

LARİNGOSKOPI VE TRAKEAL ENTÜBASYONA BAĞLI KARDİYOVASKÜLER YANITLARA İNTRAVENÖZ LİDOKAİNİN ETKİSİ

Melek Tulunay* Çiğdem Tezcan** Hakkı Akılan*** Asuman Uysale****
Ümit Özyurda***** Yeşim Batislam** Tümer Çorapçıoğlu***** Kemalettin Uçanok*****

Yüksek doz narkotik anestezi kardiyovasküler sistem üzerine minimal etki oluşturması nedeni ile koroner arter bypass greft (KABG) cerrahisi geçiren hastaların anesteziinde en çok tercih edilen yöntemlerden biridir. Bu yöntemde oldukça yüksek dozda narkotik analjezik kullanımına karşın her hastada yeterli anestezi sağlanamamakta ve buna bağlı olarak entübasyon, sternotomi ve cerrahi maniplasyonlar sırasında hipertansiyon, takikardi ve ritm bozukluklarına sık rastlanmaktadır (16,3,18).

Narkotik anestezi sırasında karşılaşılan bu sorunların ortadan kaldırılması amacı ile pekçok yöntem denenmektedir. Bunlar arasında narkotiklerin, nitroz oksit, diazepam, halotan gibi potent inhalasyon ajanları, sodyum nitropüsid veya nitrogliserin ile kombine edilmeleri sayılabilir. Ancak bu yöntemlerin kullanımı, çeşitli nedenlerle sınırlı kalmaktadır. Örneğin, narkotiklerin nitroz oksit, diazepam veya halotan ile kombinasyonu ciddi miyokard depresyonuna yol açmakta (19,13), miyokard iskemisini önlemek için nitrogliserin ile kombine edilmeleri hakkında ise çelişkili bilgilere rastlanmaktadır (7,25).

Son yıllarda topikal olarak trakeaya uygulanan veya intravenöz (iv) yolla verilen lidokainin, laringoskopi ve entübasyona bağlı refleks sempatoadrenal yanıtları baskıladığını bildiren çalışmalara rastlanmaktadır (8,2,1,11,14). Lidokainin santral sedasyon oluşturduğu (22), inhalasyon anesteziyelerinin minimal alveolar konsantrasyonunu (MAK) düşürerek anesteziye yardımcı olduğu (12) ve kardiyak cerra-

* A.Ü. Tıp Fak., Anesteziyoloji Bilim Dalı Öğretim Üyesi

** A.Ü. Tıp Fak., Anesteziyoloji Bilim Dalı Araştırma Görevlisi

*** A.Ü. Tıp Fak., Kalp ve Damar Cerrahisi Bilim Dalı Başkanı

**** A.Ü. Tıp Fak., Anesteziyoloji Bilim Dalı Yardımcı Doçenti

***** A.Ü. Tıp Fak., Kalp ve Damar Cerrahisi Bilim Dalı Yardımcı Doçenti.

hide diazepam-nitroz oksit anestezisinde yardımcı ajan olarak morfinden üstün olduğu bildirilmektedir (17).

Bu klinik çalışma, KABG cerrahisi için yüksek doz morfin-diazepam anestezisi (dengeli anestezi) uygulanan hastalarda, laringoskopi, entübasyon ve cilt insizyonuna bağlı refleks hemodinamik yanıtların baskılanmasında iv lidokainin etkin olup olmadığını ve kullanılan dozda lidokainin güvenilirliğini saptamak amacı ile yapılmıştır.

MATREYAL ve METOD

Çalışma, koroner arter hastalığı (KAH) nedeni ile elektif KABG cerrahisi uygulanan NYHA (New York Heart Association Functional Classification) a göre class II-III, 18 hasta üzerinde yapılmıştır. Hastalar preoperatif medikal tedavileri arasında beta blokür bulunanlar arasından seçilmiş olup, sistolik kan basıncı 100 torr, diyastolik kan basıncı 50 torr'dan düşük olanlar çalışmanın kapsamına alınmamıştır. Preoperatif beta blokür tedavisi cerrahi girişim gününe kadar uygulanmıştır.

Çalışmanın kapsamına alınan hastalar iki gruba ayrılmıştır : I. Grupta bulunan hastalar iv lidokain uygulanmayan kontrol grubunu, II. Gruptaki hastalar ise entübasyondan 3-4 dakika önce iv yolla 1.5 mg/kg lidokain (% 2 lik solüsyondan) uygulanan çalışma grubunu içermektedir. Grupların klinik özellikleri Tablo I'de sunulmaktadır.

Tablo I : Hastaların Klinik Özellikleri

	Kontrol Grubu	Lidokain Grubu
Yaş (yıl)	47.67 ± 8.09*	51.22 ± 10.35*
Cins (E/K)	9/0	9/0
Vücut Ağırlığı (kg)	78.33 ± 10.38*	69.78 ± 6.78*
Boy (cm)	170.33 ± 6.86*	161.11 ± 7.25*
Vücut yüzey alanı (m ²)	1.90 ± 0.14*	1.74 ± 0.12*
Ortalama bypass süresi (dk)	60.67 ± 30.60*	64.33 ± 25.76*

* Ortalama ± standart sapma

Anesteziden 45 dakika önce hastaların tümüne intramüsküler olarak 0.15 mg/kg morfin ve 10 mg diazepam ile premedikasyon yapılmıştır. Hastalar ameliyat salonuna alındıklarında, elektrokardiografik

monitorizasyona başlanmış ve kol venlerinden birine perkütan olarak geniş çaplı bir venöz kateter yerleştirilmiştir. Sürekli sistemik arteriyel basınç monitorizasyonu için lokal anestezi altında radial arter kataterizasyonu yapılmış, ayrıca pulmoner arter ve santral venöz basınç ölçümleri için, sağ internal juguler ven yolu ile Cordis introducer'i kullanılarak 7 F balonlu bir termodilüsyon pulmoner arter katateri (Model 93A-131, American Edwards Laboratories) perkütan yolla pulmoner artere yerleştirilmiştir. Çalışma sırasında kaydedilen direkt ölçümler şunları içermektedir : Kalp hızı (KH), sistolik kan basıncı (SKB), diyastolik kan basıncı (DKB), ortalama arteriyel basınç (DAB) sistolik pulmoner arter basıncı (SPAB), diyastolik pulmoner arter basıncı (DPAB), ortalama pulmoner arter basıncı (DPAB), pulmoner kapiller wedge basınç (PKVP) ve santral venöz basınç (SVB). Standart formüllerden elde edilen hemodinamik parametreler ise hız-basınç çarpımı (rate-pressure product : HBÇ) ve üçlü indeks (triple index : Üİ) i içermektedir. Hemodinamik parametreler için kullanılan kısaltmalar ve formüller aşağıda yer alan kutu içinde gösterilmektedir.

Anestezi süresince basınç dalgaları ve basınçların dijital değerleri bir Hewlett-Packard ossiloskop monitorü (Model 783538) yardımı ile sürekli olarak izlenmiştir

KISALTMALAR VE FORMÜLLER

KH	Kalp hızı (vuru/dakika)
SKB	Sistolik kan basıncı (torr)
DKB	Diyastolik kan basıncı (torr)
DAB	Ortalama arteriyel basınç (torr)
SPAB	Sistolik pulmoner arter basıncı (torr)
DPAB	Diyastolik pulmoner arter basıncı (torr)
OPAB	Ortalama pulmoner arter basıncı (torr)
PKVB	Pulmoner kapiller wedge basınç (torr)
SVB	Santral venöz basınç (torr)
HBÇ	Hız-basınç çarpımı (Rate-pressure product)
Üİ	Üçlü indeks (Triple index)

FORMÜLLER

$$HBÇ = KH \times SKB$$

$$Üİ = KH \times SKB \times PKVB$$

Transducer'lar ve monitarizasyon donatımının yerleştirilmesinden sonra hastalar 5 dakika dinlendirilmiş ve başlangıç değerlerini elde etmek üzere ilk ölçümler kaydedilmiştir. Hastalar maske ile % 100 oksijen solurken iv 5 mg haloperidol ve 20 mg diazepam uygulanarak anesteziye başlanmıştır. Bunu takiben 20 mg iv morfin bolus (6-7 mg/dakika) ile indüksiyona devam edilmiş ve 1.5 mg/kg süksinilkolin ile entübasyon gerçekleştirilmiştir. II. Grupta bulunan hastalara diazepam'ı takiben iv olarak 1.5 mg/kg lidokain uygulanmıştır. Bu grupta entübasyon ve lidokain uygulaması arasındada geçen süre ortalama 3-4 dakika olacak şekilde ilaç uygulamaları yapılmıştır. Her iki grupta da anestezi idamesi kardiyopulmoner bypass başlayıncaya kadar total 1 mg/kg olacak şekilde morfin infüzyonu ile sağlanmış, idame kas gevşemesi ise gerektiğinde pankuronium bromid ile sürdürülmüştür. Kardiyopulmoner bypass bitinceye kadar ayrıca 5 mg lık dozlar halinde total 50-60 mg diazepam uygulanmıştır.

İki grup hastada da hemodinamik ölçümler şu periyotlarda yapılmıştır : 1) Monitorizasyon donatımının yerleştirilmesinden 5 dakika sonraki stabilizasyon periyodunda, yani anestezi indüksiyonundan önce (başlangıç ölçümler), 2) Entübasyondan 1 dakika önce, yani morfin bolustan sonra, 3) Entübasyondan 1 dakika sonra, 4) Cilt insizyonundan 1 dakika önce, 5) Cilt insizyonundan 1 dakika sonra, 6) Sternotomiden 1 dakika önce, 7) Sternotomiden 1 dakika sonra, 8) Sternotomiden 5 dakika sonra.

Lidokain uygulanan II. Grup hastalarda bu ölçümlere ilave olarak, lidokainden hemen sonra yani morfin bolustan önce de ölçümler yapılmıştır.

SKB, DKB, DAB, SPAB, DPAB, OPAB, PKVB, SVB ve KH'nı içeren direkt ölçümlerin ekspirasyon sonunda yapılmasına özen gösterilmiştir. Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde, grup içi karşılaştırmalarda «Student's paired t test» gruplar arası karşılaştırmalarda «Unpaired t test» kullanılmış ve $p < 0.05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Veriler ortalama \pm standart sapma olarak gösterilmiştir.

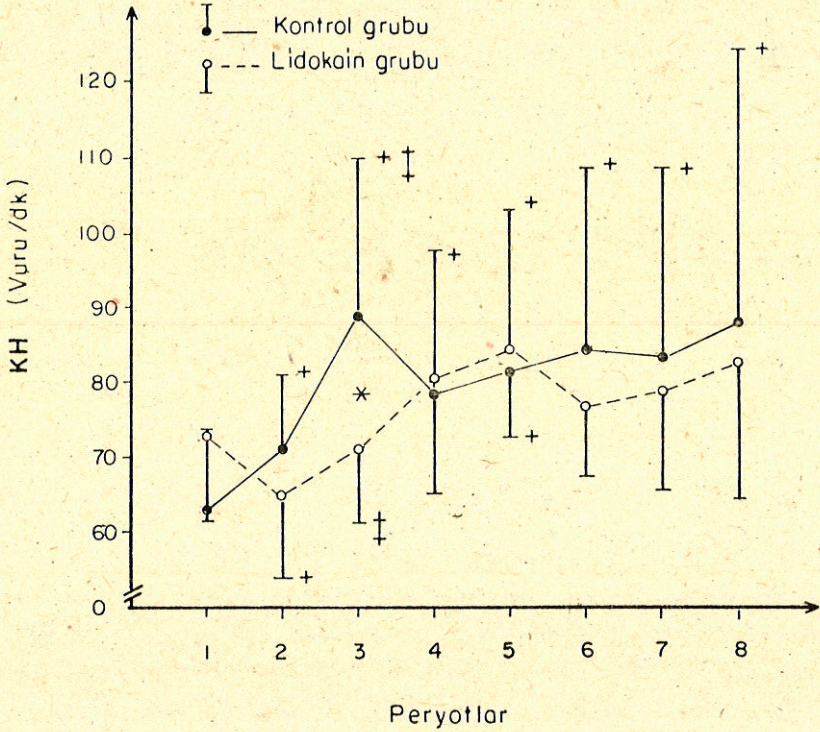
BULGULAR

Tablo I'de de görüldüğü gibi yaş, vücut yüzey alanı, ortalama bypass süresi gibi klinik özellikler bakımından önemli bir farklılığa rastlanmamaktadır. Direkt olarak ölçülen ve standart formüllerden elde edilen hemodinamik parametrelerin gruplara ve peryotlara göre dağılımı Şekil 1,2,3,4,5 te görülmektedir. Hemodinamik parametrelerin başlangıç değerleri bakımından gruplar arasında önemli bir farklılık bulunmamaktadır.

Kontrol grubunu oluşturan I. Grupta laringoskopi ve entübasyonu takiben (3. peryot), KH, SKB, DKB, DAB, SPAB, DPAB, OPAB, PKVB, SVB, HBC ve Üİ'de önemli artışlara rastlanmaktadır ($p < 0.05$) (Şekil 1,2,3,4,5). Lidokain uygulanan II. Grupta ise, laringoskopi ve entübasyonu takiben yalnızca SVB başlangıç değerlerinden yüksek bulunmakta ($p < 0.05$) (Şekil 4), buna karşın KH, SKB, DKB başlangıç değerlerinin altına düşmekte ($p < 0.05$) (Şekil 1,2,3), SPAB, DPAB, OPAB, PKVB ise başlangıç değerlerine yakın düzeylerde bulunmaktadır (Şekil 3,4,5). Bu durum iv lidokainin laringoskopi ve entübasyona bağlı sempatoadrenal yanıtları baskıladığını göstermektedir.

Haloperidol ve diazepamı takiben uygulanan lidokainden hemen sonra yapılan ölçümler (morfin bolustan önce), lidokainin SKB ve DAB'da başlangıç değerlerine göre önemli düşmelere yol açtığını ($p < 0.05$) göstermektedir (Şekil 6). HBC ve Üİ'de ise önemli bir değişikliğe rastlanmamaktadır (Şekil 7). Morfin bolusu takiben, KH'nın kontrol grubu hastalarda arttığı, lidokain uygulananlarda ise belirgin düşüşler gösterdiği, SKB ve DAB'da her iki grupta, lidokain uygulananlarda daha belirgin olmak üzere önemli düşüşler olduğu saptanmaktadır.

Cilt insizyonundan önce ve sonraki KH değerleri arasında iki grupta da önemli bir farklılık bulunmamakta, SKB, DKB, OKB, HBC ve Üİ'de görülen bu artışlara ilave olarak DPAB, OPAB ve PKVB'ta da artışlar olduğu dikkati çekmektedir (Şekil 3,4). Bu bulgular entübasyondan önce verilen lidokainin cilt insizyonuna bağlı sempatoadrenal yanıtların baskılanmasında etkin olmadığını göstermektedir.

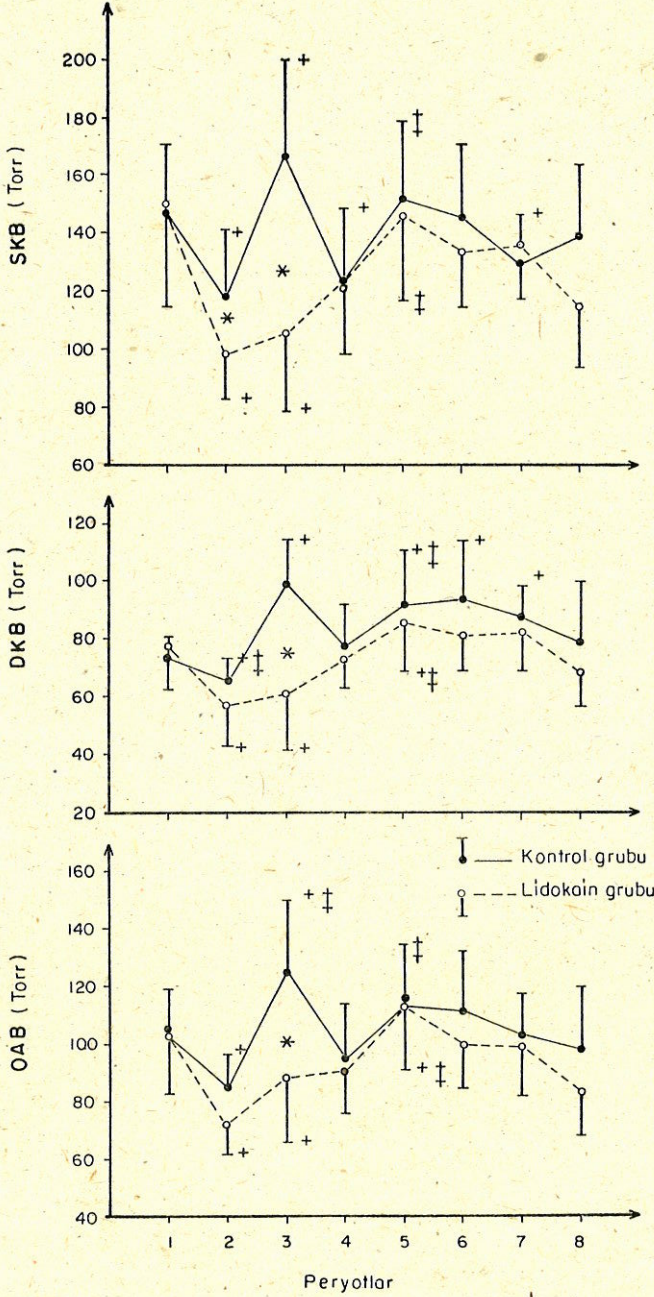


Şekil 1 : Kalp hızı değişiklikleri. KH : Kalp hızı vuru/dk). Peryotlar : 1. Başlangıç değerleri (indüksiyondan önce); 2. Entübasyondan 1 dk önce (Morfin bolustan sonra); 3. Entübasyondan 1 dk sonra; 4. Cilt insizyonundan 1 dk önce; 5. Cilt insizyonundan 1 dk sonra; 6. Sternotomidan 1 dk önce; 7. Sternotomidan 1 dk sonra; 8. Sternotomidan 5 dk sonra.

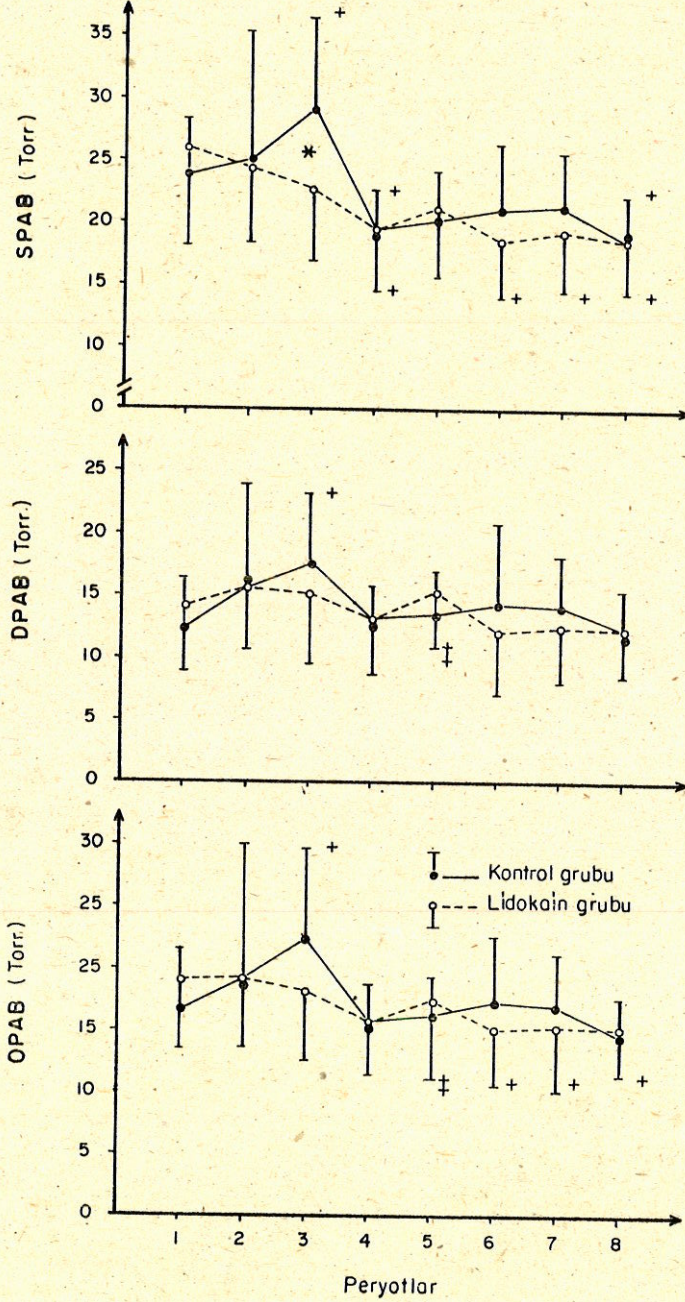
* $p < 0.05$ Gruplar karşılaştırıldığında; + $p < 0.05$ Başlangıç değerleri ile karşılaştırıldığında; + $p < 0.05$ Kendinden önce gelen değerler ile karşılaştırıldığında.

TARTIŞMA

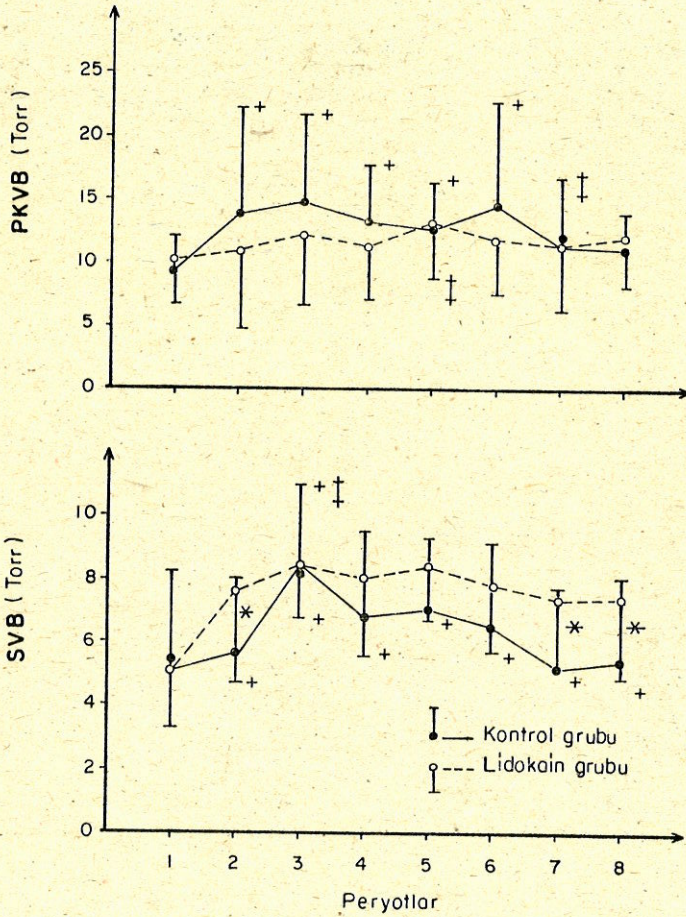
Bu klinik araştırma, dengeli anestezi altında KABG cerrahisi geçiren hastalarda, entübasyondan önce uygulanan lidokainin laringoskopi ve entübasyona bağlı semptoadrenal yanıtların baskılanmasında etkin olduğunu, cilt insizyonuna bağlı yanıtları ise baskılamadığını göstermektedir. Çalışmada dengeli anesteziye kullanılan ajanların tek tek hemodinamik etkileri araştırılmamış, buna karşın ajan kombinasyonlarından hemen sonra ölçümler yapılarak başlangıç değerleri ile karşılaştırılmıştır.



Şekil 2 : Sistolik, diyastolik ve ortalama kan basıncı değişiklikleri. Kısaltmalar metin içindeki kutuda görüldüğü gibidir. İstatistiksel simgeler Şekil 1'de sunulduğu gibidir.



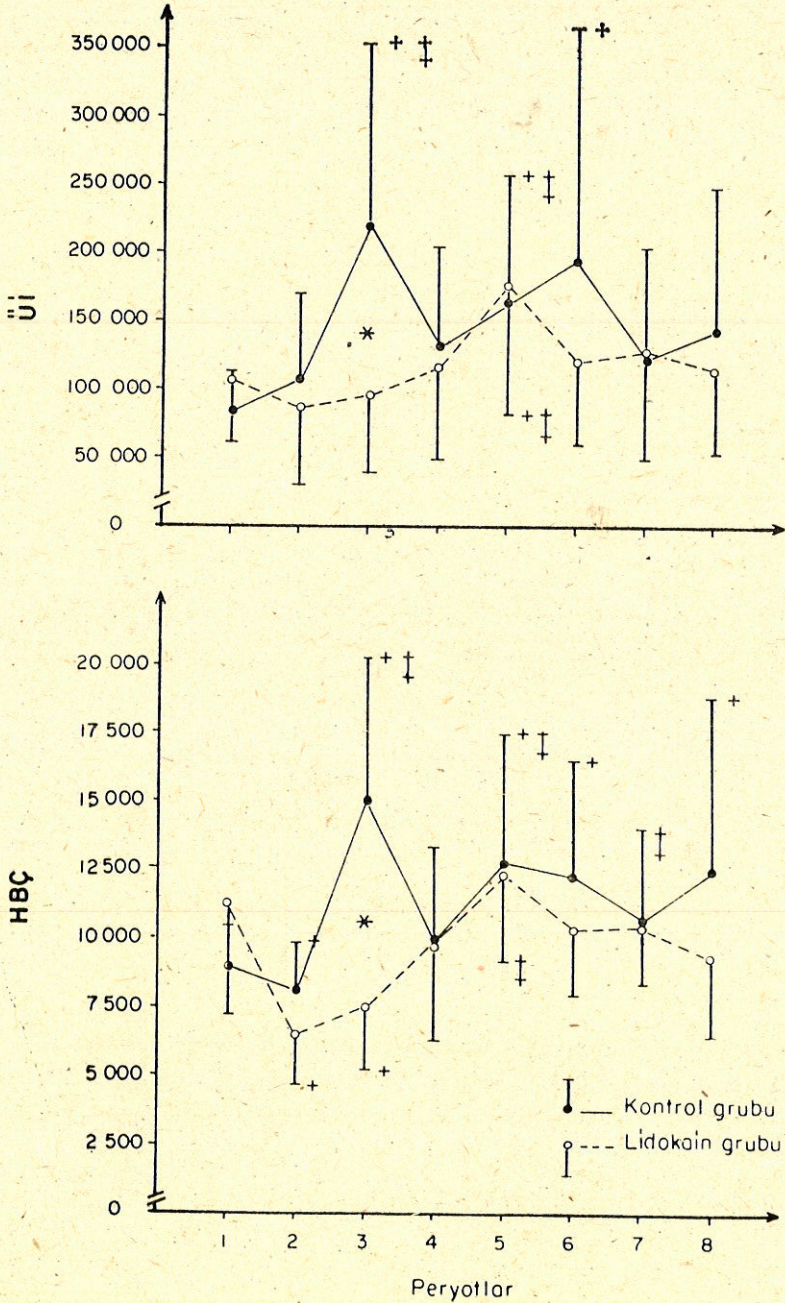
Şekil 3 : Sistolik, diyastolik ve ortalama pulmoner arter basınç değişiklikleri. Kısaltmalar metin içindeki kutuda görüldüğü gibidir. İstatistiksel simgeler Şekil 1'de sunulduğu gibidir.



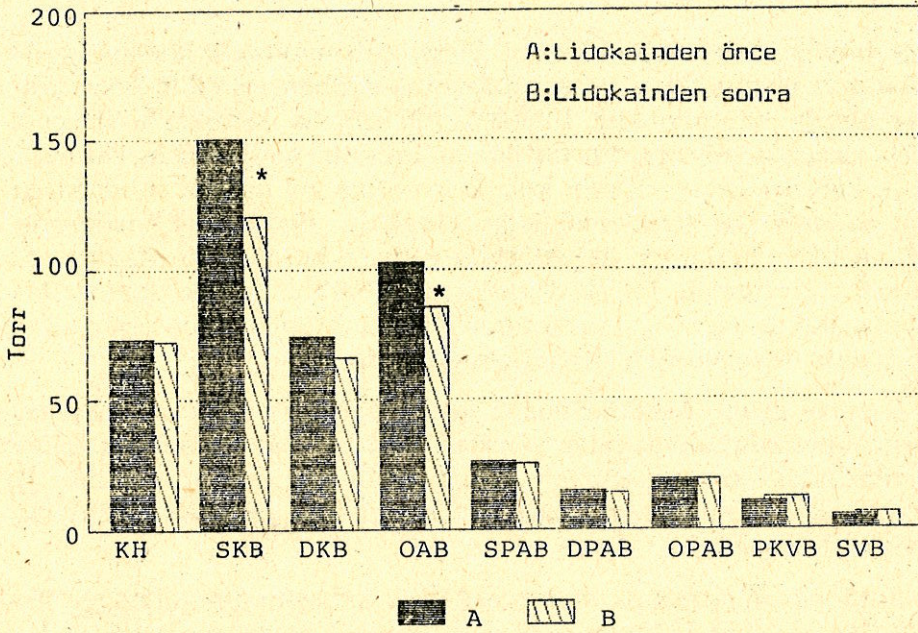
Şekil 4 : Pulmoner kapiller wedge basınç ve santral venöz basınç değişiklikleri. Kısaltmalar metin içindeki kutuda görüldüğü gibidir. İstatistiksel simgeler Şekil 1'de sunulduğu gibidir.

Kontrol grubu hastalarda laringoskopi ve entübasyon KH SKB, DKB, SPAB, DPAB, OPAB, PKVB, SVB, HBC ve Üİ'de önemli artışlara yol açarken lidokain uygulanan hastalarda bu artışlara rastlanmamıştır.

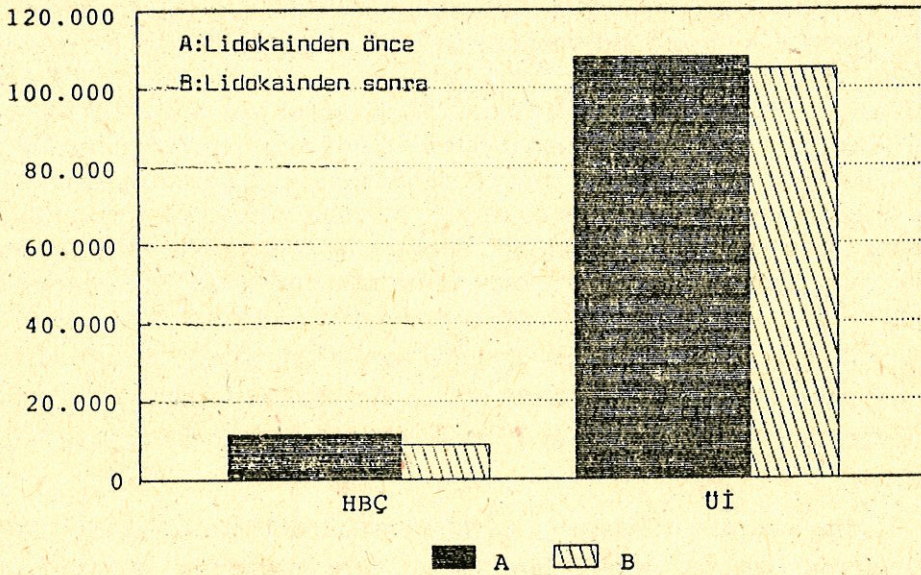
Kontrol grubu hastalarda, KH, SKB ve PKVB da görülen artışlar miyokardın oksijen tüketiminin indeksi olarak kabul edilen HBC ve Üİ'de artışlara yol açmıştır. HBC, rejyonel miyokardial oksijen desteği-gereksinimi arasındaki ilişki hakkında fikir veremesede içerdiği komponentler (KH ve SKB), iskemik kalp hastalığı olanların tedavi-



Şekil 5 : Üçlü indeks ve hız-basınç çarpımı değişiklikleri. Kısaltmalar
 metin içindeki kutuda görüldüğü gibidir. İstatistiksel simgeler Şekil 1'de sunulduğu gibidir.



Şekil 6 : Lidokainden önce ve sonraki kardiyovasküler değişiklikler. Kısaltmalar metin içindeki kutuda görüldüğü gibidir. * $p < 0.05$



Şekil 7 : Lidokainden önce ve sonraki hız-basınç çarpımı ve üçlü indeks değerleri. Kısaltmalar metin içindeki kutuda görüldüğü gibidir.

sinde büyük önem taşımaktadır. Bizim çalışmamızda kontrol grubu hastalarda laringoskopi ve entübasyonu takiben PKVB'te önemli artışlar olduğu saptanmıştır. PKVB'in yükselmesi özellikle KAH olanlarda, yalnızca miyokardın oksijen tüketimini arttırmakla kalmayıp küçük koroner arteriyollerin kompresyonuna yol açarak subendokardiyal iskemiye de tetiklemektedir. Lidokain uygulanan hastalarda HBC ve Ü'in başlangıç değerlerinin altında bulunduğu dikkati çekmektedir. Bu durum, PKVB değerleri istatistiksel öneme sahip olmasa da başlangıç değerlerinin üstünde bulunduğundan daha ziyade SKB ve KH'daki düşmelerden kaynaklanmaktadır.

Kontrol grubu hastalarımızda laringoskopi ve entübasyonu takiben görülen kardiyovasküler yanıtlar, alfa ve beta adrenerjik sistem aktivitesindeki artışa bağlı olup, kullanılan anestezi yönteminin laringoskopi ve entübasyona bağlı sempatoadrenal yanıtları baskılamadığını göstermektedir (16,3,18,13).

Entübasyon sırasında laringoskopi ile üst solunum yollarının mekanik stimülasyonu, tüpün trakeaya yerleştirilmesi ve hava yolları aspirasyonu, sempatik sistem aktivasyonuna aşırı kardiyovasküler refleksler ile yanıt veren hastalarda olduğu gibi, normal refleks aktiviteye sahip olanlarda da sirkülatuar değişikliklere yol açabilmektedir. Sempatik sistem aktivasyonuna bağlı değişiklikler ise hipertansiyon, takikardi ve ritm bozukluklarını içermektedir (21,15,9). KAH olanlarda veya aort kapağı darlığına bağlı olarak sol ventrikül hipertrofisi gelişen hastalarda, laringoskopi ve entübasyonun oluşturduğu hipertansiyon ve takikardi miyokard oksijen gereksiniminde artışa yol açmakta, ancak bu artış çoğu kez yetersiz miyokard perfüzyonu nedeni ile tolere edilememektedir. Sonuç olarak bu hastalarda, laringoskopi ve cerrahi girişim sırasında hastanın uyarılması ST-T segment değişiklikleri ile kendini belli eden miyokard iskemisine yol açmaktadır (17,15,6). Bu nedenle peroperatif miyokard iskemi ve infarktüs insidansının azaltılmasında hava yolları manipülasyonları ve cerrahi uyarılara bağlı refleks yanıtların baskılanması büyük önem taşımaktadır.

Laringoskopi, entübasyon ve cerrahi manipülasyonlara bağlı sempatoadrenal yanıtların baskılanmasında, maalesef ideal bir yöntem henüz mevcut değildir. Son yıllarda larinks veya trakeaya topikal olarak uygulanan veya iv yolla verilen lidokainin, laringoskopi ve

entübasyona bağlı takikardi, hipertansiyon ve ritm bozukluklarını önlediğini bildiren çalışmalara rastlanmaktadır (8,2,1,11,23). Lidokainin entübasyon, ekstübasyon, bronkoskopi, bronkografi, uyanık fiberoptik entübasyon ve laringoskopiye bağlı öksürük refleksinin bas-kılanmasında da etkin olduğu bildirilmektedir (10,24,4,26). Bizim bulgularımızda diğer araştırmacıların bulguları gibi, iv lidokainin laringoskopi ve entübasyona bağlı sempatoadrenal yanıtları baskıladığını göstermektedir. Lidokainin bu etkiyi hangi mekanizmalar aracılığı ile yaptığı tam olarak bilinmemektedir. Lidokainin sinaptik transmisyon ve/veya miyokardi etkileyerek bu etkileri oluşturduğu var sayılmaktadır (2). Nitekim lidokainin miyokardi deprese ettiği ve plazma düzeyi ile ilişkili olarak negatif inotropik etki oluşturduğu bildirilmektedir (17,5). Lidokainin santral sedasyon oluşturduğu ve anesteziğin MAK'u düşürdüğü bilinmektedir (22,12). Bu nedenle laringoskopi ve entübasyona bağlı refleks yanıtları önlemedeki etkinliği kısmende olsa anestezi derinliğini arttırmasına bağlı olabilir.

Lidokain yarılanma ömrü kısa olan ajanlardan biri olup plazma düzeyi iv bolustan kısa süre sonra terapötik düzeyin altına düşmektedir. Biz bu çalışmada plazma lidokain düzeyini saptayamadık. Abou-Madi ve ark. (2), 1.5 mg/kg iv lidokainden 2-3 dakika sonra plazma düzeyinin 2.1 g/ml ye çıktığını ve 15 dakika sonra plazma düzeyinin terapötik düzeyin altına düştüğünü bildirmektedirler. Biz bu bulgulara dayanarak, laringoskopi ve entübasyon sırasında, hastalarımızda plazma lidokain düzeyinin terapötik sınırlar içinde olduğunu düşünüyoruz.

Cilt insizyonunu takiben gerek kontrol grubu ve gerekse lidokain uygulananlarda hemodinamik parametreler arasında önemli bir farklılık bulunmaması, cilt insizyonu sırasında plazma lidokain düzeyinin terapötik düzeyin altına düşmesinden kaynaklanabilir.

Bu çalışmada, lidokain uygulanan grupta daha belirgin olmak üzere SVB'in tüm evrelerde başlangıç değerlerinden yüksek veya ona yakın düzeyde olduğu saptanmıştır. Bu durum anestezi altındaki hastalarda ventilasyon şekline bağlı olarak intratorasik basınç artışından kaynaklanabilir.

Çalışmamızda, entübasyondan 3-4 dakika önce uygulanan 1.5 mg/kg iv lidokainin laringoskopi ve entübasyona bağlı yanıtları baskıladığını saptadık. Ancak, lidokainin SKB ve OAB da önemli düşmelere yol açtığı ve morfine bağlı hipotansiyon ve bradikardiyi derinleştir-

diği dikkatimizi çekti. Lidokainin kalp üzerindeki elektrofizyolojik etkilerinin çoğunun direkt etki ile meydana geldiği bilinmektedir. Öte yandan lidokainin proplanalolün miyokard depresyonu yapıcı etkisini potansiyalize ettiği (5), beta blokürlerin ise karaciğer kan akımını azaltarak, lidokain metabolizmasını yavaşlattığı ve plazma lidokain konsantrasyonunda artışa yol açtığı bildirilmektedir (20). Bizim hastalarımızın tümü preoperatif evrede beta blokür tedavisi gören hastalar arasından seçilmişti. Bu nedenle hastalarımızda SKB ve OAB da görülen önemli düşmelerin miyokard depresyonuna bağlı olması olasıdır. Lidokainin oluşturduğu negatif inotropik etki hastalarımızda, laringoskopi ve endtübasyona bağlı hiperadrenerjik durum mevcut olduğundan kısmende olsa baskılanmış olabilir.

Sonuç olarak, KABG cerrahisinde, yüksek doz morfin-diazepam anestezisi uygulanan hastalarda, laringoskopi ve entübasyona bağlı sempatoadrenal yanıtın baskılanmasında lidokainin etkin olduğunu söyleyebiliriz. Bununla beraber, özellikle beta blokür kullanan hastalarda veya miyokardiyal rezervi az olanlarda lidokain kullanımının, ciddi miyokard depresyonu olasılığı nedeni ile sınırlı tutulmasının akılcı olacağını düşünürüz.

ÖZET

Bu klinik çalışma laringoskopi, trakeal entübasyon ve cilt insizyonuna bağlı hemodinamik yanıtların baskılanmasında intravenöz lidokainin etkinliğini saptamak amacı ile planlanmıştır. Elektif koroner arter bypass cerrahisi geçiren 18 hasta iki gruba ayrılmıştır : I. Grup, lidokain uygulanmayan kontrol grubunu, II. Grup ise entübasyondan önce 1.5 mg/kg iv lidokain uygulanan çalışma grubunu içermektedir. Anestezi yüksek doz morfin-diazepam ile sağlanmış olup, hastalar cerrahi girişim gününe kadar beta blokür almaya devam etmişlerdir.

Kontrol grubunda, lidokain uygulanan hastaların aksine, laringoskopi ve entübasyonu takiben kalp hızı, sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, ortalama kan basıncı, sistolik pulmoner arter basıncı, diastolik pulmoner arter basıncı, pulmoner kapiller wedge basınç ve myokard oksijen tüketimini yansıtan hız-basınç çarpımı ve üçlü indekste önemli artışlar olmuştur ($p < 0.05$). Ancak lidokain cilt insizyonuna bağlı kardiyovasküler yanıtları baskılamamıştır. Bu çalışmada, 1.5 mg/kg lidokainin sistolik kan basıncı ve ortalama kan basıncında önemli düşmeler oluşturduğu saptanmıştır. Bu sonuçlar, entübas-

yondan önce verilen lidokainin laringoskopi ve entübasyona bağlı kardiyovasküler yanıtları azalttığı, ancak özellikle beta blokür alan veya miyokard rezervi düşük hastalarda kardiyovasküler depresyona yol açabileceğini göstermektedir.

ABSTRACT

The effect of intravenous lidocaine on cardiovascular responses to laryngoscopy and tracheal intubation

This clinical study was designed to evaluate the effect of intravenous lidocaine in preventing hemodynamic responses to laryngoscopy, tracheal intubation and skin incision. Eighteen patients undergoing elective coronary artery bypass surgery were divided into two groups. Patients in Group I did not receive lidocaine (control group) while those in Group II were given 1.5 mg/kg of intravenous lidocaine prior to intubation. The patients were anesthetized with high doses of morphine-diazepam anesthesia and received beta blocking therapy until the day of surgery. Following laryngoscopy and tracheal intubation, patients in control group had significant ($p < 0.05$) increases in heart rate, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, mean arterial pressure, systolic pulmonary arterial pressure, diastolic pulmonary arterial pressure, mean pulmonary arterial pressure, pulmonary capillary wedge pressure, central venous pressure as well as rate-pressure product and triple index which reflect myocardial oxygen consumption compared with patients given lidocaine. In contrast to these findings, lidocaine did not depress cardiovascular responses to skin incision. In addition, 1.5 mg/kg of lidocaine produced marked decreases in systolic blood pressure and mean arterial pressure. These results demonstrated that lidocaine given before intubation attenuates cardiovascular responses to laryngoscopy and intubation, but can cause cardiovascular depression, especially in patients receiving beta blocking drug or critically ill patients with decreased myocardial reserve.

KAYNAKLAR

1. Abou-Madi MN, Keszler H, Yacoub O : A method for prevention of cardiovascular reactions to laryngoscopy and intubation. *Can Anaesth Soc J* 1975; 22 : 316.
2. Abou-Madi MN, Keszler H, Yacoub JM : Cardiovascular reactions to laryngoscopy and tracheal intubation following small and large intravenous doses of lidocaine. *Can Anaesth Soc J* 1977; 24 : 12-9.

3. Arens JF, Benbow BP, Ochsner JL, Theard R : Morphine anesthesia for aorto coronary bypass procedures. *Anesth Analg* 1972; 51 : 901-9.
4. Bidwai AV, Bidwai VA, Rogers CR, Stanley TH : Blood pressure and pulse rate response to endotracheal extubation with and without prior injection of lidocaine. *Anesthesiology* 1979; 51 : 171-3.
5. Boudoulas H, Schaal SF, Lewis RP, Welch TG, DeGreen P, Kates RE : Negative inotropic effect of lidocaine in patients with coronary arterial disease and normal subjects. *Chest* 1977; 71 : 170-5.
6. Braunwald E : Control of myocardial oxygen consumption : physiologic and clinical considerations. *Am J Cardiol* 1971; 27 : 416-32.
7. Coriat P, Daloz M, Bousseau D, Fuscuardi J, Echter E, Viars P : Prevention of intraoperative myocardial ischemia during noncardiac surgery with intravenous nitroglycerin. *Anesthesiology* 1984; 61 : 193-6.
8. Denlinger JK, Ellison N, Omisky AJ : Effects of intratracheal lidocaine on circulatory responses to tracheal intubation. *Anesthesiology* 1974; 41 : 409-12.
9. Forbes AM, Dally FG : Acute hypertension during induction of anaesthesia and endotracheal intubation in normotensive man. *Br J Anaesth* 1970; 42 : 618-24.
10. Gefke K, Andersen LW, Friesel E : Lidocaine given intravenously as a suppressant of cough and laryngospasm in connection with extubation after tonsillectomy. *Acta Anaesthesiol Scand* 1983; 27 : 111-2.
11. Hamill JF, Bedford RF, Weaver DC, Colohan AR : Lidocaine before endotracheal intubation : Intravenous or laryngotracheal?. *Anesthesiology* 1981; 55 : 578-81.
12. Himes RS, DiFazio CA, Burney RG : Effects of lidocaine on the anesthetic requirements for nitrous oxide and halothane. *Anesthesiology* 1977; 47 : 437-40.
13. Hoar PF, Nelson NT, Mangano DT, Bainton CR, Hickey RF : Adrenergic response to morphine-diazepam anesthesia for myocardial revascularization. *Anesth Analg* 1981; 60 : 406-11.
14. Kasten GW, Owans E : Evaluation of lidocaine as an adjunct to fentanyl anesthesia for coronary artery bypass surgery. *Anesth Analg* 1986; 65 : 511-5.
15. Katz RL, Bigger JT Jr : Cardiac arrhythmias during anesthesia and operation. *Anesthesiology* 1970; 33 : 193-213.

16. Kistner JR, Jr Miller ED, Lake CL, Jr Ross WT : Indices of myocardial oxygenation during coronary artery revascularization in man with morphine versus halothane anesthesia. *Anesthesiology* 1979; 50 : 324-30.
17. Knight PR, Kroll DA, Nahrwold ML, Denlinger JK, Kirsh MK, Welter LO, Hill AG, Cohen PJ, Ronfeld RA : Comparison of cardiovascular responses to anesthesia and operation when intravenous lidocaine or morphine sulfate is used as adjunct to diazepam-nitrous oxide anesthesia for cardiac surgery. *Anesth Analg* 1980; 59 : 130-9.
18. Moffit EA, Sethna D, Bussel JA, Raymond M, Matloff JM, Gray RJ : Myocardial metabolism and hemodynamic responses to halothane or morphine anesthesia for coronary artery surgery. *Anesth Analg* 1982; 61 : 979-85.
19. Moffit EA, Scovil JE, Barker RA, Imrie DD, Glenn JJ, Cousins CL, Sullivan JA, Kinley CE : The effects of nitrous oxide on myocardial metabolism and hemodynamics during fentanyl or enflurane anesthesia in patients with coronary disease. *Anesth Analg* 1984; 63 : 1071-5.
20. Nies AS, Shand DG, Wilkinson GR : Altered hepatic blood flow and drug disposition. *Clin Pharmacokinet* 1976; 1 : 135-55.
21. Prys-Roberts C, Greene LT, Maloche R, Foex P : Studies of anaesthesia in relation to hypertension II : hemodynamic consequences of induction and endotracheal intubation. *Br J Anaesth* 1971; 43 : 531-47.
22. Skabe T, Mackawa T, Ishikawa T, Takeshita H : The effects of lidocaine on canine cerebral metabolism and circulation related to the electroencephalogram. *Anesthesiology* 1974; 40 : 433-41.
23. Stoelting RK : Circulatory response to laryngoscopy and tracheal intubation with or without prior oropharyngeal viscous lidocaine. *Anesth Analg* 1977; 56 : 618-21.
24. Sutherland AD, Williams RT : Cardiovascular responses and lidocaine absorption in fiberoptic-assisted awake intubation. *Anesth Analg* 1986; 65 : 389-91.

25. Thomson IR, Mutch WA, Culligan JD : Failure of intravenous nitroglycerine to prevent intraoperative myocardial ischemia during fentanyl-pancuronium anesthesia. *Anesthesiology* 1984; 61 : 385-93.
26. Yukioka, H, Yoshimato N, Nishimura K, Fujimori M : Intravenous lidocaine as a suppressant of coughing during tracheal intubation. *Anesth Analg* 1985; 64 : 1189-92.