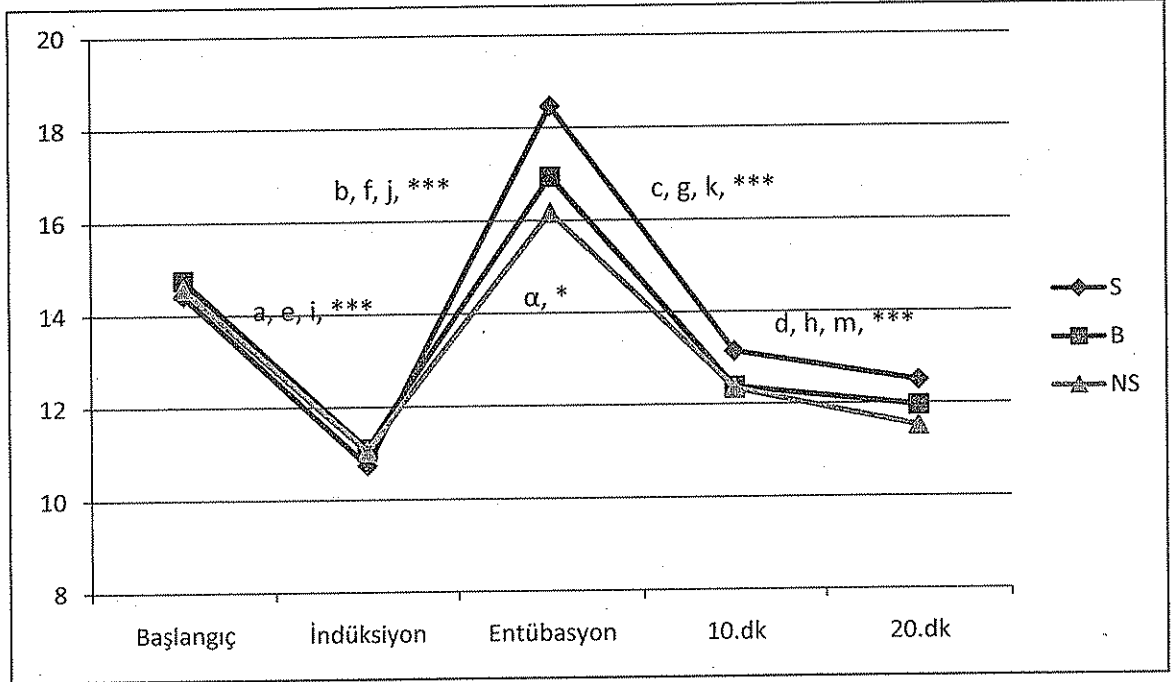
Gruplar içinde sağ GİB' de zamana bağlı karşılaştırmalarda Grup B' de her ölçüm değeri bir önceki değer ile karşılaştırıldığında Başlangıç-İndüksiyon ($p < 0.01$), İndüksiyon-Entübasyon ($p < 0.01$), Entübasyon-10.dk ($p < 0.01$) ve 10.dk-20.dk ($p = 0.001$) değerlerinde anlamlı fark saptandı.

İndüksiyon sonrası sağ GİB değeri azalırken, entübasyon sonrası ölçümde sağ GİB' in belirgin olarak arttığı görüldü (Tablo 4).

Gruplar içinde sağ GİB' de zamana bağlı karşılaştırmalarda Grup B' de her ölçüm değeri bir önceki değer ile karşılaştırıldığında Başlangıç-İndüksiyon ($p < 0.01$), İndüksiyon-Entübasyon ($p < 0.01$), Entübasyon-10.dk ($p < 0.01$) ve 10.dk-20.dk ($p = 0.001$) değerlerinde anlamlı fark saptandı.

İndüksiyon sonrası sağ GİB değeri azalırken, entübasyon sonrası ölçümde sağ GİB' in belirgin olarak arttığı görüldü (Tablo 4).

Grafik 2. Grupların sağ göz İOP değerleri



*Kruskal-Wallis testi, **Mann-Whitney U testi, ***Repeated Measures ANOVA testi

Gruplar arası karşılaştırma (*, **):

Başlangıç (p = 0,616); İndüksiyon (p = 0,354);

α : Entübasyon (p < 0.01), [S-B: p = 0,001**; S-NS: p < 0.01**];

10.dk (p = 0,114); 20.dk (p = 0,064), [S-NS: p = 0.018**].

Grup içi karşılaştırma (***):

Grup Sigara Kullanan (S): a: Başlangıç-İndüksiyon (p < 0.01);

b: İndüksiyon-Entübasyon (p < 0.01); c: Entübasyon-10.dk (p < 0.01);

d: 10.dk-20.dk (p < 0.01).

Grup Sigarayı Bırakmış (B): e: Başlangıç-İndüksiyon (p < 0.01);

f: İndüksiyon-Entübasyon (p < 0.01); g: Entübasyon-10.dk (p < 0.01);

h: 10.dk-20.dk (p = 0.001)

Grup Sigara Kullanmayan (NS): i: Başlangıç-İndüksiyon (p < 0.01);

j: İndüksiyon-Entübasyon (p < 0.01); k: Entübasyon-10.dk (p < 0.01);

m: 10.dk-20.dk (p = 0.001)

Tablo 4. Sağ GİB Değerlendirmesi

	GRUP S	GRUP B	GRUP NS
SAĞ GİB	Ort ± S.S	Ort ± S.S	Ort. ± S.S
BAŞLANGIÇ	14,42±1,65	14,76±1,83	14,58±1,86
İNDÜKSİYON	10,74±1,92	11,1±1,74	11,04±1,99
ENTÜBASYON	18,46±2,19	16,94±2,1	16,16±2,21
10.DAKİKA	13,14±2,12	12,38±2,14	12,34±2,06
20.DAKİKA	12,5±1,99	11,96±2,09	11,52±1,65

4.2.2. Sol Göz İçi Basıncı

Her üç grubun başlangıç bazal, indüksiyon sol GİB değerleri arasında herhangi bir farklılık saptanmadı. ($p = 0,568$), ($p = 0,380$) sırasıyla (Grafik 3)

Sonuçlar sol GİB açısından üç grup arasında, ikili gruplar arasında ve gruplar içinde zamana bağlı olarak ayrı ayrı karşılaştırıldı. Buna göre üç grup arasındaki karşılaştırmada sol tarafta entübasyon, 10. Dakika ve 20. Dakika GİB değerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p = 0,001$), ($p = 0,004$), ($p = 0,026$), sırasıyla(Grafik 3)

İkili gruplar arasında entübasyon sol GİB karşılaştırıldığında, Grup S - Grup B arasında ($p=0,038$) ve Grup S – Grup NS ($p < 0.01$) arasında anlamlı farklılık saptanırken, Grup B - Grup NS arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$).

İkili gruplar arasında 10. Dakika sol GİB karşılaştırıldığında, Grup S - Grup B arasında ($p = 0.009$) ve Grup S – Grup NS ($p = 0.002$) arasında anlamlı farklılık saptanırken, Grup B - Grup NS arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$).

İkili gruplar arasında 20. Dakika sol GİB karşılaştırıldığında Grup S – Grup NS ($p = 0.006$) arasında anlamlı farklılık saptanırken, Grup S - Grup B arasında ve Grup B - Grup NS arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$).

Gruplar içinde sol GİB’ de zamana bağlı karşılaştırmalarda Grup S’de her ölçüm değeri bir önceki değer ile karşılaştırıldığında Başlangıç-İndüksiyon ($p <$

0.01), İndüksiyon-Entübasyon ($p < 0.01$), Entübasyon-10.dk ($p < 0.01$) ve 10.dk-20.dk ($p < 0.01$) değerlerinde anlamlı fark saptandı.

İndüksiyon sonrası sol GİB değeri azalırken, entübasyon sonrası ölçümde sol GİB' in belirgin olarak arttığı görüldü (Tablo 5).

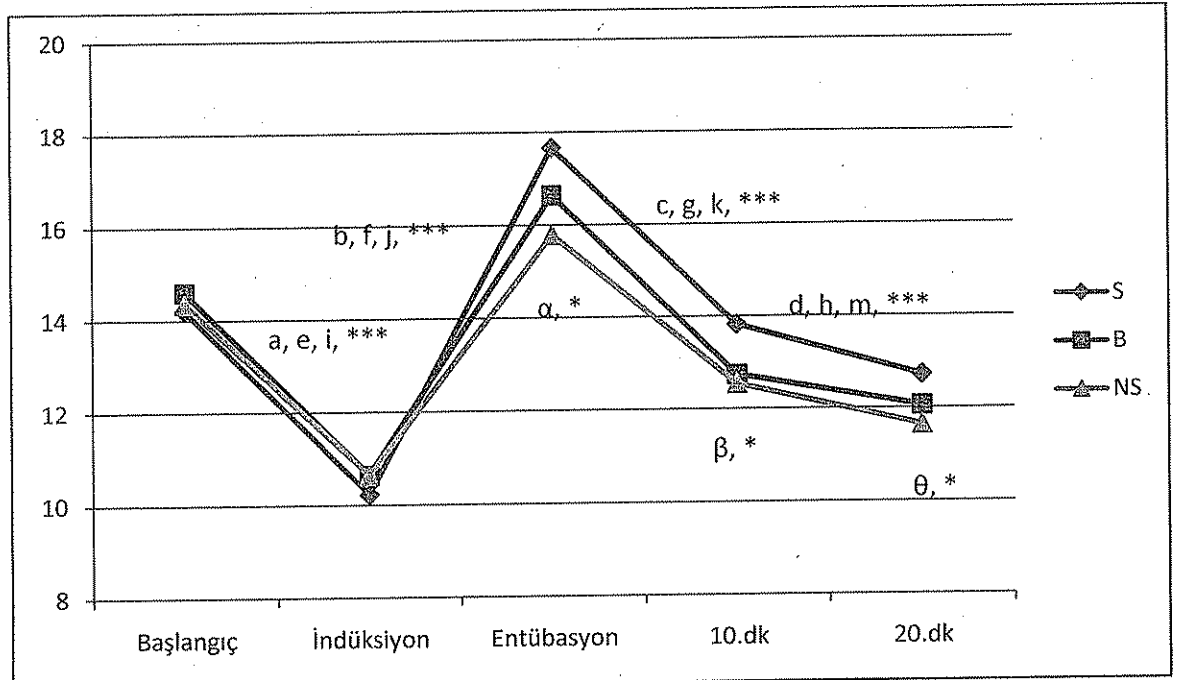
Gruplar içinde sol GİB' de zamana bağlı karşılaştırmalarda Grup B' de her ölçüm değeri bir önceki değer ile karşılaştırıldığında Başlangıç-İndüksiyon ($p < 0.01$), İndüksiyon-Entübasyon ($p < 0.01$), Entübasyon-10.dk ($p < 0.01$) ve 10.dk-20.dk ($p < 0.01$) değerlerinde anlamlı fark saptandı.

İndüksiyon sonrası sol GİB değeri azalırken, entübasyon sonrası ölçümde sol GİB' in belirgin olarak arttığı görüldü (Tablo 5).

Gruplar içinde sol GİB' de zamana bağlı karşılaştırmalarda Grup NS' de her ölçüm değeri bir önceki değer ile karşılaştırıldığında Başlangıç-İndüksiyon ($p < 0.01$), İndüksiyon-Entübasyon ($p < 0.01$), Entübasyon-10.dk ($p < 0.01$) ve 10.dk-20.dk ($p = 0.001$) değerlerinde anlamlı fark saptandı.

İndüksiyon sonrası sol GİB değeri azalırken, entübasyon sonrası ölçümde sol GİB' in belirgin olarak arttığı görüldü (Tablo 5).

Grafik 3. Grupların sol göz İOP değerleri



*Kruskal-Wallis testi, **Mann-Whitney U testi, ***Repeated Measures ANOVA testi

Gruplar arası karşılaştırma (*, **):

Başlangıç (p = 0,568); İndüksiyon (p = 0,380);

α : Entübasyon (p = 0,001), [S-B: p = 0.038**; S-NS: p < 0.01**];

β : 10.dk (p = 0,004), [S-B: p = 0.009**; S-NS: p = 0.002**]; θ : 20.dk (p = 0,026), [S-NS: p = 0.006**].

Grup içi karşılaştırma (***):

Grup Sigara Kullanan (S): a: Başlangıç-İndüksiyon (p < 0.01);

b: İndüksiyon-Entübasyon (p < 0.01); c: Entübasyon-10.dk (p < 0.01);

d: 10.dk-20.dk (p < 0.01).

Grup Sigarayı Bırakmış (B): e: Başlangıç-İndüksiyon (p < 0.01);

f: İndüksiyon-Entübasyon (p < 0.01); g: Entübasyon-10.dk (p < 0.01);

h: 10.dk-20.dk (p < 0.01)

Grup Sigara Kullanmayan (NS): i: Başlangıç-İndüksiyon (p < 0.01);

j: İndüksiyon-Entübasyon (p < 0.01); k: Entübasyon-10.dk (p < 0.01);

m: 10.dk-20.dk (p < 0.01)

Tablo 5. Sol GİB Değerlendirmesi

	GRUP S	GRUP B	GRUP NS
Sol GİB	Ort ± S.S	Ort ± S.S	Ort. ± S.S
BAŞLANGIÇ	14,2±1,78	14,6±1,92	14,36±1,81
İNDÜKSİYON	10,22±1,88	10,64±1,78	10,64±2,09
ENTÜBASYON	17,66±2,5	16,64±2,09	15,78±2,36
10.DAKİKA	13,82±1,9	12,74±2,28	12,54±1,92
20.DAKİKA	12,72±2,04	12,06±2,19	11,64±1,6

5-TARTIŞMA

Entübasyon işlemi, havayolunun açık tutulması ve solunumun kontrol edilmesinde, solunum eforunun azaldığı ve desteğe ihtiyaç duyulduğu dönemde, aspirasyonun önlenmesinde, herhangi bir sorun olduğunda resüsitasyon kolaylığı için uygulanır (17, 18). Genel anestezi uygulanacak hastalarda havayolu kontrolü laringoskopi ile endotrakeal entübasyonla sağlanabilir. Anestezi indüksiyonuyla birlikte laringoskopi ve trakeal entübasyon sonucunda çok fazla hemodinamik değişiklikler meydana gelmektedir (2, 3, 4).

Yaş, cinsiyet, kilo, boy gibi faktörlerin laringoskopi ve endotrakeal entübasyon işleminin başarısını, ayrıca hemodinamik yanıtları etkilediği bilinmektedir. Çalışmamızda grupların yaş, cinsiyet, kilo, boy gibi özelliklerinin farklı olmadığı görüldü. Bu özelliklerin gruplar arasında benzer olması laringoskopi ve entübasyonun oluşturduğu yanıtları standardize ederek, hastaya ait faktörlerden bağımsız hale getirdi, sonuçların güvenilir olmasını sağladı.

Endotrakeal entübasyon sırasında sempatik sistemin deşarjına bağlı istenmeyen hemodinamik yanıtlar ortaya çıkmaktadır. Bu hemodinamik değişiklikler çoğu hastada önemli bir klinik etki oluşturmayıp geçici olmakla birlikte koroner arter hastalığı, geçirilmiş miyokard enfarktüsü, hipertansiyonu, artmış kafa içi basıncına neden olan intrakraniyal tümörü, serebrovasküler hastalığı veya göz içi basıncı yüksekliği bulunan hastalarda morbidite ve mortaliteyi artırmaktadır.(2, 3, 4)

Çalışmaya alınan hastalar ASA I grubundan, bilinen sistemik ve herhangi bir oftalmik hastalığı olmayan hastalardan seçilerek ve aynı anestezi ajanları kullanılarak, hemodinamik değerlerdeki ve göz içi basıncındaki etkileri en aza indirilmeye çalışıldı.

Anestezi derinliğinin laringoskopi ve endotrakeal entübasyona karşı meydana gelen hemodinamik yanıtları ve GİB değişikliklerini etkilediği bilinmektedir (25). Bizim çalışmamızda BİS kullanıldı ve anestezi derinliğinin tüm hastalar için benzer şekilde uygun aralıkta olması sağlanarak yüzeysel anestezinin sebep olabileceği istenmeyen sonuçların çıkması ve buna bağlı olarak GİB üzerindeki meydana gelebilecek değişikliklerin önüne geçildi.

Franklin ve ark. (16) damarsal değişikliklerin yaşla ilişkisini bulmuşlardır. Bu sonuçlar ile uyumlu olarak İsmail ve ark. (45) farklı yaş gruplarına göre ayırdıkları

hastaların endotrakeal entübasyon' a hemodinamik yanıtlarını incelemiş, orta yaş olarak kabul ettikleri 40-50 yaş arasındaki hastalarda DAB ve kronotrop yanıtın daha fazla olduğunu, ileri yaşlarda ise (65-80) kronotrop yanıtın azaldığını ve SAB' nin arttığını bulmuşlardır. Çalışmamıza 40 yaş üstü hastalar dahil edilmedi ve 40 yaş üstü hastalarda görülen hemodinamik yanıtı ayırt etmiş olduk.

Entübasyona verilen hemodinamik yanıtın önemli bir parametresi basıncı yükselmesidir (17). Shribman ve ark. (46) 24 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, doğrudan laringoskopiyla supraglottik bölge iritasyonunun, endotrakeal entübasyonun sempatoadrenal cevabının ana sebebi olduğunu belirtmiştir. İnfraglottik bölgede vokal kordlardan geçirilerek yerleştirilen endotrakeal tüpün ve şişirilen kafın çok küçük bir uyarı oluşturacağı düşünülmüştür.

Hassan ve ark. (47) tarafından 40 hasta üzerinde yapılan çalışmada, direkt laringoskopide dil köküne bası ile arteriyel hipertansiyon, taşikardi ve stimulus yoğunluğuna bağlı yükselen katekolamin seviyesinin propriyoseptör aktivasyonu ile oluştuğu ön görüşüne varılmıştır. Laringoskopi sonrası endotrakeal entübasyonun larinks ile trakeadaki ek reseptörleri uyararak hemodinamik ve epinefrin cevabın artırdığı bildirilmiştir.

Sigara kullanımı ile kan basıncının yükselmesi arasında bir ilişki vardır. Her sigara kullanımında, kan basıncı geçici olarak yükselmektedir ve bu yükselme son sigara içiminden sonraki yarım saate kadar uzayabilir. Bu artış uzun süreli kullanıcılarda bile, sabah ilk sigarada en belirgindir. Normotansif kişilerde ilk sigara içimi sonrası sistolik arter basıncı (SAB) ortalama 20 mmHg yükselmiştir (48). Orta derecede esansiyel hipertansiyonu olan kişilerde sigara ile kafeinin birlikte kullanımının, gün boyu SAB' da 6 mmHg artışa neden olduğu gösterilmiştir (49). Bunun aksine kronik aktif sigara kullananlardaki kan basıncı değeri, kullanmayanlara göre genellikle hafif düşüktür. Bu düşüklük sigara kullananların kullanmayanlara göre daha düşük kilolu olmasına ve nikotinin asıl metaboliti olan kotininin, vazodilatatör etkiye sahip olmasına bağlanmıştır (50). Fransa'da 12417 kişi üzerinde yapılan çalışmada sigara içimi ile hipertansiyon arasındaki ilişki araştırılmış, hipertansiyon sıklığı sigarayı bırakanlarda hiç içmeyenlere göre daha fazla bulunmuştur. Özellikle 60 yaş üzeri erkeklerde hem aktif sigara kullananlarda, hem de sigarayı bırakanlarda, sistolik hipertansiyon riski yüksek bulunmuştur.

Hipertansiyon riski, günlük içilen sigara sayısı ve sigarayı bırakılma süresi ile ilişkilendirilmiştir. BMI kan basıncına uyarlandığında, aktif sigara kullananlarda bu risk anlamlı saptanmıştır (51). Tüm hastalar alınırken hastaların hipertansiyonu olmamasına dikkat edildi. Grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalarımızda hastaların ameliyata başlangıç tansiyon değerlerinde farklılık saptanmadı ve bu değerler normal değerler arasındaydı.

Yapılan çeşitli çalışmalarda sistolik arter basıncındaki (SAB) 10 mm Hg'lık artış GİB' de Egna-Neumarkt (52) çalışmasında 0,24 mm Hg, Tanjong Pagar'ın çalışmasında (53) 0,15 mm Hg ve Blue Mountains (54) çalışmasında 0,28 mm Hg artışa neden olmuştur. Diyastolik arter basıncındaki (DAB) 10 mm Hg'lık artış Egna-Neumarkt (52) çalışmasında 0,4 mm Hg, Blue Mountains (54) çalışmasında ise 0,52 mm Hg'lık GİB artışına neden olduğu gösterilmiştir.

Yükselmiş sistemik kan basıncı ile paralel olarak GİB' deki artış çeşitli mekanizmalarla aydınlatılmaya çalışılmıştır. GİB ile SKB, DKB, OAB arasındaki ilişki birçok araştırmacı tarafından gösterilmesine rağmen aralarındaki ilişki net olarak gösterilememiştir. En çok araştırılmış olan ve kabul gören mekanizmalar ise şu şekildedir: GİB; artan kan basıncı ile pozitif ve bağımsız olarak ilişkilidir ve bunun mekanizması; kan basıncı artışıyla birlikte silier arter basıncı artar, bu da humör aközün filtrasyon fraksiyonunu arttırmasına neden olur ve böylece GİB artışı meydana gelmiş olur (55). Bazı araştırmacılar da sklerotik değişiklikler ve serum kortikosteroidlerin artışına bağlı olduğunu düşünmüştür (56). Bizim çalışmamızda gruplar arasında OAB değerleri açısından farklılık bulunmaması GİB 'i değerlendirmede tansiyonun GİB' e etkisini dışladı. İndüksiyondan sonra üç grupta da düşen OAB değerleri, entübasyon sırasında üç grupta da yükseldi ancak bu yükseklik fizyolojik değerler arasında oldu.

Laringoskopi ve entübasyon sırasında göz içi basıncının arttığını gösteren yayınlar bulunmaktadır (5, 24, 57). GİB' deki bu artış ise göz cerrahisinde morbiditeyi arttırmakta ve cerrahinin başarısını doğrudan etkilemektedir. Gulati ve ark. (58) 60 çocuk hasta üzerinde yaptıkları çalışmalarında, laringoskopik endotrakeal entübasyonun anlamlı derecede GİB artışına sebep olduğunu belirtmişlerdir. Biz de yaptığımız çalışmamızda entübasyondan sonra göz içi basıncı değerlerini anlamlı derecede tüm gruplarda yüksek bulduk. Entübasyondan sonra

sigara kullanan grupta, sigarayı bırakan ve sigara kullanmayan gruba göre GİB anlamlı yüksek bulundu. Bunu biz sigara kullanımına bağladık.

Normal göz içi basıncı olan hastalarda geçici GİB yükselmeleri olduğunda bile retina perfüzyonu bozulabilmekte ve retinada iskemiye sebep olabilmektedir (27). Bundan dolayı göz ameliyatı olacak hastalarda, ameliyattan önce detaylı sistemik muayene yapılmalıdır. Göz ameliyatlarında dikkat edilmesi gereken bir parametre de göz içi basıncının sabit tutulmasıdır (24).

Göz cerrahisinin başarısını sağlayan çeşitli nedenlerden bir tanesi de göz içi basıncıdır. Göz içi basıncı ise birçok faktörden etkilenmektedir. Anestezinin göz cerrahisinin sonuçlarına olan önemli bir etkisi de neden olduğu göz içi basınç değişiklikleridir. Normal gözde göz içi basıncı değişiklikleri herhangi bir patolojiye neden olmazken, göz rahatsızlıkları olan hastalarda körlüğe kadar gidebilen patolojilere yol açmaktadır (25, 27).

Daha önceden yapılmış olan çalışmalarda obezite ile GİB arasında pozitif bir ilişki olduğu gösterilmiştir ve obezite GİB yüksekliği için bağımsız risk faktörü olduğu belirtilmiştir. Obezitenin GİB yüksekliğinde bağımsız bir risk faktörü olduğu ve obezlerde GİB' in yüksek olduğu çeşitli literatürlerde belirtilmiştir. Yapılan bu çalışmalarda artmış olan göz içi yağ dokusu episkleral ve venöz basıncı yükseltir, bu da humör aközün dışa akımı azalır. Bununla birlikte kilo artışı, kırmızı kan hücre sayısını, hemoglobini ve hemotokriti artırarak kan viskozitesini artırır ve episkleral venlerde dışa akıma karşı bir direnç oluşur (10, 11, 59). Ayrıca obezitenin hipertansiyon için bir risk faktörü olduğu belirtilmiş, kan basıncı yüksekliğinin siliyer arter basıncını artırarak humör aközün ultra filtrasyonunu artırarak GİB' i artırdığı düşünülmüş (60, 61, 62). Karadağ ve ark. tarafından 60 sağlıklı bireyde yapılan çalışmada BMI farklı iki grup alınmış ve bu iki grup arasında GİB değerleri karşılaştırılmıştır. BMI düşük olan grupta da, BMI yüksek olan grupta da GİB değerleri benzer bulunmuştur (63). Tanjong Pagar yaptığı çalışmasında ise multiple lineer regresyon analizi sonunda BMI ile GİB arasında bir ilişki saptanmamıştır (53). Bizim çalışmamızda da BMI' i açısından gruplarımız arasında anlamlı fark yoktu. Böylece BMI' nin GİB' e etkisini dışlamış olduk.

Normalde sağ ve sol GİB' ler benzerdir ve her iki göz arasında 4 mmHg' lik fark normal bireylerin ancak %4' ünde görülmektedir (64). Afshan ve arkadaşları

yaptıkları çalışmada sağ göz ve sol göz arasında GİB değeri açısından anlamlı bir fark bulamamışlardır (65). Havelius ve Hansen tarafından yapılan çalışmada 20 sigara kullanan ve 20 sigara kullanmayan, herhangi bir ek hastalığı olmayan bireylerde GİB değerlerini karşılaştırılmış, sağ gözle sol göz arasında anlamlı bir fark bulamamıştır (66). Barbados çalışmasında da sağ ve sol göz arasında anlamlı GİB farklılığı saptanmamıştır (10). Tajimi göz çalışması Japonya'nın Tajimi şehrinde yapılmış, 40 yaş üstü %61'i kadın 7313 kişi katılmıştır. Yapılan bu çalışmada da sağ-sol göz ve kadın-erkek arasında fark bulunamamıştır (67, 68). Bizim yaptığımız çalışmada da, bu çalışmalarla paralel olarak sağ ve sol gözde göz içi basıncı değerlerinde anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

Sigara kullanımının vücudumuzda pek çok sistemi etkilediği ve bazı göz hastalıklarının oluşumunda da risk faktörü olduğu bilinmektedir. Sigara ile tiroid oftalmopati, sklerit, toksik ve arteriel olmayan iskemik optik nöropati, Leber'in optik nöropatisi, şaşılık, diabetik retinopati, primer açık açılı glokom, refraksiyon kusurları, yaşa bağlı makula dejenerasyonu ve üveit arasındaki ilişki olduğu çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir (69, 70, 71). Lee ve arkadaşları (9) ile Wu ve arkadaşları (10) yapmış oldukları çalışmalarda sigara kullanımının GİB' i artırıcı etkisi olduğunu saptamışlardır. Yoshida ve ark. tarafından 569 hasta üzerinde yapılan çalışmada, hastalarda sigara kullanmanın GİB' i yükseltici etkisi olduğu bulunmuş; bunun nedeni olarak sigaranın sistemik kan basıncını artırıcı etkisi ve buna bağlı olarak ultrafiltrasyondaki artışın yanı sıra sigara kullanımının kan viskozitesini artırıcı etkisinin sebep olduğu düşünülmüştür (13). GİB artışını destekleyen başka bir çalışmada Rojanapongpun ve arkadaşları sigara kullanan hastalarda nikotinin, oftalmik arter kan akımını belirgin biçimde artırdığı, periferik kan dolaşımını ise azalttığını göstermişlerdir (14). Tamaki ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, sigara kullananlarda nikotinin metabolik ve vasküler etkileri ile periferik küçük damarlarda vazospazma yol açtığı ve optik sinir başı dolaşımında akut bir bozulmaya neden olduğu ortaya çıkarılmıştır (15) . Afshan ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, 40-60 yaş arası toplam 100 hasta alınmış ve 50 kişilik sigara kullanan ve sigara kullanmayan olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Sigara kullanmayan kontrol grubu sigara kullanan gruba karşılaştırılmış ve sigara kullanan grupta göz içi basıncı anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (65).

Carei ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada ise, sigara alışkanlığı ile yüksek GİB değeri arasında zayıf bir ilişki saptanmıştır (56). Wang ve arkadaşlarının Çin halkında yaptıkları toplam 248 kişilik hastadan oluşan çalışmalarında sigara kullanımıyla göz içi basıncı yüksekliği arasında bir ilişki bulunmadığı gösterilmiştir (72). Beaver Dam (11) ve Melbourne çalışmaları (12) sigara kullanımının GİB üzerine etkisi olmadığını saptamıştır.

Yapılan çalışmaların sonuçlarına baktığımızda GİB ile sigara kullanımı arasında farklı sonuçlar ve sigara GİB ilişkisi hakkında değişik yorumlar mevcuttur. Biz de yaptığımız bu çalışmada sigara kullanan, kullanıp bırakan ve hiç kullanmamış hastalarda başlangıç GİB değerlerini her iki gözde de benzer bulduk. Bu sonuç, sigara tiryakilerinde nikotine karşı gelişen toleransla açıklanabilir (56). Sigara kullanımının GİB ile ilişkisinin değerlendirilmesi ve net mekanizmaların ortaya çıkarılabilmesi için ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Endotrakeal entübasyon sırasında göz içi basıncı yükselmesinin gözde yaptığı olumsuz değişiklikler, özellikle göz cerrahisinde cerrahiye olumsuz etkisi düşünüldüğünde, entübasyon sırasında sigara kullananlarda göz içi basıncını yükseltmemek için önlemler alınmalı ve daha dikkatli olunmalıdır. Toplum sağlığını tehdit eden en önemli alışkanlıklardan birisi olan sigaranın, diğer tüm sistemik ve oküler yan etkileri göz önüne alındığında; GİB' i yükselterek oküler hasara neden olacağı ve glokom gibi çeşitli göz hastalıklarının riskini de arttırabileceği ve glokomlu olgularda GİB kontrolünü zorlaştırabileceği akılda tutulmalıdır. Toplumun bu konu hakkında bilinçlendirilmesi gerektiği; sonuçlarımız düşünüldüğünde sigara kullanımının bırakılmasının göz içi basıncını entübasyon sırasında daha az yükselteceği için hastalara daha güvenli anestezi uygulanacağı sonucuna varıldı.

6-KAYNAKLAR

1. Hamaya Y, Dohi S. Differences in cardiovascular response to airway stimulation at different sites and blockade of the responses by lidocaine. *Anesthesiology* 93: 95-103, 2000.
2. Bedford RF. Circulatory responses to tracheal intubation. In: Eichhorn JH, Kirby RB, Brown DL (eds), *Problems in Anesthesia*, JB Lippincott, Philadelphia 1998, pp. 203-10.
3. Mehra KS, Roy PN, Khare BB. Tobacco smoking and glaucoma. *Ann Ophthalmol.* 1976 Apr;8(4):462-4.
4. Kaplan J. D., Schuster D. P.: Physiologic consequences of tracheal intubation. *Clinics in Chest Medicine* Vol 12, No 3: 425-32; 1991.
5. Kilickan L, Baykara N, Gurkan Y, Toker K: The effect on intraocular pressure of endotracheal intubation or laryngeal mask use during TIVA without the use of muscle relaxants. *Acta Anaesthesiol Scand* 43(3): 343-6, 1999
6. Mallick A, Klein H, Moss E. Prevention of Cardiovascular Response to Tracheal Intubation. *Br J Anaesth* 1996;77:296-7.
7. Bansal S, Pawar M. Haemodynamic responses to laryngoscopy and intubation inwith pregnancy-induced hypertension; effect of intravenous esmolol with or without lidocaine. *Int J. Obstet Anesth.* 11: 4-8, 2002.
8. Donlon JV, Doyle DJ, Feldman MA: Anesthesia for eye, ear, nose and throat surgery: *Miller's Anesthesia*. 6. Baskı. Aitkenhead A, Rowbotham D, Smith G (ed) Elsevier Churchill Livingstone, Philadelphia 2005, S. 2527-2550
9. Lee AJ, Rochtchina E, Wang JJ, Healey PR, Mitchell P. Does smoking affect intraocular pressure? Findings from the Blue Mountains Eye Study. *J Glaucoma.* 2003 Jun;12(3):209-12.
10. Wu SY, Leske MC. Associations with intraocular pressure in the Barbados Eye Study. *Arch Ophthalmol.* 1997 Dec;115(12):1572-6.
11. Klein BE, Klein R, Linton KL. Intraocular pressure in an American community. The Beaver Dam Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1992 Jun;33(7):2224-8.

12. Weih LM, Mukesh BN, McCarty CA, Taylor HR. Association of demographic familial, medical, and ocular factors with intraocular pressure. *Arch Ophthalmol.* 2001 Jun;119(6):875-80.
13. Yoshida M, Ishikawa M, Kokaze A, Sekine Y, Matsunaga N, Uchida Y, Takashima Y. Association of life-style with intraocular pressure in middle-aged and older Japanese residents. *Jpn J Ophthalmol.* 2003 Mar-Apr;47(2):191-8.
14. Rojanapongpun P, Drance SM. The effects of nicotine on the blood flow of the ophthalmic artery and the finger circulation. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 1993 Jul;231(7):371-4.
15. Tamaki Y, Araie M, Nagahara M, Tomita K, Matsubara M. The acute effects of cigarette smoking on human optic nerve head and posterior fundus circulation in light smokers. *Eye.* 2000 Feb;14 (Pt 1):67-72.
16. Franklin SS, Gustin W, Wong ND et al. Hemodynamic patterns of age-related changes in blood pressure. The Framingham Heart Study. *Circulation* 1997;96:308-15.
17. Kayhan Z: Endotrakeal entübasyon. *Klinik Anestezi*:3. Baskı. Logos, İstanbul, 2004, S. 243-273
18. Morgan E. G., Mikhail M. S., Murray M. J., *Airway Management In: Clinical Anesthesiology* 3 rd edition. New York: The McGraw-Hill Companies 2002; 93: 95-103.
19. Edwards N. D., Alford A. M., Dobson P. M. S., Peacock J. E., Reilly C. S.: Myocardial ischaemia during tracheal intubation and extubation. *Br. J. Anaesthesia* 73: 537-539., 1994
20. Kovac LA. Controlling the hemodynamic response to laryngoscopy and endotracheal intubation. *J Clin Anesth* 1996; 8: 63-79.
21. Finfer SR, Mackenzie SI, Saddler JM, Watkins TG. Cardiovascular responses to tracheal intubation: a comparison of direct laryngoscopy and fiberoptic intubation. *Anaesth Intensive Care* 1989; 17: 44-8.
22. Dube L., Granry J. C.: The therapeutic use of magnesium in anesthesiology, intensive care and emergency medicine: a review, *Can J Anaesth.*; 50(7): 732-46, 2003.

23. Alanoglu Z, Ates Y, Yılmaz AA, Tuzuner F. Is there an ideal approach for rapid-sequence induction in hypertensive patients? *J Clin Anesth* 2006; 18: 34-40.
24. Kayhan Z: Bazı Özel Cerrahi Anestezi 1. Klinik Anestezi:3. Baskı. Logos, İstanbul, 2004, S. 740-793
25. Çuhruk H: Oftalmik cerrahide anestezi. Lange Klinik Anesteziyoloji. 4. Baskı. Morgan E (ed). Güneş Kitapevi, Ankara 2008, S. 826-837
26. Çuhruk H: İnhalasyon anestezikleri. Lange Klinik Anesteziyoloji. 4. Baskı. Morgan E (ed). Güneş Kitapevi, Ankara 2008, S. 155-17
27. Kanski JJ: Klinik Oftalmoloji. Nobel Tıp, İstanbul, 2001, S, 186-206
28. Karabıyık L, Parpucu M, Kurtipek O: Total Intravenous Anaesthesia and the Use of an Intubating Laryngeal Mask in a Patient with Osteogenesis Imperfecta. *Acta Anaesth Scand* 46: 618-619, 2002
29. Çuhruk H: Hava yolunun kontrolü. Lange Klinik Anesteziyoloji. 4. Baskı. Morgan E (ed). Güneş Kitapevi, Ankara 2008, S: 91-117
30. Grzybowski, A., The history of antitobacco actions in the last 500 years, part.1 Non-medical actions, *Przeegl Lek.*, 63(10), 1126-1130, 2006.
31. Bilgiç, H. Sigara ve Kanser., <http://www.gata.edu.tr/dahilibilimler/onkoloji> [20/07/2013].
32. Thun, MJ., Henley, SJ., Calle, EE., Tobacco use and cancer: an epidemiologic perspective for geneticists, *Oncogene.*, 21(48), 7307-25, 2002.
33. Firat, D., Tobacco and cancer in Turkey, *J Environ Pathol Toxicol Oncol.*, 15, 155-160, 1996.
34. WHO Report On The Global Tobacco Epidemic, 2011., http://www.who.int/tobacco/global_report/2011/en/ [21/07/2013].
35. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, "Küresel Yetişkin Tütün Araştırması Türkiye Raporu 2010", 2010.
36. Health Services Utilization Survey in Turkey, Ministry of Health. 1993., <http://www.havanikoru.org.tr/> [21/07/2013].
37. Refik Saydam Hygiene Center Presidency, School of Public Health and Başkent University. National Burden of Disease and Cost Effectiveness Project. Burden of Disease. Final Report. Ankara, 2004.

38. T.C. Başbakanlık Aile ve Sosyal Araştırmalar Genel Müdürlüğü ve T.C. TÜİK. Aile Yapısı Araştırması. Ankara. 2006., <http://www.tuik.gov.tr/>
39. Lesmes, G., Donofrio, K., Passive smoking: The medical and economic issues, *Am J Med.*, 93, 38-42, 1992.
40. Stellman, SD., Djordjevic, MV., Monitoring the tobacco use epidemic II: The agent: Current and emerging tobacco products, *Prev Med.*, 1, 11-5. 2009.
41. Bartal, M., Health effects of tobacco use and exposure, *Monaldi Arch Chest Dis.*, 56, 545-54, 2001.
42. Doll, R., Risk from tobacco and potentials for health gain, *Int J Tuberc Lung Dis.*, 3, 90-99, 1999.
43. Samet JM., Adverse effects of smoke exposure on the upper airway, *Tob Control.*, 13, i57-i60, 2004.
44. Fitzpatrick, TM., Blair, EA., Upper airway complications of smoking, *Clin Chest Med.*, 21, 147-157, 2000.
45. Ismail S, Azami I. Effect of age on haemodynamic response to tracheal intubation. A comparison of young, middle, aged and elderly patients. *Anaesth Intensive Care* 2002;30: 608-14.
46. Shribman A.J, Smith G, Achola K.J. Cardiovascular and catecholamine responses to laryngoscopy with and without tracheal intubation. *Br J Anaesth.* 1987; 59(3):295-9
47. Hassan H.G, El-Sharkawy T.Y, Renck H, Mansour G, Fouda A. Hemodynamic and catecholamine responses to laryngoscopy with vs. without endotracheal intubation. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1991; 35(5):442-7
48. Groppelli A, Giorgi DM, Omboni S, Parati G, Mancia G. Persistent blood pressure increase induced by heavy smoking. *J Hypertens* 1992;10(5):495-9.
49. Narkiewicz K, Maraglino G, Biasion T, Rossi G, Sanzuol F, Palatini P. Interactive effect of cigarettes and coffee on daytime systolic blood pressure in patients with mild essential hypertension. HARVEST Study Grup (Italy). Hypertension Ambulatory Recording VEnetia Study. *J Hypertens* 1995;13(9):965-70.
50. Benowitz NL, Sharp DS. Inverse relation between serum cotinine concentration and blood pressure in cigarette smokers. *Circulation* 1989;80(5):1309-12.

51. Halimi JM, Giraudeau B, Voi S, Caces E, Nivel H, Tichet J. The risk of hypertension in men: Direct and indirect effects of chronic smoking. *J Hypertens* 2002;20(2):187-93.
52. Bonomi L, Marchini G, Marraffa M, Bernardi P, Morbio R, Varotto A. Vascular risk factors for primary open angle glaucoma: the Egna-Neumarkt Study. *Ophthalmology*. 2000 Jul;107(7):1287-93.
53. Foster PJ, Machin D, Wong TY, Ng TP, Kirwan JF, Johnson GJ, Khaw PT, Seah SK. Determinants of intraocular pressure and its association with glaucomatous optic neuropathy in Chinese Singaporeans: the Tanjong Pagar Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2003 Sep;44(9):3885-91.
54. Mitchell P, Lee AJ, Wang JJ, Rochtchina E. Intraocular pressure over the clinical range of blood pressure: blue mountains eye study findings. *Am J Ophthalmol*. 2005 Jul;140(1):131-2
55. Leske MC, Podgor MJ. Intraocular pressure, cardiovascular risk variables, and visual field defects. *Am J Epidemiol* 1983; 118: 280-287 .
56. Carel RS, Korczyn AD, Rock M: Association between ocular pressure and certain health parameters. *Ophthalmology*.1984;91:311-314
57. Duman A, Ogun CO, Okesli S. The effect on intraocular pressure of tracheal intubation or laryngeal mask insertion during sevoflurane anaesthesia in children without the use of muscle relaxants. *Paediatr Anaesth* 11(4): 421-4, 2001
58. Gulati M, Mohta M, Ahuja S, Gupta VP: Comparison of laryngeal mask airway with tracheal tube for ophtalmic surgery in paediatric patients. *Anaesth Intensive Care* 32: 383-389, 2004
59. Mori K, Ando F, Nomura H, Sato Y, Shimokata H. Relationship between intraocular pressure and obesity in Japan. *Int J Epidemiol* 2000;29(4):661-6
60. Nyamdorj R, Qiao Q, Söderberg S, Pitkaniemi J, Zimmet P, Shaw J, et al. Comparison of body mass index with waist circumference, waist-to-hip ratio, and waist-to-stature ratio as a predictor of hypertension incidence in Mauritius. *J Hypertens* 2008;26(5):866-70.
61. Colton T, Ederer F. The distribution of intra ocular pressures in the general population. *Surv Ophthalmol* 1980;25(3):123-9.32.

62. Shiose Y. The aging effect on intraocular pressure in an apparently normal population. *Arch Ophthalmol* 1984;102(6):883-7.
63. Karadağ R, Kanbay M, Keskin U. Beden Kitle İndeksinin Göz İçi Basıncı ve Oküler Puls Amplitüdüne Etkisi: Bir Ön Çalışma. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol* 2009;18(2):97-100
64. Martin XD. Normal intraocular pressure in man. *Ophthalmologica* 1992;205:57-63
65. Afshan A , Bhutkar M , Reddy R , Patil R. Effect of chronic cigarette smoking on intraocular pressure and audio-visual reaction time *Int J Biol Med Res.* 2012; 3(2):1760-1763
66. Havelius U, Hansen F. Ocular Vasodynamic Changes in Darkness in Smokers *IOVS*, May 2005, Vol. 46, No. 5
67. Suzuki S, Suzuki Y, Iwase A, Araie M. Corneal thickness in an ophthalmologically normal Japanese population. *Ophthalmology.* 2005 Aug;112(8):1327-36.
68. Iwase A, Suzuki Y, Araie M, Yamamoto T, Abe H, Shirato S, Kuwayama Y, Mishima HK, Shimizu H, Tomita G, Inoue Y, Kitazawa Y. The prevalence of primary openangle glaucoma in Japanese: the Tajimi Study. *Ophthalmology.* 2004 Sep;111(9):1641-8.
69. Gryzbowski A.: Present knowledge on the effects of smoking tobacco on the eye diseases. *Przegl Lek.* 2008;65:724-727.
70. Lois N, Abdelkader E, Reglitz K et al.: Environmental tobacco smoke exposure and eye disease. *Br J Ophthalmol.* 2008;92:1304- 1310.
71. Lim SL, Lim AK, Mumtaz M et al.: Prevalence, risk factors, and clinical features of thyroid-associated ophthalmopathy in multiethnic Malaysian patients with Graves' disease. *Thyroid.* 2008;18:1297- 1301.
72. Wang D, Huang Y, Huang C, Wu P, Lin J, Zheng Y, Peng Y, Liang Y, Chen J and Zhang M. Association analysis of cigarette smoking with onset of primary open angle glaucoma and glaucomarelated biometric parameters. *BMC Ophthalmology* 2012 12:59.

