

VEKURONYUM VE SÜKSİNİLKOLİNİN  
KARDİOVASKÜLER SİSTEME VE SERUM HİSTAMİN DÜZEYİNE ETKİLERİNİN  
KARŞILAŞTIRILMASI.

GÜNERLİ, A., KARCI, A., ERHAN, E., EVİNG, A., KOŞAY, S.,  
SAĞIROĞLU, E., E., ONAT

ABSTRACT

COMPARISON OF THE EFFECTS OF VECURONIUM AND SUCCINYLSCHOLINE ON  
CARDIOVASCULAR SYSTEM AND SERUM HISTAMIN LEVEL.

Our study was performed on 40 patients with ASA I-II classification. On 20 patients Vecuronium (0.1 mg/kg), on 20 patients Succinylcholine were administered. Pentothale (mg/kg) or Etomidate (0.2 mg/kg) was given to both groups for induction. Effects of myorelaxan drugs on blood pressure, pulse and serum histamin level by blood samples taken in different times were determined. Results were evaluated by comparison. It was obtained that Vecuronium has less effect than Succinylcholine on cardiovascular system and it has least effect on serum histamin level.

---

Vekuronyum (ORG NC 45) bir monoquaterner pankuronyum analogudur. 1980'de yeni bir nöromusküler blok yapan ajan olarak sunulmuştur (1,2). Ganglion bloku etkisi ihmal edilecek kadar azdır. Nöromusküler etki ile vagal blok etkisi arasında geniş bir marjin mevcuttur. Bu özellikleri minimal kardiovasküler etki yapmasına neden olmaktadır (3). Savarase tarafından IO madde halinde sıralanan ideal bir kas gevşeticide aranan özelliklerin çoğuna sahiptir (4). Histamin serbestleşmesinde etkisi minimaldir (5). Tüm bu özellikleri göz önüne alarak Vekuronyum'un nabız, kan basıncına ve histamin salınımına etkilerini Süksinilkolinin etkileri ile karşılaştırarak inceledik.

MATERYAL - METOD

Çalışmamız ASA I-II grubuna giren 20-61 yaşları arasında 28'i kadın, 12'si erkek toplam 40 hasta üzerinde yapıldı. Tablo 1 ve 2'de vakaların yaş, cins, ağırlık, cerrahi girişim türü ve anestezi süreleri özetize edildi. A grubuna dahil 20 vakada Vekuronyum, B grubuna dahil 20 vakada Süksinilkolin kullanıldı.

Her iki grupta intravenöz anestetik olarak : A<sub>1</sub>-B<sub>1</sub> hastaya Etomidat, A<sub>2</sub>-B<sub>2</sub>10 hastaya Pentothal verildi. Kullanılan ilaçların histamin serbestleştirmemesine özen gösterildi. Tüm hastalar ameliyattan önceki gece P.O. Diazem 10 mg, ameliyattan 45 dakika önce de Diazem 10 mg i.m. ile premedike edildiler. Ameliyat masasına alınan hastalardan ilk kan örnekleri alındı. Aynı ven aracılığı ile % 5 Dekstroz infüzyonu başlandı. Bu kan örnekleri kontrol grubunu teşkil etti. Nabız ve sistolik/diastolik kan basıncı değerleri kaydedildi. İndüksiyon için Ab<sub>1</sub> ve B<sub>1</sub> gruplarına Etomidat (0.2 mg/kg) A<sub>2</sub> ve B<sub>2</sub> gruplarına da Pentothal (5 mg/kg), B grubuna Süksinilkolin kullanıldı. Vekuronyum verildikten ortalama 90 saniye sonra reaksiyonsuz intübasyon gerçekleştirildi. Süksinilkolin kullanılan grupta ortalama 45 - 60 saniye sonra intübasyon yapıldı. Myorelaksan verilmesinden 2 ve 5 dakika sonra 3.cü ve 4.cü kan örnekleri alındı. Nabız ve sistolik/diastolik kan basıncı değerleri kaydedildi. Anesteziye O<sub>2</sub> (2 lt/dk) - N<sub>2</sub>O (4 lt/dk) - Halothan karışımı kullanılarak Tiberus marka anestezi cihazı ile devam edildi. Ameliyat süresince hastaların nabız, kan basıncı değerleri 5'er dakika aralıklar ile devamlı olarak takip edildi.

MAP : (Mittlere arteriel pressure) Ortalama arteriel kan basıncı. Diastolik basınç - 1/3 (sistolik basınç-diastolik basınç) formülünden hesaplanarak bulundu. Gereksinime göre kas gevşeticilerin ek dozları verildi.

Serum histamin düzeyleri Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Farmakoloji Anabilim Dalında değerlendirildi.

#### BULGULAR

Araştırmamızda Vekuronyum-Etomidat ve Vekuronyum-Pentothal uyguladığımız A<sub>1</sub> ve A<sub>2</sub> gruplarına ait veriler Tablo 3 ve 4 te sunulmuştur. Bulguların istatistiksel değerlendirilmesinde ajanların serum histamin düzeyine ve MAP'a etkileri önemsizdir.

Tablo-1: A<sub>1</sub> ve A<sub>2</sub> grubu olgularının cins, yaş, vücut ağırlığı, cerrahi girişim türü ve süreleri.

	Sıra	Olgu	Cins	Yaş	Vücut ağı.	Cerrahi girişim türü	Süre dk.
Vekuronyum Etomidat	1	H.K.	K	37	85	Laparotomi - T.A.H.	110
	2	Z.E.	K	38	63	Marshall - Marcetti	145
	3	Ü.Y.	E	24	55	Nezal redüksiyon	35
	4	B.B.	K	50	85	T.A.H.	225
	5	S.T.	K	37	65	Rectus diastazi	90
	6	E.M.	E	27	65	Noduler gastr	115
	7	F.Y.	K	52	68	Kolesistektomi	60
	8	C.K.	E	30	85	Kolesistektomi	60
	9	İ.A.	E	53	89	Kolesistektomi	90
	10	İ.K.	E	20	75	Artrotomi	115
Ort				36.9	73.5		105

	Sıra	Olgu	Cins	Yaş	Vücut ağırlığı	Cerrahi girişim türü	Süre dk.
Vekuronyum- Pentotal	11	S.Y.	K	24	70	Evitman	135
	12	N.G.	K	38	78	Laparaskopi	30
	13	E.K.	K	20	50	Gustr	65
	14	Z.B.	K	27	50	İnguinal herni	45
	15	H.A.	K	34	80	Laparaskopi	45
	16	L.F.	K	27	52	Laparaskopi	95
	17	S.D.	E	34	92	Kolda lipom	45
	18	A.A.	E	50	68	Kolelitiazis	75
	19	H.Y.	E	61	60	Mide Ca.	350
	20	N.T.	K	28	60	Laparaskopi	25
Ort.				34.3	69		98

	Sıra	Olgu	Cins	Yaş	Vücut ağırlığı	Cerrahi girişim türü	Süre dk.
Süksinilkolin- Ktomidat	1	S.Y.	E	48	78	Tonsillektomi	60
	2	K.Z.	E	33	65	Cald-,Well-Luck	40
	3	H.T.	K	31	60	Kolesistektomi	50
	4	F.E.	K	30	56	Laparaskopi	35
	5	A.G.	E	43	58	Total endoprotez	360
	6	C.K.	K	24	50	Amputasyon revizyonu	90
	7	M.A.	K	26	58	Gustr	105
	8	B.G.	K	49	60	T.A.H.	185
	9	K.K.	K	46	56	T.A.H.	165
	10	M.C.	K	23	55	Laparaskopi	35
Ort.				35.3	59.6		112.5
Süksinilkolin- Pentotal	11	A.Ş.	K	33	58	Kolesistektomi	75
	12	N.Y.	K	33	60	Kolesistektomi	90
	13	E.Ç.	E	26	70	Nefrolithiazis	185
	14	Ü.O.	K	30	50	Laparaskopi	75
	15	Ü.G.	K	47	64	T.A.H.	100
	16	N.K.	E	55	90	Hidrosel	25
	17	E.Y.	K	50	70	T.A.H.	130
	18	H.G.	K	46	58	Sol ureter ait uç taşı	115
	19	A.A.	K	58	80	Membr amputasyonu	90
	20	B.S.	K	39	64	Laparaskopi	45
Ort.				38	63		102

Tablo-2: B<sub>1</sub> ve B<sub>2</sub> grubu olgularının cins,yaş,vücut ağırlığı,cerrahi girişim türü ve süreleri.

Tablo-3- A<sub>1</sub> grubu olgularının girişim evresinde serum histamin düzeyi, ortalama kan basıncı ve nabız hızları.

Sıra	Serum histamin düzeyi Mg/ml				Ort.kan basıncı mm/Hg				Nabız hızı/dk.			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	0.009	0.005	0.026	0.31	105	117	120	113	92	88	112	110
2	-	0.030	-	-	73	73	80	97	70	80	109	100
3	0.003	0.038	0.004	0.004	82	85	75	73	95	85	100	90
4	0.070	0.030	0.013	0.017	115	110	123	123	88	82	110	92
5	0.009	0.003	0.007	0.015	100	80	80	87	80	80	78	76
6	0.052	0.018	0.019	-	100	90	97	93	100	69	92	76
7	-	0.013	-	0.006	87	90	103	93	84	102	110	75
8	0.038	0.031	0.004	0.023	106	100	103	93	104	110	110	120
9	0.052	0.038	0.054	0.043	80	80	123	93	84	99	116	75
10	0.038	0.027	0.041	0.098	88	93	93	93	98	82	100	105
Ort.	0.028	0.022	0.016	0.048	93.6	91.8	99.7	95.8	89.5	87.7	103.7	91.9

Tablo-4 A<sub>2</sub> grubu olgularının girişim evresinde serum histamin düzeyi, ortalama kan basıncı ve nabız hızları.

Sıra	Serum histamin düzeyi Mg/ml				Ort.kan basıncı mm/Hg				Nabız hızı/dk.			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	0.006	0.027	0.039	0.046	83	72	70	80	88	72	80	96
2	0.006	0.062	0.035	0.038	103	126	146	82	118	120	126	130
3	0.052	0.065	0.066	0.035	90	103	93	103	99	119	92	99
4	0.061	0.067	0.058	0.086	73	60	87	83	113	99	117	100
5	0.020	0.028	0.020	0.025	97	97	103	93	100	115	130	76
6	0.320	0.291	0.222	0.128	110	100	93	100	108	125	110	98
7	0.033	0.275	0.048	0.056	83	93	93	100	84	96	100	120
8	1.696	1.260	1.021	0.913	97	103	100	97	106	110	110	104
9	0.013	0.014	0.020	0.014	88	70	90	88	84	105	115	108
10	0.023	0.020	0.011	0.007	88	93	98	92	96	115	120	100
Ort.	0.225	0.212	0.154	0.134	91.2	91.7	95.3	98.2	96.2	107.4	109.4	103.3

A<sub>1</sub> grubunda nabız değerlerinin karşılaştırılmasında anestezi öncesi nabız değerleri ile Vekuronyum verildikten 2 dakika sonraki nabız değerleri arasındaki fark önemli bulundu. Bunu Vekuronyum'dan önce verilen Etomidat'ın uyutucu etkisinin geçmesine bağladık.

A<sub>2</sub> grubunda histamin salgılandırabilen Pentothal kullandığımız halde Vekuronyum'dan sonra septanan histamin düzeyi önemli bulunmamıştır. Süksinilkolin-Etomidat,Süksinilkolin-Pentothal kullanılan B<sub>1</sub> ve B<sub>2</sub> gruplarına ait veriler Tablo 5 ve 6'da sunulmuştur. Bulguların istatistiksel değerlendirilmesinde her iki grupta serum histamin düzeyindeki değişiklikler önemsizdir. MAP ve nabız sayıları karşılaştırıldığında anestezi öncesi değerler ile gerek anestetik ilaç verildikten sonra gerekse kas gevşetici verildikten sonra elde edilen değerler arasındaki fark önemlidir.

A ve B gruplarına ait veriler karşılaştırdığımızda : A<sub>1</sub> grubunda Vekuronyum kullandıktan 2 dakika sonraki serum histamin düzeyi ile B<sub>1</sub> grubunda Süksinilkolin kullandıktan 2 dakika sonraki serum histamin düzeyleri arasındaki fark önemlidir. A<sub>1</sub> ve B<sub>1</sub> gruplarında MAP ile nabız değerleri ortalamaları farkı önemli değildir. A<sub>2</sub> ve B<sub>2</sub> gruplarına ait tüm verileri karşılaştırdığımızda serum histamin düzeyi, MAP ve nabız değerleri arasındaki fark önemlilik arz etmektedir. Etomidat kullandığımız A<sub>1</sub> ve B<sub>1</sub> gruplarındaki toplam 9 hastada Etomidat verildikten sonra bütün vücutta yaygın istemsiz adale kasılmalarına rastladık.

## TARTIŞMA

Anesteziye kullanılan pekçok ajanın kardiovasküler yan etkilere neden oldukları bilinmektedir. Bu özellikler anestezi uygulaması sırasında kardiyak problemleri olan hastalarda ciddi sorunlara neden olmaktadır. Bu yüzden yan etkileri en az olan ilaçların seçimi bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır.

Anesteziye kullanılan kas gevşeticilerden d-Tubacurar histamin salınımı,hipotansiyon ve taşikardiye,Süksinilkolin bradikardiye (6,7,22), Pancuronyum ise taşikardiye neden olmaktadır (23). Vekuronyum ile ilgili literatür taramamızda araştırmacıların pozitif sonuçları ile karşılaştık (5,8,9,12).

Marshall ve arkadaşları (10) 1980'de yaptıkları çalışmalarında gerekli dozun 20 katına çıkılmasına karşın ganglion blokajı oluşturmadığını göstermişlerdir.

Leinhart ve arkadaşları Vekuronyum'un insanlarda gerekli dozun 6-8 katına çıkarılmasında ganglion blokajı belirtilerine rastlamadıklarını bildirdiler (13).

Tablo-5 B<sub>1</sub> grubu olgularının girişim evresinde serum histamin düzeyi, ortalama kan basıncı ve nabız hızları

Sıra	Serum histamin düzeyi Mg/ml				Ort. kan basıncı mm/Hg				Nabız hızı/dak.			
	1	II	III	IV	1	II	III	IV	1	II	III	IV
	1	0.025	0.012	0.026	0.011	117	127	127	117	84	100	105
2	0.041	0.045	0.117	0.035	83	107	97	93	64	110	84	60
3	0.365	0.314	0.280	0.245	87	83	93	87	98	110	120	98
4	0.030	0.045	0.041	0.041	87	87	117	97	86	75	136	95
5	0.028	0.018	0.060	0.024	110	110	117	117	78	95	85	85
6	0.027	0.024	0.022	0.020	97	97	120	113	85	78	105	98
7	0.036	0.016	0.040	0.022	92	87	93	97	63	63	120	82
8	0.164	0.116	0.128	0.136	123	120	123	103	85	82	112	66
9	1.475	0.067	0.053	1.275	83	83	103	103	76	95	125	120
10	0.036	0.041	0.024	0.029	83	77	77	77	75	78	100	74
Ort.	0.222	0.069	0.079	0.183	96.2	97.8	106.7	110.1	79.3	88.6	109.2	86.8

Tablo-6: B<sub>2</sub> grubu olgularının girişim evresinde serum histamin düzeyi, ortalama kan basıncı ve nabız hızları

Sıra	Serum histamin düzeyi Mg/ml				ort. kan basıncı mm/Hg				Nabız hızı/dak.			
	1	II	III	IV	1	II	III	IV	1	II	III	IV
	1	0.046	0.030	0.019	0.025	97	90	97	97	96	105	120
2	0.032	0.023	0.040	0.030	97	90	100	87	120	110	120	110
3	0.045	0.034	0.030	0.018	90	93	97	80	100	110	124	104
4	0.009	0.004	0.005	0.004	90	80	100	87	104	116	121	120
5	0.021	0.018	0.019	0.005	97	93	117	93	90	103	120	100
6	0.825	0.800	0.650	1.475	107	97	113	110	73	93	105	87
7	1.150	0.800	1.050	0.275	97	93	103	100	104	110	120	120
8	1.413	2.108	1.260	1.717	113	113	107	153	84	92	120	110
9	0.091	0.100	0.089	0.053	100	90	93	97	84	92	100	104
10	0.013	0.018	0.021	0.149	93	90	107	95	108	115	122	108
Ort.	0.364	0.393	0.318	0.375	98.1	92.3	108	96.6	96.3	104.6	117.2	108.3

Durant ve arkadaşları ise Vekuronyum'un kardioselektif etki göstermediğini yayınladılar. Bu görüş diğer araştırmacılar tarafından da desteklendi (14,15,16,17).

Engbaeck ve arkadaşları Vekuronyum'un 0.057 mg/kg dozlarda kan basıncında ve sistolik zaman intervallerinde önemli değişiklik yapmadığını bildirdiler (18).

Biz de çalışmamızda bulgularımızı toplu halde ele aldığımızda Vekuronyum kullandığımız A<sub>1</sub> ve A<sub>2</sub> gruplarında Vekuronyum verildikten 2 dakika sonra nabız hızında saptadığımız artışı intravenöz anestetik dozunun yeterli olmayışına ve kısa sürede etkilerinin geçmesine bağladık.

Süksinilkolin kullandığımız B ve A<sub>2</sub> gruplarında da hem MAP hem de nabız değerleri önemlilik arzetti.<sup>1</sup> Smitt,N.L (6) nin iddia ettiğinin aksine çalışmamızda serum histamin düzeyini yüksek bulmayışımızı vakalarımızda bağlanıçta muhtemelen stres faktörü ile ilgili ekstremler değerlerin mevcut olmasına yorumladık.

Vekuronyum'un olumlu kardiovasküler etkileri konusunda birçok araştırmacı aynı fikirde birleşmektedir. Biz de bu bilgiler ışığında aynı paralelde bir araştırma yapmayı uygun bulduk. Vekuronyum-Etomidat grubunda nabız hızında artış saptadık. Vekuronyum-Pentothal grubunda nabız hızında değişiklik olmadı. Kontrol grubunda Vekuronyumu diğer araştırmacılar gibi kendi grubundan bir kas gevşetici ile değil,histamin salıcı ve bradikardi yapıcı etkisi bilinen Süksinilkolin ile karşılaştırdık. İddia edildiği gibi biz de vakalarımızı 90 saniyede zorluk çekmeden intübe edebildik (12,19). Bu kısa etki süresi nedeniyle Vekuronyum'un Süksinilkolin'e bir alternatif olabileceği kanaatine yöneldik. Bu da Clarke ve arkadaşlarının Vekuronyum,Pancuronyum ve Süksinilkolin'in entübasyonu gerçekleştirmek üzerine yaptıkları çalışmaya uymaktadır (Süksinilkolin 30 sn,Vekuronyum 30-60 sn, Pancuronyum 120 sn). Histamin önemli kardiovasküler değişikliklere neden olan endojen bir amindir. Birçok anestetik ajan histamin salınımına neden olur. Pentothal'de olduğu gibi (20). Bir imidazol derivesi olan ve non-barbitürat grupta yer alan Etomidat ise histamin salınımına neden olmaz (20).

Basta ve arkadaşlarının iddia ettikleri gibi Vekuronyum gerekli dozun 3,5 katına çıkılırsa da histamin salıcı ve keza kardiovasküler yan etkilerinin olmadığını bildirmişlerdir (21). Biz de çalışmamızda Vekuronyum'un histamin salıcı etkisinin önemli olmadığını saptadık. Etomidat kullandığımız 9 olguda gözlediğimiz adale seğirmeleri - fasikülasyonlar yazarların tarif ettikleri tarzda doza bağımlı olarak az yada çok görülen myokloniler şeklinde idi (23).

## SONUÇ

Günümüzde en çok kullanılan iki ajandan Süksinilkolin depolarizan,Pancuronyum non-depolarizan gruptandır. Entübasyon ve kısa cerrahi girişimlerde en çok kullanılan Süksinilkolin'in pek çok istenmeyen yan etkileri bilinmektedir. Halbuki Vekuronyum ile yapılan

çalışmalarda istenmeyen yan etkilerinin bulunmadığı şeklindeki bulguları biz de elde ettik. Özellikle Süksinilkolin kullanımının sakıncalı olduğu kardiak,hiperkalemi,psödokolinesteraz defektli,malign hipertermili hastalarda diğer araştırmacıların bulgularına da dayanarak Vekuronyum'un ideal bir kas gevşetici olarak kullanılabileceği kanısına vardık. Kısa etki başlangıcı,etkisinin kısa sürmesi,iyi bir adale gevşemesi oluşturması,metabolizmasının safra ve idrar yolu ile olması, antikolinesterazlar ile etkisinin kolayca kaldırılabilmesi ve oda ısısında bozulmadan kalabilmesi ile alışılagnmış adale gevşeticiler arasında önemli bir yer alacağı kanısındayız.

#### ÖZET

Çalışmamız ASA I-II sınıflamasına giren 40 hasta üzerinde yapıldı. 20 hastada Vekuronyum (0.1 mg/kg),wO hastada Süksinilkolin (1 mg/kg) kullanıldı. Her iki grupta indüksiyon için Pentothal (5 mg/kg) veya Etomidat (0.2 mg/kg) verildi. Myorelaksan ilaçların kan basıncına,nabız hızına ve değişik zamanlarda alınan kan örneklerinde serum histamin düzeyine etkileri saptandı. Sonuçlar karşılaştırılarak değerlendirildi. Vekuronyum'un kardiovasküler sistemi Süksinilkolin'den daha az etkilediği ve serum histamin düzeyini en az etkileyen ilaç olduğu sonucuna varıldı.

#### KAYNAKLAR

1. Bowman WC, and Norman J. (eds) Symposium on Org. NC 45 Br J Anaesth 52; (Suppl I) 1980.
2. Crul JF, and Booij LHDJ.: First clinical experiences with Org NC 45.Br J Anaesth 52;49,1980.
3. Marshall IAG,Agoston S,Booij LHDJ,Durant MN and Foldes FF: Pharmacology of Org NC 45 compared with other non-depolarizing neuromuscular blocking drugs : Br J Anaesth 52;115(Supp.1)
4. Savarese JJ,Kitz RJ : The quest for a short acting non-depolarizing neuromuscular blocking agent:Acta Anaesthesiol Scand 53;43 Supp.
5. Robertson EN,Booij LHDJ,Fragen RJ,Crul JF : Intradermal histamin release by 3 muscle Relaxants.Acta Anaesthesiology Scand 27;203-205, 1983.
6. Smith NL:Histamin release by suxamethonium.Anaesthesia 12;293-298, 1957.



7. Eullough MC, Reier LS, Delaunois CE, Gardier AL, Hammelberg RW: The effects of D-tubacurarine on spontaneous postganglionic sympathetic activity and histamin release: *Anaesth* 33;328-334,1970.
8. Booij LHDJ, Krieg N, Crul CF: Intradermal histamin releasing effects caused by Org NC 45. *Acta Anaesthesiol Scand* 24;26-30,1980.
9. Booij LHDJ, Edwards RP, Sohn YS, Miller RD: Cardiocascular and neuromuscular effects of Org NC 45, pancuronium, metocurine and d-tubacurarine in drugs. *Anesth Analg (Cleve)* 59;26-30,1980.
10. Marshall RJ, Ne Grath JC, Miller RD, Docherty JR, Lamar J: C. Comparison of the cardiovascular actions of Org NC 45 with those produced by other non-depolarizing neuromuscular blocking agents in experimental animals. *Br J Anaesth* 52;215,1980.
12. Çelebi H ve ark. Vekuryonyum'un kardiovascular denge ve histamin düzeyine etkisinin Süksinilkolinle karşılaştırmalı değerlendirilmesi. *Türk Anestezi ve Reanimasyon Mecmuası* 13;38-43, 1985.
13. Lienhart A, Desnault H, Viars P: Determination della courbe dose effect du vecuroniu chez l'home anesethesie *Ann Fr Anesth Rean* 23: 3,1983.
14. Durant NN, Marshall IG, Savage DS et al: The neuromuscular and autonomic blocking activities of Pancuronium, Org NC 45 and other pancuronium analogues, in the cat, *J Pharmacol* 31;831,1979.
15. Riegler R, Fitzal S: Beeinflussung des Kreislaufverhaltens under Org NC 45 (Norcuron) bei drei verschiedenen Narkoseverfahren an kardial gesunden patienten. *Anaesthesist* 33;363,1984.
16. Crul JF, Booij LHDJ: First clinical experiences with Org NC 45 *Br J Anaesth* 52;495,1980.
17. Booij LHDJ, Crul JF: A comparison of vecuronium with the hypothetical ideal neuromuscular blocking drug. *Symposium Geneve* 21-22 April, 1983.
18. Engbaek J, Ording H, Sorensen B: Cardiac effects of vecuronium and pancuronium during halothane anaesthesia. *Br J Anaesth* 55;501,1983.
19. Clarke RSJ, Marakur RK: Intubation conditions after vecuronium-a study with three doses and a comparison with suxamethonium and pancuronium. *Clinical Experiences with Norcuron. Excerpta Medica* 145-149,1983.
20. Margaret W.M.B: *Drugs and Anesthesia. Intravenous Anesthetic Agents. Chapter 8 ; 216-217,*

21. Bosta SJ,Savarese JJ,Alf HJ:Vecuronium does not alter histamine release in the clinical dose range.Anesthesiology 59; A 273,1983.
22. Suttman H,Doenicke A:Zentraleuropaischer Anaesthesie Kongress ZAK-83 Zurich,13-17 September H:7-2,25,1983.
23. Schaer H:Atropinartige wirkungen von mustelrelaxantin wom nicht depolarisierende Typ.Anaesthesist 21:8,1972.

Yard.Doç.Dr.Dr.Ali GÜNERLİ, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Dr.Ayşe KARCI, Dr.Engin ERHAN, Uzm. Öğrencisi DEÜ Tıp F. Anesteziyoloji Anabilim Dalı,Doç.Dr.Akgün EVİNC, Prof.Dr.Sezen KOŞAY, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Farmakoloji Anabilim Dalı,Prof.Dr.Emel SAĞIROĞLU, DEÜ Tıp F. Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Biyolog Dr. Eser ONAT EÜ Tıp F. Farmakoloji Anabilim Dalı.