

N. Medianus'un Kolda Seyri Esnasında Nadir Rastlanan Anastomotik Bir Dal

M. YILDIRIM

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Bilim Dalı Öğretim Üyesi (Yard. Doç. Dr.)
EDİRNE

ÖZET :

1982 — 1986 disseksiyon dönemlerinde **N. Medianus'un** kol "brachium" daki seyri ve çapları araştırıldı. Bu dönemde incelenen 30 kadavranın toplam 60 üst ekstremitesi'nin sadece birinde sağ kolda **N. medianus'un** **N. musculocutaneus'a** bir anastomotik dal verdiği görüldü. Bu **N. medianus'u** oluşturan **Radix lateralis et medialis** ile anastomotik dalın ve sinir'in çapı, gidişi diğer 59 **N. medianus'la** karşılaştırıldı. İlgili literatür gözden geçirildi.

SUMMARY

RARELY SEEN ANASTOMOTIC BRANCH IN THE COURSE OF N. MEDIANUS IN THE UPPER ARM

The course and diameters of the median nerve of the Upper Arm "brachium" was examined in 1982 — 1986 dissection works. It was seen that median nerve gives an anastomatic branch to musculocutaneous nerve in only one of 60 upper extremities of 30 cadavers that examined in the above mentioned period. This median nerve, formed by **Radix lat. et medialis**, and its anastomatic branch and the diameters and course of the median nerve were compared with the rest of 59 median nerve. Related literatür was also examined.

GİRİŞ :

N. Medianus **Plexus brachialis'in** **Fasciculus lateralis'inden** gelen **RADIX LATERALIS** ile **Fasciculus medialis'inden** gelen **RADIX MEDIALIS'in** oluştuğu önemli bir sinirdir^{2, 3, 5, 8, 9, 10}. Önce **Plex. brachialis'in** oluşumunu kısaca inceliyelim. **Plexus brachialis'in** oluşumuna **medulla spinalis'in** **CERVICAL 5. - 6. - 7. 8.** ile **THORACAL 1.** segmentlerinden kaynak alan spinal sinirlerin **RAMI VENTRALES** (Rami anteriores)'leri katılır. Bu beş Rami anteriores'e **PLEXUS BRACHIALIS'in** **KÖKLERİ** "root" denir. Beş kök aralarında birleşerek üç adet **TRUNCUS** (Trunci plexus) oluştururlar. Şöyleki **C₅** ve **C₆'nin** **ramus ventralis** (anterior)'ları birleşerek **TRUNCUS SUPERIOR'u**, **C₇'nin** **ramus ventralis'i** tek başına **TRUNCUS MEDIUS'u**, **C₈** ve **Th₁'in** **ramus ventralis'leri** birleşerek **TRUNCUS INFERIOR'u** yaratırlar.

N. MEDIANUSUN KOLDA SEYRİ

Üç TRUNCİ PLEXUS'un her biri ön ve arka olmak üzere ikişer divisiona (DIVISIONES VENTRALES et DIVISIONES DORSALES) ayrılır. Böylece ortaya çıkan 6 division'da aşağıdaki gibi birleşerek FASCICULUS'ları oluşur.

FASCICULUS POSTERIOR: Truncus superior, medius et inferior'un tüm divisiones dorsales'lerinin birleşmesinden oluşur.

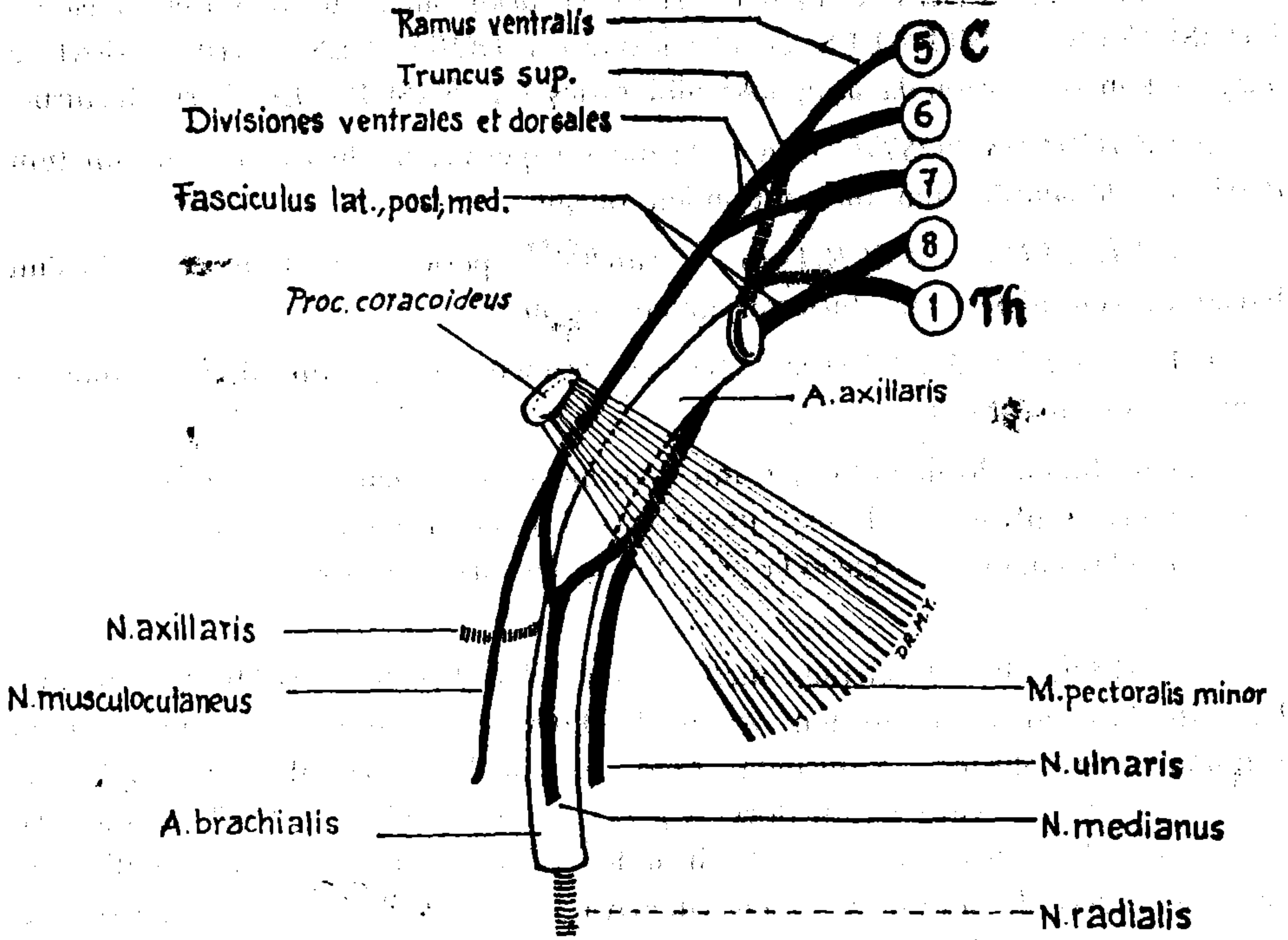
FASCICULUS LATERALIS: Truncus superior ve Trunc. medius'un divisiones ventrales'lerinin birleşmesinden oluşur.

FASCICULUS MEDIALIS: Sadece Truncus inferior'un divisio anterior (ventralis)'undan oluşur.

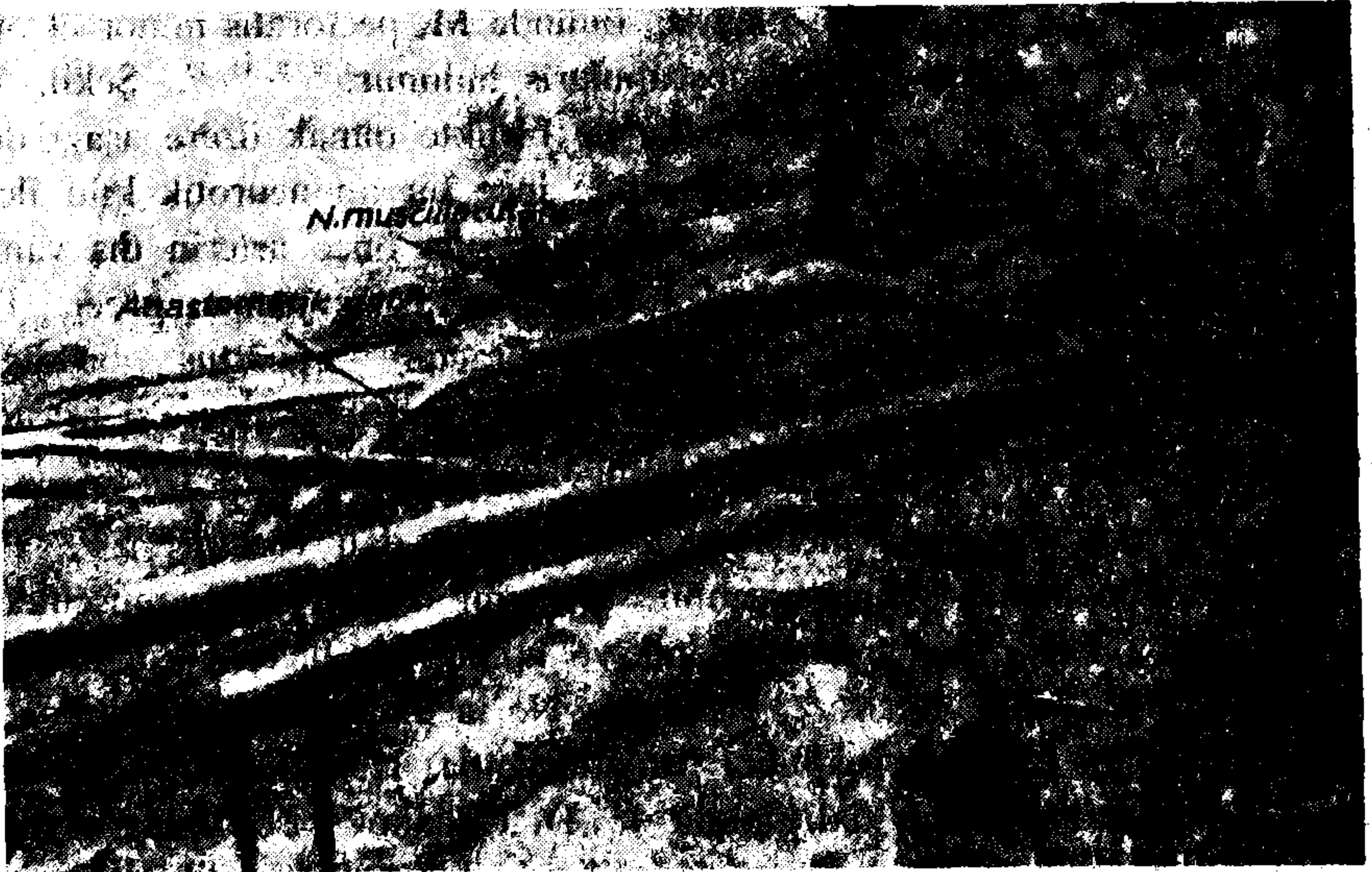
Plexus brachialis'in kökleri (rami ventrales) M. scalenus medius ile M. scalenus anterior arasında, Trunci plexus'ları Trigonum colli posterior'da, divisiones'leri clavicula'nın arkasında ve fasciculus'ları ise fossa axillaris'te yer alır^{3, 4, 6, 9, 11}.

N. MEDIANUS fasciculus medialis'ten gelen RADIX MEDIALIS n. mediani ile fasciculus lateralis'ten gelen RADIX LATERALIS n. mediani'nin birleşmesi ile oluşur. Yapısında Med. spinalis'in cervical bölümünün üç ($C_6 - C_7 - C_8$)^{2, 3} veya bazen dört ($C_5 - C_6 - C_7 - C_8$)^{2, 5, 6, 7, 8, 9} ile thoracal segmentin ilk (Th_1) ramus ventralis'inden lifler bulunur. Fossa axillaris'in aşağı bölümlerinde sinirin iki kökü yukarıya ve arkaya bakan bir V harfi biçiminde bulunurlar. Bu iki kök arasından A. AXILLARIS geçer. Başlangıçta sinir arterin ön-dış yanındadır. Kendisinin dış yanında N. musculocutaneus, M. coracobrachialis, iç yanında N. ulnaris, önünde M. pectoralis minor et major lifleri, arkasında N. radialis ve M. subscapularis bulunur^{5, 7, 9, 11, 12}. Şekil. 1, 2. N. MEDIANUS kolda A. et V. brachialis ile birlikte olmak üzere aşağı doğru iner hepsi birden kolun büyük bir bölümünde ince bir aponeurotik kılıf ile sarılıdır. (Kolun ön damar-sinir paketi) Sinir yukarıda önce arterin dış yanında iken, kolun orta bölümünde arteri önden çaprazlayarak iç yanına geçer. Daha sonra N. medianus Aponeurosis M. bicipitis brachii "Lacertus fibrosus" un arkasından ve M. pronator teres'in caput humerale ve caput ulnare'si arasından geçerek "antebrachium" ön kol'un ön kompartımanına girer^{1, 4, 7, 8, 9, 10, 11}.

N. medianus brachium'da hiçbir motor ve duyu dalı vermez^{3, 11, 12}. Fakat bazen N. musculocutaneus bulunmayabilir. Bu gibi olgularda N. musculocutaneus'un görevini de N. medianus yüklenir ve kolda M. biceps brachii ile M. brachialis'e motor dallar verir^{7, 9, 11}. Bazen N. medianus'u oluşturan Radix lateralis N. mediani çok ince olabilir. Bu durumda N. medianus N. musculocutaneus'tan anastomotik bir dal alabilir^{5, 11}. D. Kadanov⁶ ise olguların 1/3'de N. musculocutaneus'un değişik düzey ve eğilimde bir anastomotik dal vererek N. medianus'a katıldığını belirtmektedir.



Şekil : 1 Plexus brachialis'in oluşumu



Şekil : 2 N. musculocutaneu'a anastomotik bir dal veren N. medianus

N. MEDIANUSUN KOLDA SEYRİ

YÖNTEM ve GEREÇLER :

1982 - 1986 disseksiyon dönemlerinde yapılan sistemli disseksiyon çalışmalarında (T. Ü. Tıp Fak., İ. Ü. Cerrahpaşa Tıp Fak. ve GATA Tıp Fak. Anatomi Bilim Dallarında) 30 kadavranın toplam 60 üst extremitiesinde N. medianus'un seyri, oluşumu, kolda verdiği veya aldığı anastomotik dalları araştırıldı. 59 üst extremitedeki N. medianus oluşumu ve seyri literatürdeki genel verilere uyduğu halde 1 kadavranın (51 y. kadın) sağ kolunda N. medianus'un N. musculocutaneus'a anastomotik bir dal verdiği tesbit edildi. Bu ve diğer N. medianus'ların ve radix'lerinin çapları hassas kompasla ölçülerek, anastomotik dal veren N. medianus'un fotoğrafı çekildi.

BULGULAR :

N. medianus'un koldaki seyri ve topografik ilişkileri klasik kitaplarda belirtildiği gibi bulunmuştur. Fakat araştırılan kaynaklarda N. medianus'un ve oluşumunu sağlayan R. medialis n. mediani et R. lateralis n. mediani'nin çapları hakkında bir bilgiye rastlanmamıştır.

Bulgularımıza göre N. medianus, Radix medialis n. mediani et Radix lat. n. mediani çaplarının ortalamaları aşağıdaki gibidir.

Radix medialis		Radix lateralis		Sağ N. medianus	Sol N. medianus
sağ	sol	sağ	sol		
2,5 mm	3,1 mm	3 mm	3,5 mm	4,2 mm	4,3 mm

Bir olgudaki N. musculocutaneus'a giden anastomotik dalın çapı ise 2 mm. olarak bulunmuştur.

TARTIŞMA :

Regio brachii anterior'un damar-sinir paketi'nin bir elemanı olan N. MEDIANUS'un topografik ilişkileri konusundaki bilgilerde, belirtilen literatür kaynaklarında bir birlik olduğu halde seyri esnasında kolda aldığı veya verdiği dallar hakkında farklı bilgiler verilmektedir. ELLİS, KURAN, SNELL, ZEREN^{3, 5, 9, 12} kolda N. medianus'un hiçbir dal vermediğini belirttikleri halde, WILLIAMS - WARVICK bazen N. medianus'u oluşturan Radix lateralis n. mediani'nin çok ince olabildiğini, bu durumda N. medianus'un N. musculocutaneus'tan anastomotik bir dal alabileceğini belirtmektedir¹¹. KADANOV ise bu anastomotik dal ile ilgili 1/3'lük bir oran vermektedir. Fakat araştırmacılaran hiçbiri N. medianus ve onu oluşturan Radix lateralis et medialis'ler ile anastomotik dalın uzunluk ve ÇAPI ile ilgili bilgiler vermemektedirler.

Biz araştırmamızda N. medianus'un seyrini incelerken siniri ve ontu' oluş-turan radix medialis et lateralis'in çaplarını da ölçtük. İncelediğimiz 60 N. medianus'un hiçbirinde gerek WILLIAMS - WARWICK, gerekse LATARJET ve KADANOV'un^{6, 7, 11} belirttiği anastomotik dala rastlamadık. Fakat 51 yaşında bir kadın kadavranın sağ kolunda N. medianus'un N. musculocutaneus'a 2 mm. apında bir anastomotik dal verdiğini bulduk. (Şekil. 1 - 2) U araştırıcının belirttiği N. musculocutaneus'un N. medianus'a verdiği anastomotik dallara rastlamamızın Türkler'e özgü bir özellik olup olmadığına kesin karar vermek için daha geniş popülasyonlarda araştırma yapılması gereklidir. Bu nedenle bundan sonraki yıllardaki disseksiyon dönemlerinde de N. medianus'un seyri incelenecektir.

LİTERATÜR :

1. Anson, B. J., Mc Vay, C. B. : Surgical Anatomy, sixth Edition, Vol. II, W. B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, Mexico City, Rio de Janeiro, Sidney, Tokyo, 1984.
2. Chusid, J., MD. : Correlative Neuroanatomy and Functional Neurology, 18 th edition, Librairie du Liban, Longe Medical Publications, Los Altos, California, 1982.
3. Ellis, H. : Clinical Anatomy, A revision and applied Anatomy for clinical Studens, Seventh edition, Blackwel Scientific Puplications, OXsford, London Edinburg, Boston, 2983.
4. Hollinshead, W. H. : Anatomy for Surgeons, 2. ed., Vol. 2 Harper and Row, Newyork, Evanston, San Fransisco, London, 1968.
5. Kuran, O. : Sistematik Anatomi, Filiz Kitabevi, İstanbul, 1983.
6. Kadanov, D. : Anatomiya Na Nervnata Systema I na Setivnite Organi, Medicina i Fizkultura, Sofya, 1957.
7. Latarjet, M. : Trait D'ANATOMIE HUMAINE, Tome Troisième, G. DOIN & CIE Editeurs 8. place de l'Odon, Paris, 1949.
8. Odar, İ. V. : Anatomi Ders Kitabı, 9. Baskı, 1. cilt, Ankara, 1975
9. Snell, R. S. : Clinical Anatomy, for Medical Students, Second Edition, Litle, Brown and Company, Bostan, 1981.
10. Voss, H. , Herrlinger, R. : Tachenbuch der Anatomie, Band III, Gustav Fisher Verlag, Stuttgart, 1974.
11. Williams, P. L. , Warwick, R. : Gray's Anatomy, 36. ed. Churchill Livingtone, Edinburg, London, Melbourne, New York. 1980.
12. Zeren, Z. : Kısa Sistematik İnsan Anatomisi, eliker Matbaacılık Sanayii, İstanbul, 1971.
13. Zeren, Z. : Disseksiyon Kılavuzu, Filiz Kitabevi, İstanbul, 1969.

Suxamethonium'un Tekrarlanan Dozlarıyla Ortaya Çıkan Bradikardinin Ketaminle Önlenmesi

O. ŞENGÖNÜL^a, I. GÜNDAY^b, B. KARAMANLIOĞLU^c,
İ. DÖKMECİ^d

^a Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı (Prof. Dr.) EDİRNE

^b Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı Öğretim üyesi (Yard. Doç. Dr.) EDİRNE

^c Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı (Araş. Gör.) EDİRNE

^d Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Farmakoloji Anabilim Dalı Öğretim üyesi (Prof. Dr.) EDİRNE

ÖZET :

Özellikle çocuklarda; suxamethonium'un tekrarlanan dozlarının oluşturabileceği bradikardi ve aritminin, suxamethonium verilmezden önce (1 mg/kg) i.v Ketamin vermekle önlenebileceğini 3 grupta toplanan 30 hasta ve 18 sıçan üzerinde değerlendirdik.

SUMMARY

PREVENTION OF BRADYCARDIA, SECONDARY TO REPEATED DOSES OF SUXAMETHONIUM, WITH KETAMINE

The effectiveness (1 mg/kg, i.v) of Ketamine in the prophylaxis of repeated dose of suxamethonium-induced bradycardia and arrhythmia specially in children was evaluated in study of 30 patients and 18 rats, in which each part divided to 3 groups.

We concluded that Ketamine in both group offered edequate protection against cardiac effects of repeated doses of suxamethonium in children.

GİRİŞ :

Anestetik ajanlarla birlikte kas gevşeticisi olarak sıklıkla kullanılan suxamethonium'un tekrarlanan İ.V enjeksiyonlarının özellikle çocuk yaştaki olgularda bradikardi oluşturabildiği bilinmektedir^{4, 9, 6, 10, 7}. Bradikardinin, asetilkoline benzer etkiyi gösteren kalpteki parasempatik post snaptik reseptörlerin stimülasyonu sonucu meydana geldiği düşünülmektedir¹².

Literatür taramamızda araştırmacıların, suxamethoniumun oluşturduğu bradikardiyi önlemek için Atropin, Glycopyrrolate ve nondepolarizanlar^{1, 5, 2, 11, 13} kullanmalarına rağmen Ketaminin bu amaçla kullanıldığına rastlamadık.

Dissosiyatif intravenöz anestezide kullanılan Ketamin'i; kalp atım hızında oluşturduğu artma^{8, 15, 16} ve antiaritmik etkisinden esinlenerek succinylcholin'in meydana getirdiği bradikardi ve aritmiyi önlemek amacıyla uyguladık^{13, 8, 3}.

MATERYAL VE METOD

Çalışmamız iki bölümden oluşmaktadır.

- A — Bölümü (Klinik Çalışma) 30 vaka,
B — Bölümü (Hayvan Deneyi) 18 vaka.

Klinik çalışma yaşları 1,5-10 arasında, onuna (Sch + Sch), onuna (Sch + Ketamin + Sch) ve diğer onuna ise (Ketamin + Sch + Sch) verilmek üzere üç grupta toplanan çocuklara uygulandı. Her üç grupta ameliyattan bir saat önce 0,015 mg/kg. Atropin ve 1 mg/kg. Dolantin, ağırlığı 15 kg. 'ın altında olanlar ise sadece 0.015 mg/kg. Atropin ile premedike edildiler.

Succinylcholin (1 mg/kg), Ketamin (1 mg/kg) dozlarında i.v olarak uygulandı. Küçük yaştaki vakalar maske ile (% 1 Halothane + % 67 N₂O + % 33 O₂), daha büyük yaştakiler ise 5 mg/kg. Pentothal verilerek uyutuldu. Birinci grupta uyuduktan hemen sonra EKG₁, 1. doz (Sch) verildikten bir dakika sonra EKG₂, 4 dakika sonrada 2. doz (Sch) verilerek EKG₃ çekildi ve her safhada nabız sayısı tesbit edilerek kaydedildi (Tablo I-EKG. I).

II. grupta; uyuduktan hemen sonra EKG₁, 1. doz (Sch) verildikten bir dakika sonra EKG₂ ve 1 mg/kg. Ketamin verildikten sonra EKG₃, 4 dakika sonra 2. doz (Sch) verilerek EKG₄ çekil-i, nabız sayıları kaydedildi. (Table II - EKG II).

III. grupta EKG₁, çekildikten sonra 1 mg/kg Ketamin (i.v) verilerek EKG₂, 1 dakika sonra 1. doz (Sch) verilerek EKG₃, 4 dakika sonrada 2. doz (Sch) verildikten 1 dakika sonra EKG₄ çekildi, nabız sayıları kaydedildi. (Tablo III-EKG III).

B — Bölümü (Hayvan Deneyi): Uygulamamız ağırlıkları 200-250 gr. olan 18 beyaz sıçan üzerinde, üç grupta yapıldı. Sıçanlar intraperitoneal 10 mg/kg. verilen % 12,5'luk üretan solüsyonu ile uyutulduktan sonra jugular venleri disseke edilerek kanüle edildi ve trakeostomi açıldı.

Klinik uygulamada kullanılan metod ve ilaçlar aynen uygulandı, EKG'leri çekildi, nabızları kaydedildi. I. grup (Tablo IV-EKG IV), 2. grup (Tablo V - EKG V), 3. grup (Tablo VI-EKG VI).

BULGULAR

Klinik uygulama ve hayvan deneyi çalışmalarımızın birbiri ile aynı paralellikte sonuç verdiği tablolarda görülmektedir. (Sch + Sch) alan birinci grup klinik uygulamamızda (129.1 ± 19.58) olan nabız ortalama değerleri 1. doz (Sch) den sonra (89.3 ± 14.9) fark (-42.2) ve Ho red değrei çok anlamlı (5.109) bulundu. (Tablo VII-C).

SUXAMETHONIUM'UN TEKRARLANAN DOZLARIYLA ORTAYA ÇIKAN BRADIKARDİNİN KETAMİNLE ÖNLENMESİ

2. doz Sch verilmesinden sonra nabız sayısında görülen değişiklik (nabız sayı ortalaması 116 ± 35.6) daha az olmakla birlikte aritmi tesbit edildi. Kalp hızındaki değişiklikler ve aritmi EKG traselerinde açıkça görülmektedir. Aynı grup hayvan deneylerinde başlangıç nabız sayı ortalaması (226 ± 17.46) iken, 1. doz (Sch) verilmesini takiben aşikâr bradikardi oluştu (97.8 ± 13.79). Aradaki fark (-128.3), Ho red değeri (14.12) anlamlı bulundu. 2. doz (Sch) verildikten sonra da bu fark (-127.8) olarak devam etti. 1. ve 2. doz (Sch)'den sonraki nabız sayısı ve ortalamalarının normal nabız ortalamasına göre derin bir düşme gösterdiği ve aritmi olarak nodal ritm'in ortaya çıktığı EKG'de görülmektedir. (EKG IV).

(Sch + Ketamin + Sch) alan II. grup hastalarda nabız sayı ortalaması (126.5 ± 35.5) iken, 1. (Sch) dozundan sonra (106.5 ± 31.3) oldu, meydana gelen düşme (20) bulundu. Ketamin verildikten sonra değerler (136.7 ± 18.98) yükselme gösterdi. 2. (Sch) dozundan sonra da yüksekliğini (134.5 ± 16.34) korudu (Tablo II-EKG II).

Aynı grup hayvan deneylerinde de ilk değerler (190.5 ± 7.50) iken, 1. doz (Sch) den sonra (105.1 ± 26.14) oldu. Ketamin verilmesinden sonra ise artarak (171.5 ± 14.6) ya yükseldi. Artış (66.4) bulundu. 2. (Sch) dozundan sonrada yüksekliğini (184.3 ± 23.77) korudu (Tablo V-EKG V).

(Ketamin + Sch + Sch) alan III. grup hastalarımızda bulunan ilk nabız ortalaması (110.4 ± 22.63) iken Ketamin verildikten sonra (128.9 ± 22.49), 1. doz (Sch) den sonra (128.3 ± 21.32), 2. doz (Sch) den sonrada (122.6 ± 29.92) olarak saptandı. Yine aynı grup hayvan deneylerinde ilk tesbit edilen nabız ortalaması (202 ± 16.0) iken Ketamin verildikten sonra (206 ± 15.67) bulundu. Fark (4) idi. 1. doz (Sch) verildikten sonra (198.6 ± 16.99), 2. doz (Sch) den sonra da değişiklik (189.8 ± 17.37) olarak tesbit edildi (Tablo VI-EKG VI).

TARTIŞMA

Uygulamalarında bazen çok ciddi sonuçlar doğuran depolarizanların kötü etkilerinin önlenmesi için araştırmacılar, nondepolarizanlar (gallamin, pavulon) (1,5), Atropin, glycopyrrolate^{2, 11, 13} gibi ilaçlar kullanmışlardır. Dissoyatif intravenöz anestezide kullanılan Ketamini; kalp hızında artma^{5, 15, 16} ve antiaritmik etkisinden^{13, 8, 8} yararlanarak bizde, succinylcholin'in meydana getirdiği bradikardi ve aritmii önlemek amacıyla uyguladık. Ketamin verilmeyen, premedikasyon olarak sadece (i.m) Atropin alan vakalara uygulanan 1. ve 2. doz succinylcholin'in bradikardi oluşturduğuna, i.m. verilen Atropin'in bradikardiyi korumadığını hem klinik hemde laboratuvar çalışmamızda gösterdik.

Robert K. ve arkadaşlarının¹⁴ premedikasyonda Atropin ve Atropin + Morfin alan toplam 120 vaka üzerindeki çalışmalarında 1. ve 2. doz (Sch)'den sonra her iki grupta da nabız sayısında pek fazla farklılık görülmeden % 15 bir düşüş saptanmıştır. Atropinden sonra kalp atım hızında yükselme olmayışının morfinin sedatif etkisiyle olduğu, azalmanın 1. doz (Sch) den sonra, aritminin ise 2. dozdan sonra meydana çıkabildiğini ileri sürmüşlerdir¹⁷.

Bu çalışma sonuç olarak bizim çalışmamızın 1. grubunun sonuçlarıyla eşdeğerdir. Çalışmamızın II. grubunda; gerek klinik gerek hayvan deneylerimizde 1. doz (Sch) verildikten kısa süre sonra bradikardi meydana getirmiş, ancak Ketamin takiben verilen 2. doz (Sch) ile bradikardi oluşmamıştır. Halbuki I. grupta Ketamin kullanılmadığı için her iki dozdan sonra düşüş aşık olarak ortaya çıkmıştır.

D. A. Cozinitis ve arkadaşları^{1, 18}, herbiri 28 vakadan oluşan 2 grup hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, premedikasyonda vermiş oldukları i.m Atropin ve Glycopyrrolate'in, endüksiyonda kullandıkları 1. ve 2. doz (Sch)'nin meydana getirdiği bradikardiyi önlemediğini, ancak glycopyrrolate'in Atropinden daha çok koruyucu etkisi olduğunu görmüşler ve bu ajanların (i.m) değil, indüksiyon öncesi i.v verildiğinde bradikardiyi önlediğini belirtmişlerdir.

Cozinitis ve arkadaşlarının bu çalışması bizim çalışmamıza paralellik göstermektedir. Üçüncü grup çalışmamızın her iki bölümünde de önceden verilen Ketamin'den sonra hafif bir nabız artışı tesbit edildi.

1. ve 2. doz (Sch) verilmesinden sonra ise kalp atım hızında anlamlı bir değişiklik olmadı.

D.W Green ve arkadaşları⁹, ameliyattan önce bir grup hastaya (i.v) Atropin, diğer gruba ise i.v glycopyrrolate vermişler, tekrarlanan (Sch) dozlarının kalp atım hızı üzerine olan etkisinin iki grupta da farklılık göstermediğini ancak bradikardiyi önlemek için her iki ilacında yüksek dozlarda kullanılmalarının gerektiğini vurgulamışlardır.

Sonuç olarak; succinylcholin'in özellikle tekrarlanan dozlarında ortaya çıkan bradikardi ve aritmilerin önlenmesinde Ketaminin, antiaritmik, antibradikardik özellikleri nedeniyle aynı amaçla yüksek dozlarda kullanılmaları gereken Atropin, glycopyrrolate ve gallamine göre daha güvenli ve üstün olabileceği kanısına vardık.

**BUXAMETHONIUM'UN TEKRARLANAN DOZLARIYLA ORTAYA
ÇIKAN BRADİKARDİNİN KETAMİNLE ÖNLENMESİ**

TABLO — I

(Sch + Sch)

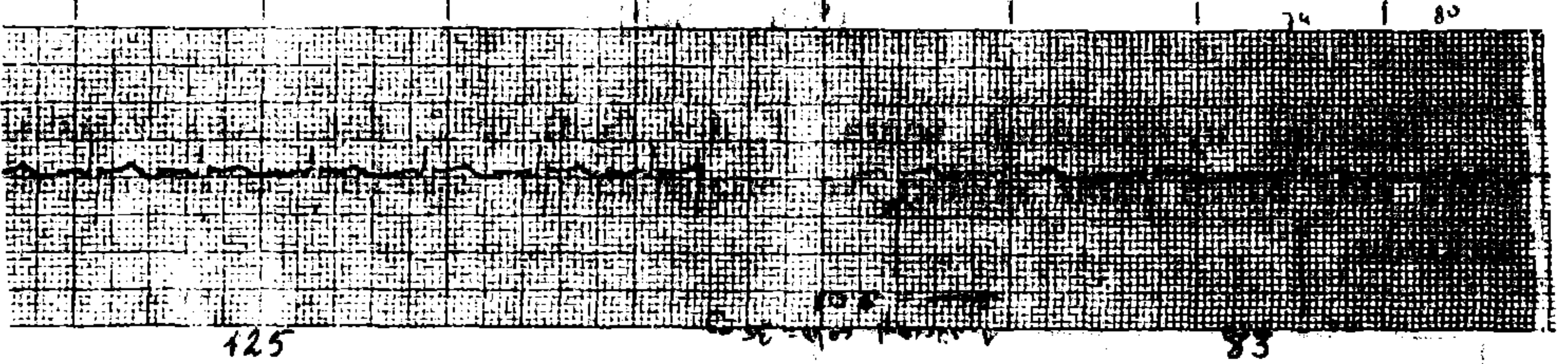
Hastalar uyutulduktan sonra, 1. doz (Sch) ve 2. doz (Sch) verildikten sonra elde edilen nabız sayıları ve ortalamalarını, standart sapmaları göstermektedir.

İsim	Nabız Sayısı Normal	(Sch (1) Nabız	Sch (2) Nabız	Düşüş
O.U	125	83	62	
I.E.	150	82	152	
S.Ş.	135	108	140	
O.K.	124	73	129	
G.Ö.	148	79	154	
A.D.	120	96	105	
C.T.	95	78	108	
R.M.	155	109	110	
H.M.	135	110	149	
B.O.	104	75	55	
Ortalama	129.1	89.3	116.4	
Standart Sapması	+ 19.58	± 14.9	± 35.6	— 42.2

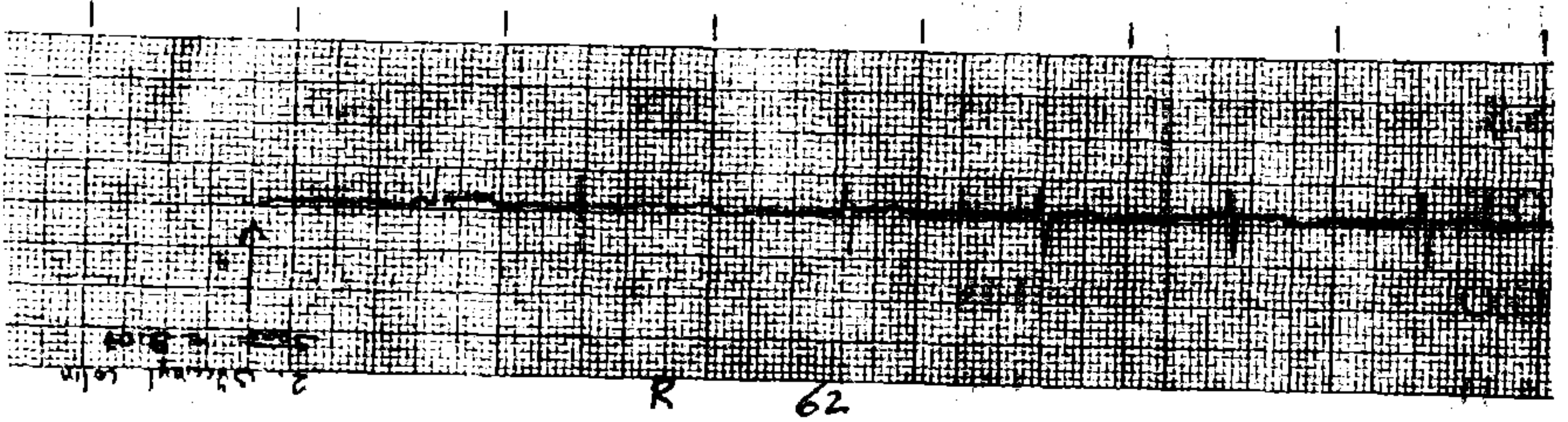
KLİNİK ÇALIŞMA

EKG

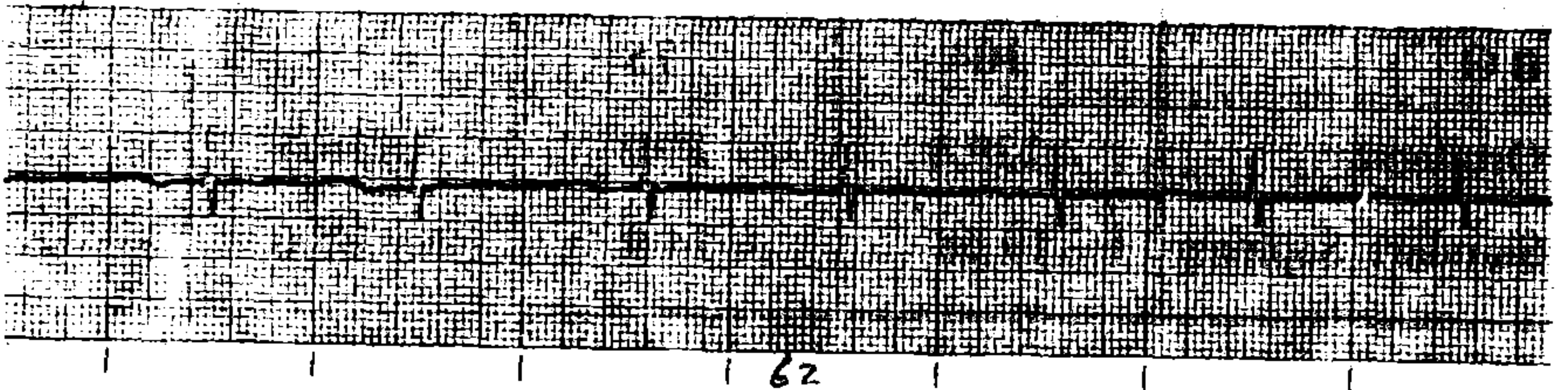
1. Gurup (Sch + Sch) : Tablo I'deki A. hastaya aittir.



Hasta uyuduktan ve 1. (Sch) alısından sonraki EKG traseleri ve kalp atım sayıları sırasıyla 125 ve 83 olarak görülmektedir.



2. (Sch)'den sonraki EKG trasesi ve kalp atım sayısı (62) bulunmuş ve (R) aritmide görülmektedir.



2. (Sch)'den sonraki EKG'nin devamıdır.

**SUXAMETHONIUM'UN TEKRARLANAN DOZLARIYLA ORTAYA
ÇIKAN BRADİKARDİNİN KETAMİNLE ÖNLENMESİ**

(T A B L O — II

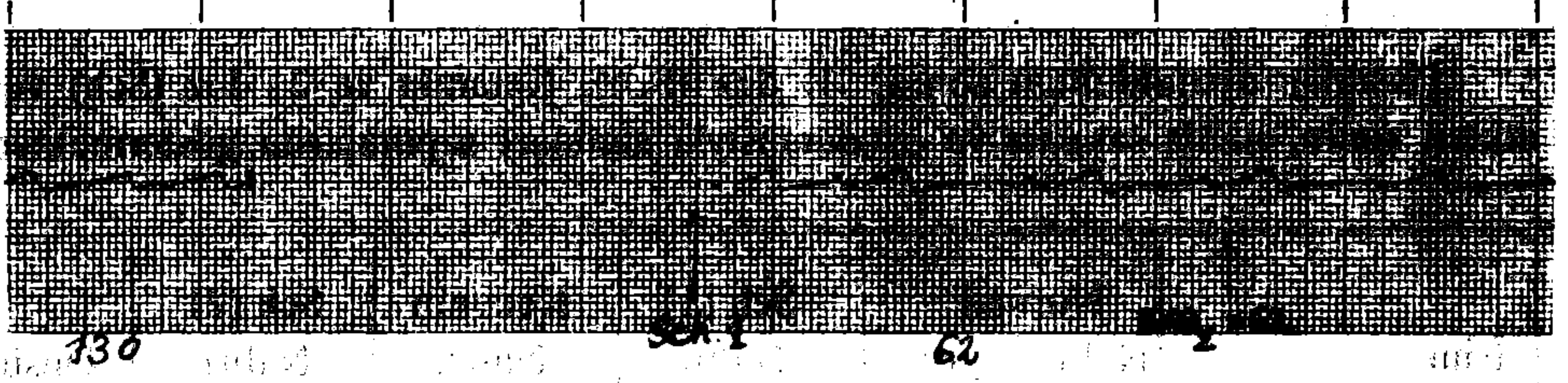
(Sch + Ket. + Sch)

Hastalar uyutulduktan sonra, 1. doz (Sch), Ketamin ve 2. doz (Sch) verildikten sonra, nabız sayıları ve ortalamasıyla standart sapmalarını göstermektedir.

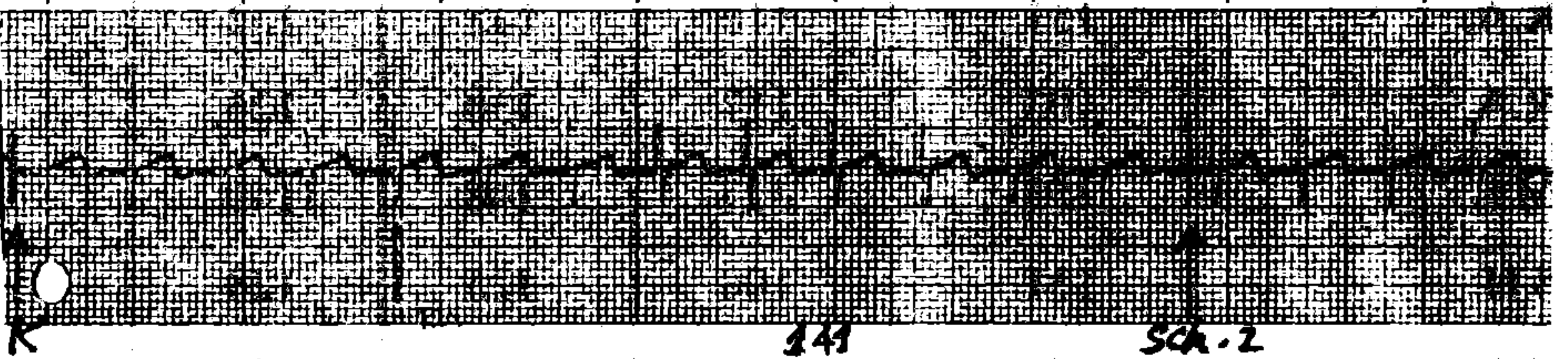
İsim	Normal Nabız Sayısı	Sch (1) Nabız	Ketamin Nabız	Sch (2) Nabız	Düşüş
M.K.	130	62	141	141	
O.K.	169	170	181	177	
E.Y.	121	98	132	128	
K.A.	131	118	145	132	
R.A.	103	117	130	126	
M.L.	153	127	148	140	
S.H.	131	108	125	128	
R.Ç.	98	72	113	120	
S.A	140	115	132	130	
M.L.	89	78	120	123	
Ortalama	126.5	106.5	136.7	134.5	
Standart Sapma	± 35.56	± 31.31	± 18.98	± 16.34	— 20

KLİNİK ÇALIŞMA
EKG

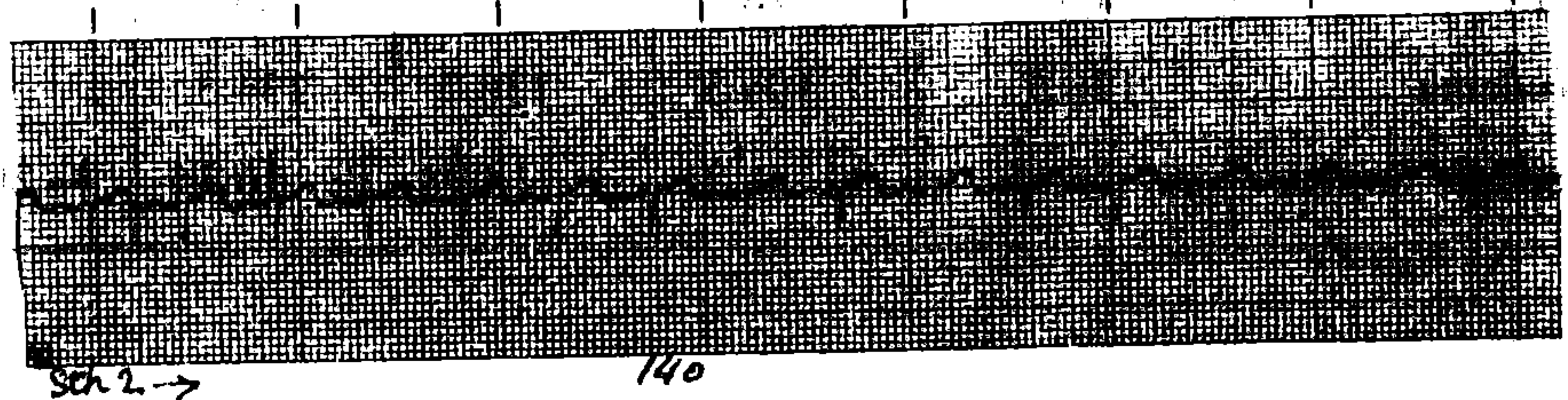
II. Gurup (Sch+K+Sch) : Tablo II'deki 1. hastanın trase ve kalp atım sayılarıdır.



Hasta uyduktan sonra kalp atım sayısı (130) iken, 1. doz (Sch)'i aldıktan sonra kalp atım sayısı (62)'ye düşmüştür.



Ketamin verildikten sonra kalp atım sayısı (141) çıkmıştır ve 2. doz (Sch) verilmiştir.



2. doz (Sch) verildikten sonra kalp atım sayısında (140) hiç bir düşme olmamıştır.

**SUXAMETHONIUM'UN TEKRARLANAN DOZLARIYLA ORTAYA
ÇIKAN BRADİKARDİNİN KETAMİNLE ÖNLENMESİ**

T A B L O — III

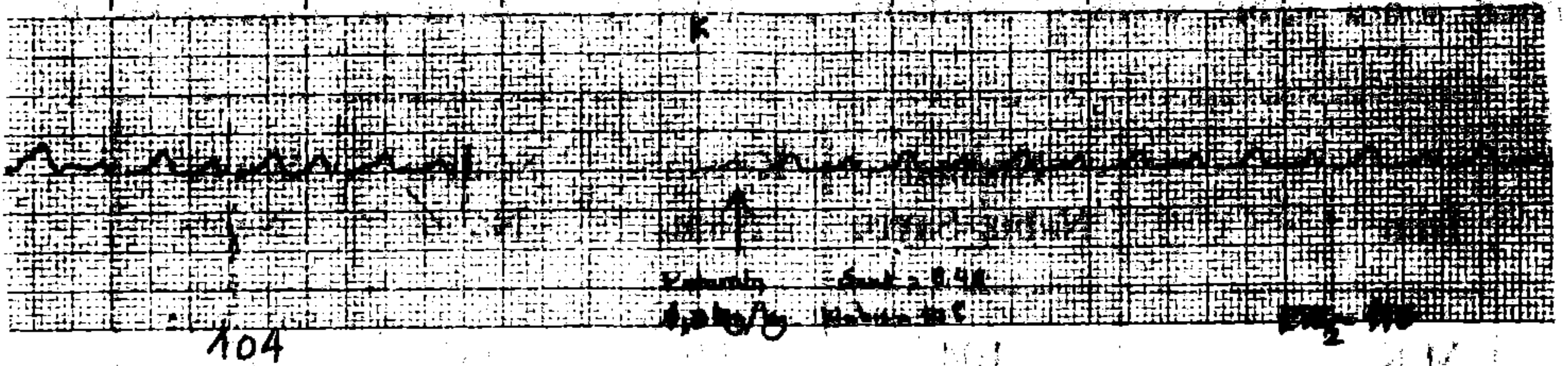
(Ketamin + Sch + Sch)

Hastalar uyutulduktan sonra, Ketamin, 1. doz (Sch) ve 2. doz (Sch) verildikten sonra nabız sayıları, ortalama ve standart sapmalarını göstermektedir.

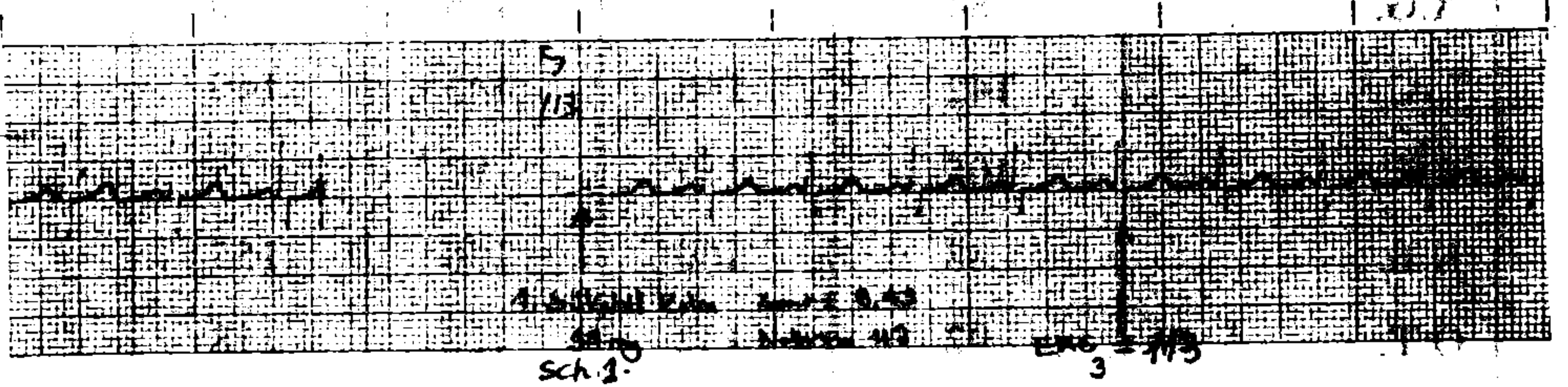
İsim	Normal Nabız Sayısı	Ketamin Nabız	Sch (1) Nabız	Sch (2) Nabız
M.K.	104	110	113	126
A.E.	136	149	153	149
İ.İ.	145	148	146	153
A.G.	84	87	106	70
İ.A.	142	146	143	140
B.S.	105	110	93	75
H.B.	88	160	158	155
O.T.	92	132	128	118
C.E.	98	120	122	122
M.D.	110	128	121	118
Ortalama	110.4	128.9	128.3	122.6
Standart Sapma	± 22.638	± 22.49	± 21.32	± 29.92

KLİNİK ÇALIŞMA
EKG

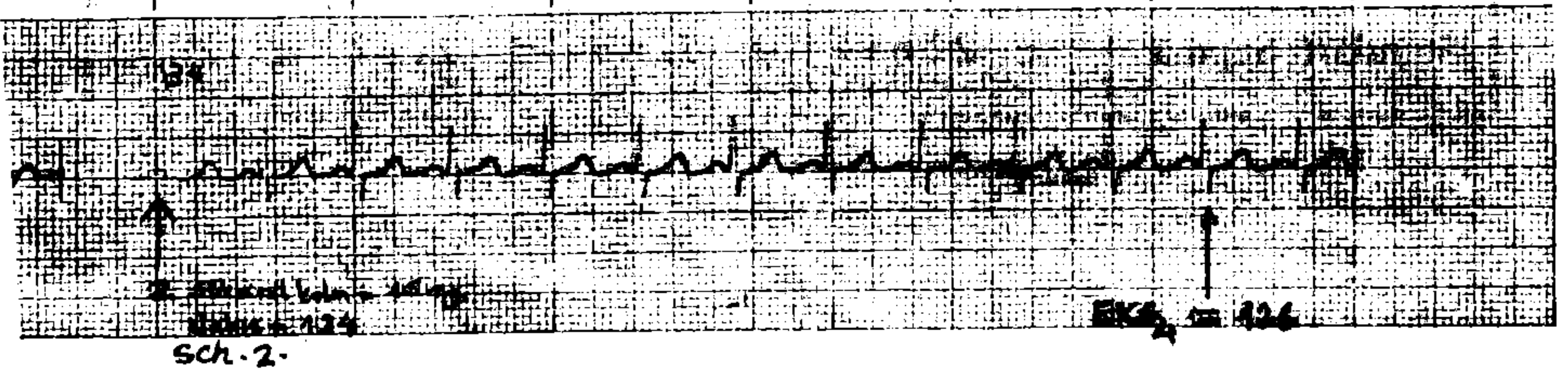
III.Gurup (K+Sch+Sch) : Tablo III'deki 1.Vakanın EKG trasesi ve kalp atımı sayısı.



Hasta uyutulduktan sonra kalp atım hızı (104) iken, Ketamin verildikten sonra (110) çıkmıştır.



1.doz (Sch) verildikten sonra kalp atım hızında hiç bir düşme görülmemiştir. (113)



2.doz (Sch) verildikten sonra kalp atım hızı (126) saptanmıştır. Burada bir artma görülmektedir.

**SUXAMETHONIUM'UN TEKRARLANAN DOZLARIYLA ORTAYA
ÇIKAN BRADIKARDİNİN KETAMİNLE ÖNLENMESİ**

TABLO—IV

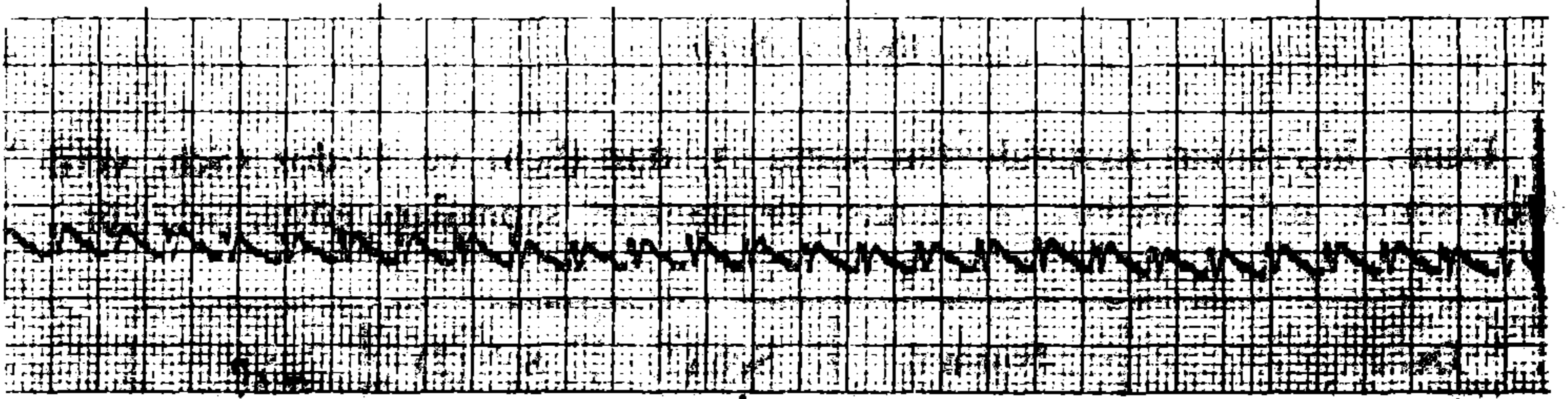
(Sch + Sch)

Dency hayvanları uyutulduktan sonra 1. doz (Sch) ve 2. doz (Sch) verildikten sonra, nabız sayıları ortalaması ve standart sapmaları göstermektedir.

Dency Sayısı	Normal Nabız Sayısı	Sch (1) Nabız	Sch (2) Nabız	Düşüş
1	250	88	83	
2	224	97	91	
3	208	105	110	
4	245	76	87	
5	212	112	120	
6	218	109	99	
Ortalama	226.1	97.8	98.3	
Standart Sapma	± 17.46	± 13.79	± 14.30	— 128.3

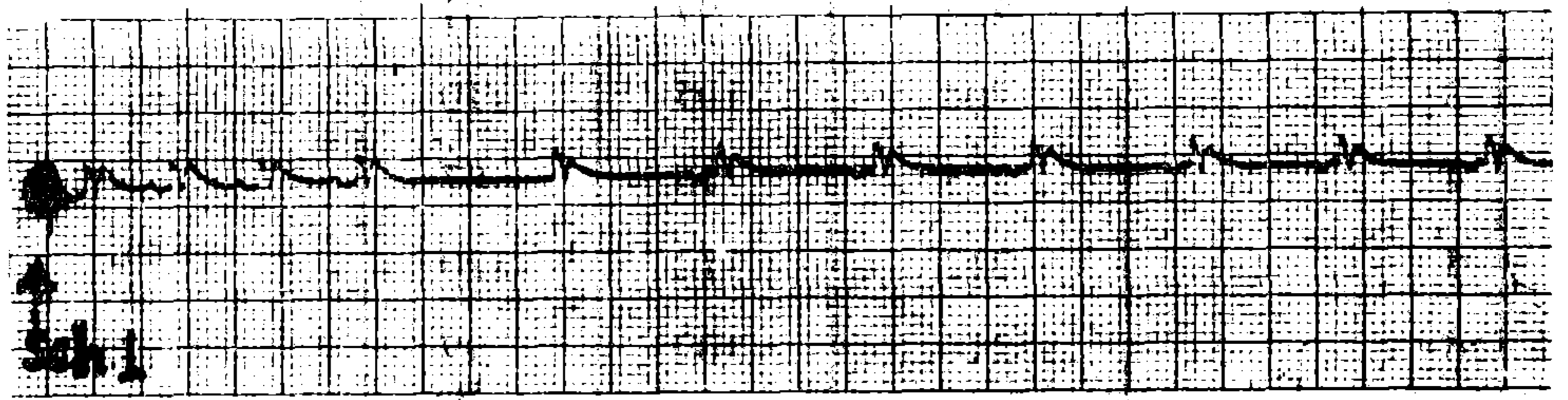
HAYVAN DENEYİ
E K G

I. Grup (Sch + Sch): Tablo IV'deki 1 no'lu sıçana aittir.



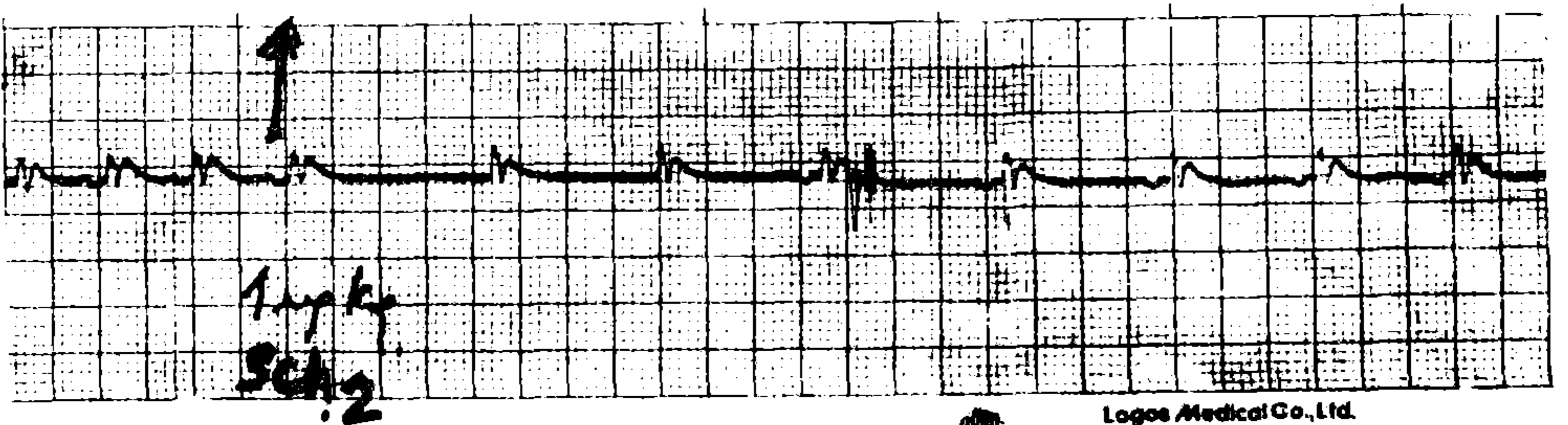
Normal

Uretanla uyutulan sıçanın kalp trasesi ve kalp atım sayısı dakikada (250) olarak görülmektedir.



Logos Medical Co., Ltd.

1. doz succinylcholine verildikten 30 saniye sonra kalp trasesi ve kalp atım sayısı (88)'e düşmekte ve bradikardi aşkar olarak görülmektedir.



Logos Medical Co., Ltd.

2. doz (sch'den sonra görülen bradikardi ve nabız sayısı (83) seviyesinde devam ettiği görülmektedir.

NOT : Sahife düzenine uymak gerektiğinden aynı traseyi 3 bölüme kesmek gerekmiştir.

**SUXAMETHONIUM'UN TETRARLANAN DOZLARIYLA ORTAYA
ÇIKAN BRADİKARDİNİN KETAMİNLE ÖNLENMESİ**

TABLO — V

(Sch + Ket. + Sch)

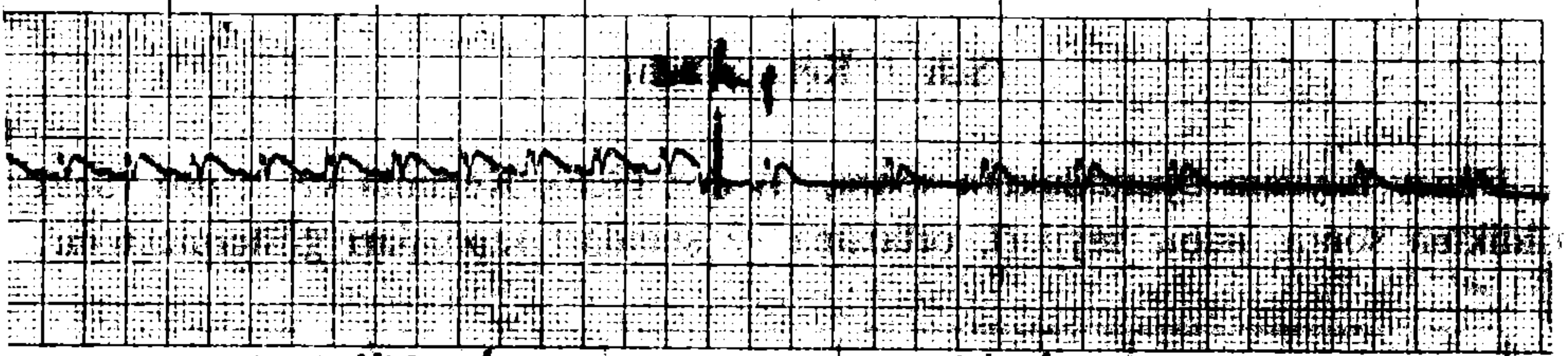
Deney hayvanı uyutulduktan sonra, 1. doz (Sch), Ketamin ve 2. doz (Sch) verildikten sonra, nabız sayıları, ortalama ve standart sapmaları göstermektedir.

Deney Sayısı	Normal Nabız sayısı	Sch (1) Nabız	Ketamin Nabız	Sch (2) Nabız
1	185	100	187	214
2	187	115	183	192
3	198	71	166	200
4	202	98	180	187
5	185	150	165	163
6	186	97	148	150
Ortalama	190.5	105.1	171.5	184.3
Standart Sapma	± 7.50	± 26.14	± 14.6	± 23.77

HAYVAN DENEYİ

E K G

II.Gurup (Sch+Ketamin+Sch) : Tablo V'teki 1 no'lu sıçana aittir.



Logos Medical Co., Ltd.

Normal

Sch. 1

Sıçanın uyutulduktan sonraki EKG trasesi ve kalp atım sayısı (185) olarak görülmektedir. 1.doz (Sch) verildikten sonraki EKG ve kalp atım sayısı ise (100)'e düştüğünü ve bradikardi oluştuğu görülmektedir.

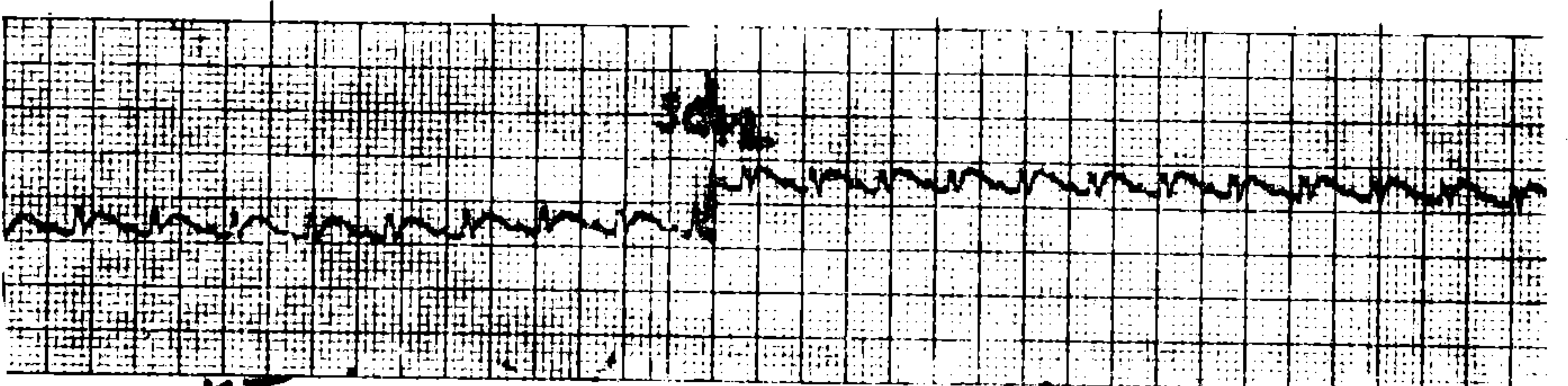


Sch. 1

Logos Medical Co., Ltd.

Ketamin

i.v. verilen Ketamin'den sonraki bradikardi düzelmiş ve kalp atım sayısı (187)'ye çıkmıştır.



Ketamin

Sch. 2

1.doz (Sch)'den 4 dakika sonra verilen 2.doz (Sch)'ın kalp atım hızında, düşme yerine artmaya neden olduğu görülmektedir.

**SUXAMETHONIUM'UN TEKRARLANAN DOZLARIYLA ORTAYA
ÇIKAN BRADİKARDİNİN KETAMİNLE ÖNLENMESİ**

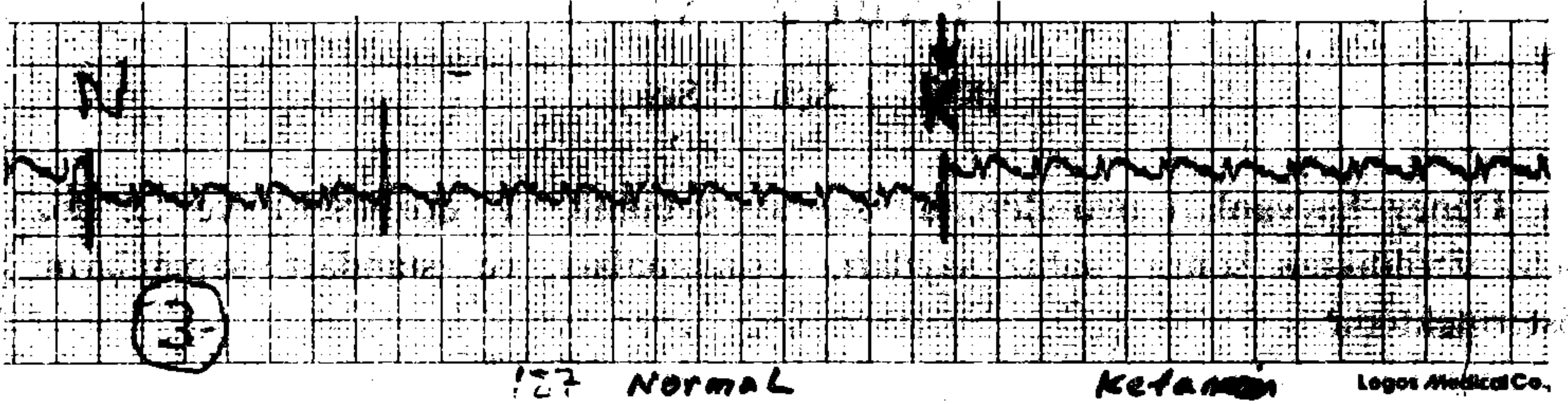
TABLO — VI
(Ket. + Sch + Sch)

Deney hayvanları uyutulduktan sonra, ketamin, 1. doz (Sch) ve 2. doz (Sch) verildikten sonra nabız sayıları, ortalamaları ve standart sapmalarını göstermektedir.

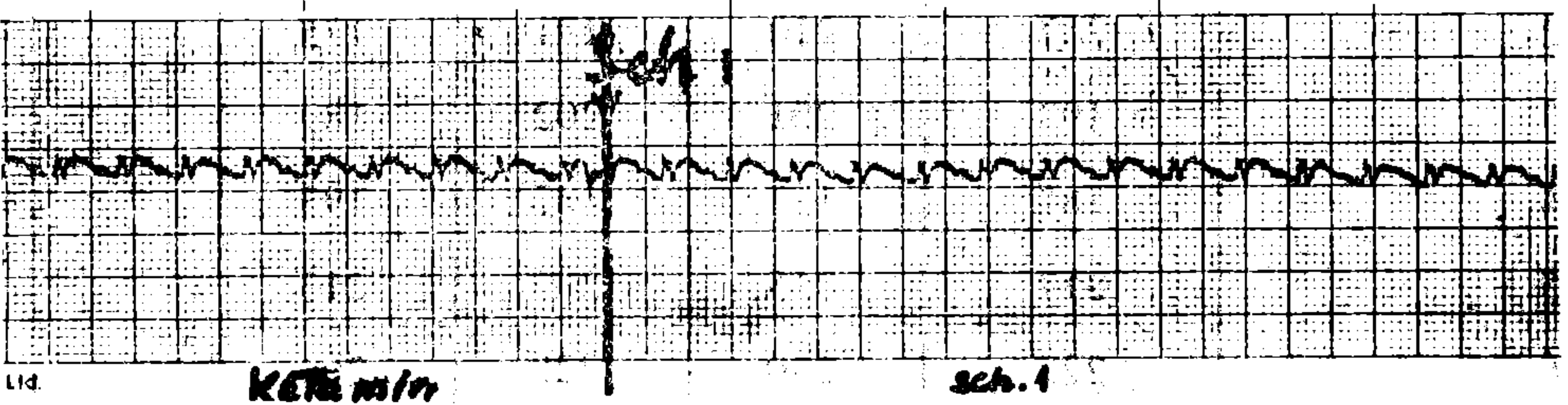
Deney Sayısı	Normal Nabız Sayısı	Ketamin Nabız	Sch (1) Nabız	Sch (2) Nabız	Artma
1	187	187	186	166	
2	207	210	191	175	
3	193	201	202	189	
4	185	193	187	193	
5	217	215	204	213	
6	223	230	228	203	
Ortalama	202	206	198.6	189.8	
Standart Sapma	± 16.03	± 15.67	± 16.99	± 17.37	+ 4

E K G

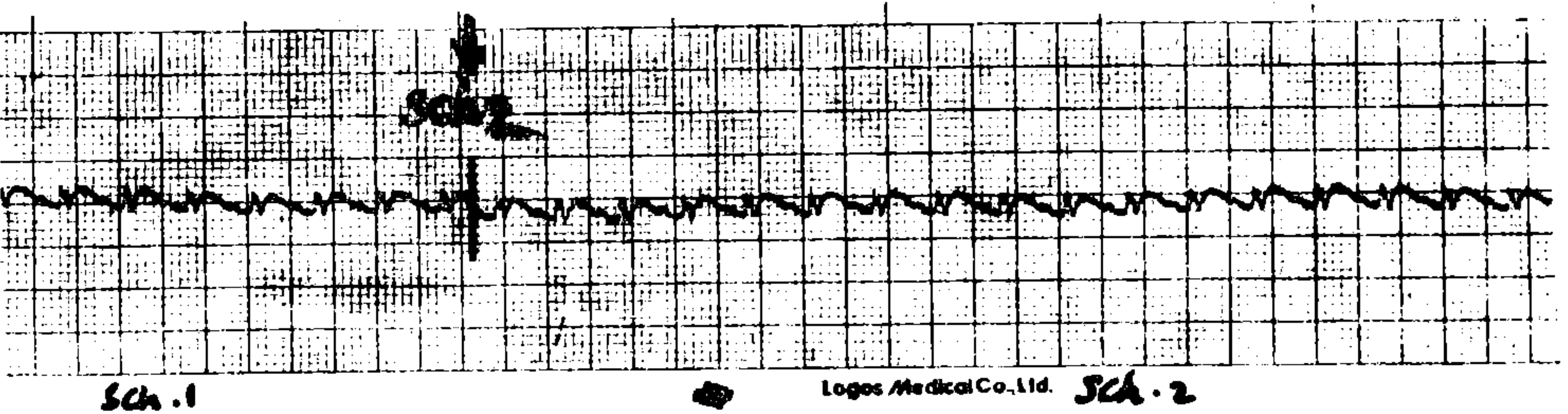
III.Gurup (Ket+Sch+Sch) : Tablo VI'daki 1 no'lu sıçana aittir.



Sıçanın uyutulduktan sonraki kalp atım sayısı (187). Ketamin verildikten sonra kalp atım sayısı (187) olarak bulundu.



Ketaminden 1 dakika sonra 1.doz (Sch) verildi ve kalp atım hızı (180) olarak bulundu.



1.doz (Sch)'den 4 dakika sonra verilen 2.doz (Sch)'de kalp atım hızı (166) olarak bulundu.

**SUXAMETHONIUM'UN TEKRARLANAN DOZLARIYLA ORTAYA
ÇIKAN BRADİKARDİNİN KETAMİNDE ÖNLENMESİ**

VII — A Tablo — VII İnsanlar için Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Tablo 1 n = 10	İnitial Nabız		Sch ₁		Sch ₁		—	
	Ortalama	S. Sapma	Ortalama	S. Sapma	Ortalama	S. Sapma	—	—
	129.1	19.587	89.3	14.937	116.4	35.638	—	—
Tablo 2 n = 10	İnitial Nabız		Sch ₂		Ketamin		Sch ₁	
	Ortalama	S. Sapma	Ortalama	S. Sapma	Ortalama	S. Sapma	Ortalama	S. Sapma
	126,5	35.567	106.5	31.313	136.7	18.986	134.5	16.345
Tablo 3 n = 10	İnitial Nabız		Ketamin		Sch ₂		Sch ₂	
	Ortalama	S. Sapma	Ortalama	S. Sapma	Ortalama	S. Sapma	Ortalama	S. Sapma
	110.4	22.638	128.9	22.497	128.3	21.323	122.6	29.927

VII — B Hayvanlar için Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Tablo 1 n = 6	İnitial Nabız		Sch ₁		Sch ₁		—	
	Ortalama	S. Sapma	Ortalama	S. Sapma	Ortalama	S. Sapma	—	—
	226.167	17.463	97.833	13.790	98.333	14.306	—	—
Tablo 2 n = 6	İnitial Nabız		Sch ₂		Ketamin		Sch ₁	
	Ortalama	S. Sapma	Ortalama	S. Sapma	Ortalama	S. Sapma	Ortalama	S. Sapma
	190.5	7.503	105.167	26.149	171.5	14.625	184.33	23.771
Tablo 3 n = 6	İnitial Nabız		Ketamin		Sch ₂		Sch ₂	
	Ortalama	S. Sapma	Ortalama	S. Sapma	Ortalama	S. Sapma	Ortalama	S. Sapma
	202.0	16.037	206.0	15.672	198.667	16.99	189.833	17.371

VII — C İnsanlar için t_{cal} (calculated t value) değerleri

Karşılaştırma	Tablo I	Tablo II	Tablo III
İntial - Sch ₁	5.109 Ho red	1.334 Ho kabul	— 1.820 Ho kabul
İntial - Sch ₂	0.987 Ho kabul	— 0.646 Ho kabul	— 1.028 Ho kabul
Sch ₁ - Sch ₂	— 2.217 Ho red	— 2.506 Ho red	0.490 Ho Kabul
İntial - Ketamin	—	— 0.8008 Ho kabul	— 1.833 Ho kabul
Sch ₁ - Ketamin	—	— 2.607 Ho red	0.0612 Ho kabul
Sch ₂ - Ketamin	—	0.227 Ho kabul	0.532 Ho kabul

Hayvanlar için t_{cal} değerleri

Karşılaştırma	Tablo I	Tablo II	Tablo III
İntial - Sch ₁	14.127 Ho redd	7.683 Ho red	0,349 Ho kabul
İntial - Sch ₂	13.807 Ho red	0,606 Ho kabul	1.260 Ho kabul
Sch ₁ - Sch ₂	0,0827 Ho kabul	— 5.487 Ho red	0.8905 Ho kabul
İntial - Ketamin	—	2.831 Ho red	— 0.436 Ho kabul
Sch ₁ - Ketamin	—	— 5.423 Ho red	0 777 Ho kabul
Sch ₂ - Ketamin	—	— 1.126 H kabul	1.692 Ho kabul

SUXAMETHONIUM'UN TEKRARLANAN DOZLARIYLA ORTAYA ÇIKAN BRADIKARDİNİN KETAMİNLE ÖNLENMESİ

KAYNAKLAR:

1. Cozantiz A., Dignizi, MB, chB, MD, Kiteg P. Norbert M. D.: "Effects of repeated succinylcholine Injections on Heart rate following intramuscularly administered antimuscarinic drugs Glycopyrrolate and atropine" *Sout. Med. J.* Vol: 75, No: 2 (1982).
2. Cozantiz, Dundee D. V. J. W and Khan, M. M. (1980) "Comparative study of atropine and glycopyrrolate on suxamethonium induced changes in cardiac rate and rhythm". *Br. J. Anaesthesia*, 52, 291 (1980).
3. Collins J. Vincent: "Cardiovascular effects of Ketamine" *Principles of Anaesthesiology*, second edition page 489 — 1979
4. Craythorne, Turndoff N. W. B, H and Dripps R. D. : "Changes in putse rate and rhythm associated with the use of succinyl choline in anaesthetised children" *Anesthesiology*, 21, 465 (1960).
5. Dowdy EG., Kaya K.: "Studies of the mechanism of cardiovascular responses to CI — 581" *Anesthesiology* 29 : 931 — 943 1968.
6. Graf, K., Strom, G. and Wahlin, A., : "Circulatory effects of succinylcholine in man" *Acta Anaesthesiol scand.*, 14, Supp., 1. (1963).
7. Gray Cecil, T., Nunn. F. John, Utting, J. E. : "Cardiac effects of suxamethonium" *General Anaesthesia* fourth edition volum 1, page 325 — 1980.
8. Gray Cecil T., Nunn F. John., : "Cardiovascular effects of Ketamine" *General Anaesthesia*, fourth edition vol: 1, page: 248 1980.
9. Green. W. D, Eristow E. S. A and Fisher M.: "Comparison of i. v. glycopyrrolate and Atropine in the prevention of Bradycardia and arrhythmias following repeated doses of suxamethonium in children". *Br. J. Anaesthe.* 56. 981 (1984).
10. Krieg, N.P, Agelink H. and Crul, F. (1982) : "Effect of repeated succinylcholine injections on heart rate following intramuscularly administered antimuscarinic drugs" *South. Med. J.*, 75, 179 (1982).
11. Lavis, D. M., Lunn, J. N. and Rosen, M.: "Glycopyrrolate in children. A comparison between the effects of glycopyrrolate and atropine administered before induction.
12. Leskey Mc, C. H., Leod Mc, Hough D. S, T. L and Stallworth, J. M.: "Prolonged asystole after succinylcholine administration". *Anesthesiology*, 49, 208 (1978).
13. Mirakhur, R. K., Jones, C. J., Dundee, J. W.: "Effects of intravenous administration of glycopyrrolate and atropine in anaesthetised patients". *Anaesthesia*, 35, 277 (1980).

14. Stoelting K. Robert, M. D., Peterson Christine, R. N. : "Heart rate slowing and functional rhythm following intravenous succinylcholine with and without intramuscular Atropine Preanaesthetic Medication" *Anaesthesia and Analgesia, Current Research* Vol. 54 No: 6 Nov, Dec. (1975).

15. Traber DL, Wilson RD, Prinsoll. : "The effects of alpha adrenergic blockade on the cardio pulmonary response to ketamine". *Anaesth. Analg (cleve)* 50: 737 — 742 (1971).

16. Tweed W. A., M. D., Maxminuck M. D., : "Circulatory Responses to Ketamine Anaesthesia" *Anesthesiology* V: 37 No: 6 Dec. (1972).

17. Williams CH, Deutsch S, Linde HW, et al; : "Effects of intravenously administered succinylcholine on cardiac rate, rhythm and arterial blood pressure in anesthetized man" *Anesthesiology* 22: 947 — 954 (1962).