

Anestezi Altındaki Çocuklarda İM. Süksinilkolin Uygulamasından Sonraki Kalp Atım Hızı ve Ritim Değişiklikleri

Bilge ÇELEBİOĞLU
Gülnaz ARSLAN
Kemal ERDEM

CHANGES IN HEART RATE AND RHYTHM
AFTER INTRAMUSCULAR
SUCCINYLCHOLINE WITH OR WITHOUT
ATROPINE IN ANESTHETIZED CHILDREN

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.B.D.

Geliş Tarihi: 20 Ocak 1989
Kabul Tarihi: 19 Temmuz 1989

ÖZET

Bu çalışmada, premedikasyonda atropin uygulanan ve uygulanmayan çocuklarda süksinilkolinin, kan basıncı, kalp atım hızı ve ritmi üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

Araştırma, 0-5 yaş grubundaki 60 pediyatrik cerrahi olgusu üzerinde yapılmış, hastalar eşit sayıda 5 gruba ayrılarak, hiç bir ilaç enjeksiyonu yapılmayan grup kontrol grubu olarak seçilmiştir. Grup 1 ve Grup 3'te atropin 0.02 mg/kg İM. olarak uygulanmış, Grup 3'te aynı zamanda 2 mg/kg İM. süksinilkolin tatbik edilmiştir. Grup 4'te atropin 0.03 mg/kg İM. (yüksek dozda) uygulanmış, 2 mg/kg İM. süksinilkolin verilmiştir.

Kontrol grubu ile bu gruplar arasında kalp atım hızları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir ($P > 0.05$).

Grup 2'deki hastalara ise sadece 2 mg/kg İM. süksinilkolin verilmiş ve kalp atım hızları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($P < 0.05$).

Anahtar Kelimeler Süksinilkolin kalp hızı

TKİ Tıp Bil Araş Dergisi C.8, S.2,1990.128-131

GİRİŞ

İV. süksinilkolin uygulanmasından sonra sinüs bradikardisinin ortaya çıkması beklenen bir sonuçtur. Genellikle tek doz süksinilkolin enjeksiyonunu takiben, infan ve çocuklarda bradikardi, nodal ritim, ventriküler ektojik atımlar, ortaya çıkabilir (2).

SUMMARY

In this work, the effects of succinylcholine in the blood pressure the heart rate and rhythm is searched on the children which are sedated or not used atropine in premedication.

The search is done on the 60 pediatric surgery cases who are 0-5 years old, the patients are grouped in 5 equal groups and one of them is chosen as a group control group but no injection is done, in group 1 and 3 the atropine is used as 0.02 mg/kg IM., in group 3 the succinylcholine is used 2 mg/kg IM and in group 4 atropine is used as 0.03 mg/kg IM. (in a high dose) and 2 mg/kg IM. succinylcholine is given.

When we compare the heart rate between the control group and these groups we couldn't find anything important for statistically.

We give only 2 mg/kg IM. succinylcholine to the patients who are in group 2 and when it is compared with the heart rate of the control groups we found an important difference for statistically.

Key Words: Succinylcholine heart rate.

T J Research Med Sci V.8, N.2,1990,128-131

Süksinilkolinle birlikte veya daha önce verilen atropin (0.01-0.02 mg/kg) bradikardiyi önler. Süksinilkolinin İV. verilmesinden sonra görülen bradikardi, İM. uygulamadan sonra ya oluşmaktan ya da çok daha hafif olmaktadır. Böylece İM. süksinilkolin verildikten sonra atropine olan ihtiyaç azalmaktadır (7).

Tablo — I

İM. Süksinilkolin ve Atropin Dozları

Grup	Süksinilkolin (mg/kg)	Atropin [mg/kg]
Kontrol	—	—
I	-	0.02
II	2	-
III	2	0.02
IV	2	0.03

Atropinin birincil vagotonik etkisi predominant olabileceğinden süksinilkolin ve atropinin birlikte verilmesinin sakıncalı olduğu söylenir. Atropin, süksinilkolin birlikte verilirse, geçici vagotonik etkisi artabilir ve derin bradikardi ile sonuçlanabilir (9).

Bu çalışmanın amacı, N02/02/Halothanc ile anestezi induksiyonunu takiben, 0-5 yaş grubu çocuklarda değişik varyasyonlarda, süksinilkolin ve atropinin İM enfeksiyonunun kalp atım hızı ve ritmi üzerine etkilerinin değerlendirilmesidir.

METOD

Çalışmamız için, genel endotrakeal anestezi altında 0-5 yaş grubunda 60 çocuk ele alındı. Bütün vakalarda anesteziye, %50 NO, %50 O, $\frac{1}{2}$ Halothane ile spontan solutularak başlandı. İndüksiyondan 60 sn. sonra Tablo Tde belirtildiği miktar ve şekilde ilaçlar ya da ilaç kombinasyonları deltoid kasa uygulandı. Süksinilkolin dozu Tablo l'deki şekilde ayarlandı.

İM. süksinilkolin enjeksiyonunu takiben, Halothane dozu %1'e düşürüldü ve solunum asiste edildi. Daha sonra çalışmanın yapıldığı 5 dakika süresince, kontrollü solunum uygulandı ve hastalar entübe edildi. Entübasyonu takiben İV. süksinilkolin uygulamasına geçildi. Kontrol grubundaki 12 hafta süksinilkolin ve atropin uygulanmadan entübe edildi.

İndüksiyon öncesi kalp atım hızları ile entübasyondan sonraki 0.5-1-2-5'dakikalarda kalp atım hızları tespit edilerek minumum düşüşler, maksimum artışlar her grupta belirlendi.

BULGULAR

Yaş, kilo ve preoperatif aç kalma sürelerinde önemli farklar bulunmayan 12'şer kişilik 5 hasta grubu alınmıştır. Minimal ve maksimal kalp atım

hızı değişiklikleri (kalp atım hızları kontrol değerleri üzerinden yüzde olarak ifade edildi) bütün gruplarda aynı zamanda ölçülmüştür.

Grafik l'de görüldüğü gibi kontrol grubu ile Grup 4'den elde edilen verilen sonuucunda çizilen eğriler benzerlik göstermektedir. Aynı şekilde Grup 3 ile Grup l'den elde edilen sonuçlara göre çizilen eğrilerde birbirleri ile uyumludur. Kontrol Grubu ve Grup 4'de kalp hızlarındaki maksimum artış 0.5 dakikada, minimum düşüş ise 1 ve 2. dakikalarda olmuş, Grup 1 ve Grup 3'de kalp hızlarındaki maksimum artış 0.5 dakikada, minimum düşüş ise 2 ve 5. dakikalarda olmuştur. Bu gruplar ve kontrol grubu karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi ($P>0.05$). Grup 2'de (yalnız İM. süksinilkolin verilen grup) ise maksimum artış görülmemiş, eğride devamlı bir düşüş gözlenmiştir. Minimum düşüş 5. dakikada olmuştur.

Tüm gruplarda elde edilen verilerin aritmatik ortalamaları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Sonuçlar değerlendirildiğinde, Kontrol Grubu ile, Grup 1,3,4 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamış ($P>0.05$), yalnızca Grup 2 ile Kontrol Grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($P<0.05$).

Çalışma süresince sistolik kan basınçları takip edilmiş, gruplar arasında sistolik kan basımandaki değişiklikler, istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemiştir ($P>0.05$). Çalışma sırasında hiç bir hastada disritmi oluşmamıştır.

TARTIŞMA

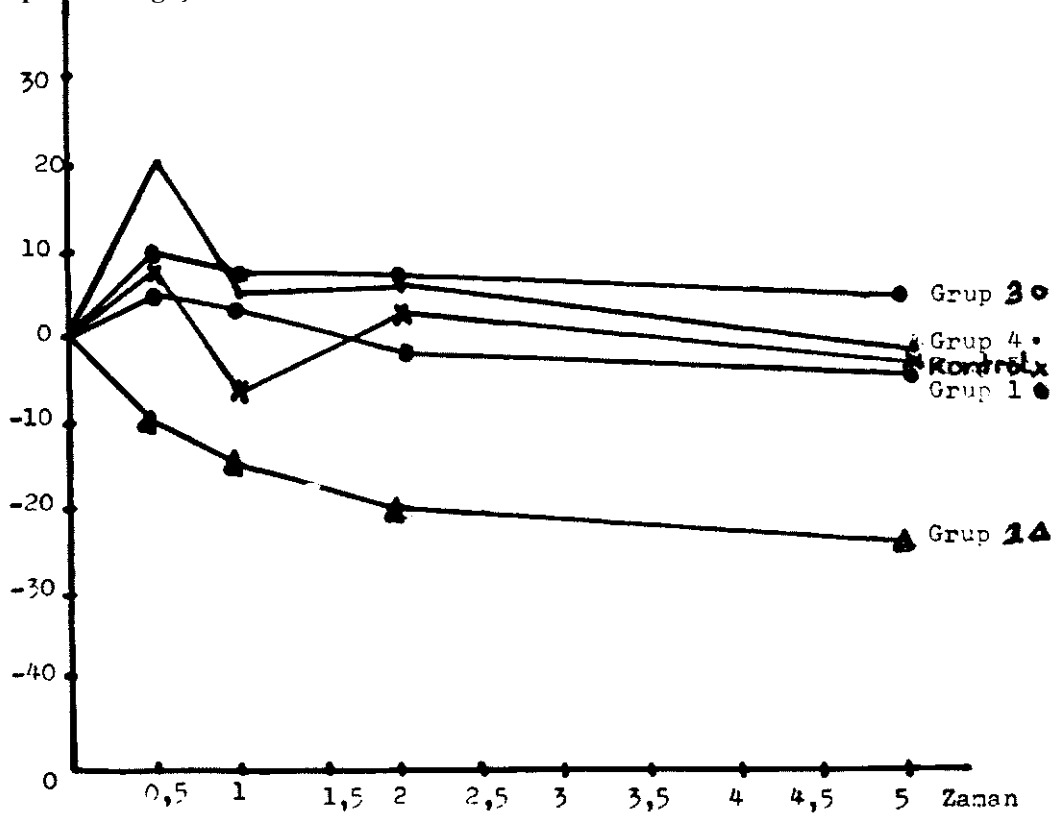
İnfant ve çocuklarda İV. süksinilkolin veriminden sonra bradikardi ve aritmi kolinerjik otonom reseptörlerin stimülasyonu ile ilgili olarak ortaya çıkar. Bu olay kalbin sino-atriyal düğümündeki muskarinik ve nikotinik reseptörleri kapsamaktadır (7).

Sinoatriyal düğümdeki kardiyak muskarinik reseptörlerin stimülasyonu sinüs bradikardisi ile sonuçlanır. Bradikardi oluştuğunda Junctional yada nodal ritm görülür. Bradikardi, çocuklarda tek doz süksinilkolin uygulanmasından hemen sonra görülmesine rağmen, erişkinlerde ilk dozun ardından, ikinci bir doz süksinilkolin verildiğinde ortaya çıkar. İnfantlarda, psödokolinesteraz seviyesi, büyük çocuklara oranla yarı yarıyadır. Ancak infantlarda, kas haciminin küçük olması,

yüksek kan akımı ve ekstrasellüler sıvının fazlaca olması nedeniyle, psödokolinesteraz seviyesinin

düşük olmasına rağmen, süksinilkolinin yıkımı daha iyi kompanse edilmektedir (2). Ancak, plaz-

İnjektasyon sonrası
 ~{ kalp hızı değişimleri



Grafik 1: İlaç veriminden itibaren 5. gruptaki kalp hızı değişimleri

Tablo - II

İndüksiyondan Önce ve Enjeksiyondan Sonraki Kalp Atım Hızı Değişiklikleri

	İndüksiyondan önce		Enjeksiyondan sonraki							
	X	GS	0,5 dk.		1. dk.		2dk.		5dk.	
			X	GS	X	GS	X	GS	X	GS
Kontrol (n = 12)	0,454	8,84 -7,94	7,47	19,8 4,83	-7,02	3,08 -17,1	1,70	11,9 -8,4	-1,79	7,28 -10,9
Grup 1 (n = 12)	13,6	27,6 -0,4	4,85	-11,4 4,5	2,99	11,4 -6,24	3,06	11,04 -17,2	-2,74	5,85 -11,3
Grup 2 (n = 12)	-12,9	-2,2 -23,6	-11,4	24 -25,3	-14,7	3,9 33,3	-19,3	-5,4 -3,31	-23,1	-11,9 -3,43
Grup 3 (n = 12)	2,27	11,4 -6,82	9,68	20,08 0,72	6,94	22,04 -8,16	7,48	21,2 -6,22	4,81	13,3 -3,71
Grup 4 (n = 12)	1,92	12,12 -8,28		48,7 -9,7	4,38	19,1 -10,3	5,11	16,8 -6,59	-1,89	8,21 -12

ma kolinesterazudaki konjenital anomalilere bağlı olarak yeni doğanlarda, solunum depresyonu görülebilir (3).

Anestezi altında infant ve çocuklarda, İM. süksinilkolin uygulaması her zaman için, anesteziyolojistin çalışması açısından, İV. uygulanmasından daha emniyetlidir (10).

Çeşitli çalışmalarda, süksinilkolin verimini takiben, serum K⁺ düzeyindeki artış üzerinde durulmuş ve hiperventilasyonun ve Salbutamolun serum K⁺ düzeyleri üzerine olan etkileri incelenmiştir (4). Hipoksik ve hiperkarbik köpeklerde yapılan çalışmalarda, süksinilkoline bağlı gelişen aritmilerin daha çabuk ortaya çıktığı ve inatçı karakterde devam ettiği gösterilmiştir (5).

İM. süksinilkolinin doza bağımlı olarak, çocuklar üzerindeki etkileri gözlemlendiğinde, klinik olarak kalp hızı, EKG ve kan basıncında önemli değişiklikler saptanmamıştır. Ancak yüksek doz (3 mg/kg -4 mg/kg) İM. süksinilkolin uygulandığında sinüsbradikardisi oluşmaktadır (6).

Biz çalışmamızın sonucunda, hiç İM. süksinilkolin verilmeyen hastalar ile İM. süksinilkolin + İM. atropin verilen hastalarda kalp atım hızında anlamlı bir düşüş tespit etmedik. Fakat İM. süksinilkolin verilen ancak İM. atropin tatbik edilmeyen hastalarda ise kalp atım hızında anlamlı bir düşüş gözledik. Elde ettiğimiz bu sonuçlar diğer araştırmalardaki sonuçlar ile (7,9) uyumlu gözükmemektedir. Ayı şekilde sadece İM.

atropin uygulanan ve entübasyon sırasında İM. süksinilkolin verilmeyen hastalarda da kalp hızında anlamlı bir artış görmedik. Fakat yapılan çalışmalarda, yüksek doz İM, atropin (0.03mg/kg) uygulanmasının taşikardik etki ortaya çıkaracağı bildirilmiştir (7).

Bazı araştırmacılar, süksinilkolin ile indüksiyon ajanlarının etkileşmesi sonucunda ikinci doz süksinilkolin verimi ile oluşan kalp hızı ve kalp ritim değişiklikleri üzerinde durmuşlardır (1,8). Ketamin ile indüksiyonu takiben devam eden anestezi sırasında ise, ikinci doz süksinilkolin uygulanmasından sonra kalp hızı ve kalp ritminde önemli değişiklikler olmadığı gösterilmiştir (11).

İM. süksinilkolin uygulanması çocuk ve erişkinlerde karşılaştırmalı olarak incelendiğinde, nöromusküler blokaj ve kardiyak fonksiyonların çocuklarda, erişkinlere nazaran daha güvenilir olduğu söylenebilir (12).

Çalışmamızda elde edilen veriler literatür verileriyle istatistiksel olarak karşılaştırıldığında uyumluluk saptanamamıştır. Ancak bizim olgularımızda klinik açıdan müdahale gerektirecek derecede bradikardi ortaya çıkmadığı gözlenmiştir.

Bu çalışmalara ek olarak İM. süksinilkolin uygulaması ile elde edilen sonuçların, İV. uygulama sonucunda elde edilenlerle karşılaştırılmasının da yararlı olacağını düşünmekteyiz. Ancak bu sayede pediatrik vakalarda İM. süksinilkolin uygulamasının İV. uygulamaya olan üstünlüğü daha anlamlı bir şekilde gösterilebilir.

KAYNAKLAR

1. Abdul-Rasool IH, et al: The effect of a second dose of succinylcholine on cardiac rate and rhythm following induction of anesthesia with etomidate or midazolam. *Anesthesiology* Nov; 67 (5): 795,1987.
2. David R. Cook, Carl G. Fischer: Neuromuscular Blocking Effects of Succinylcholine in Infants and children. *Anesthesiology*, 42: 662,1975.
3. Gomez armenta F, etall: Respiratory depression in the newborn due to a congenital anomaly in plasma Cholinesterase. *Rev. Esp. Anesthesiol Reanim. Jul. -Aug.; 3-4(4): 298, 1987.*
4. Inaba H, et all.: Effects of Salbutamol and hyperventilation on the rise in serum potassium after succinylcholine administration. *Acta Anaesthesiol Scand. Aug.; 31(6): 524,1987.*
5. Leiman BC, et all.: Mechanisms of succinylcholine induced arrhythmias in hypoxic or hypoxic-hypercarbic dogs. *Anesth. Analg., Dec; 66(12): 1292,1987.*
6. Letty M.P., Liu M.D., Timothy IL De Cook M.D., Nishan G. Goudsouzian, John F. Ryan, Philip L. Liu: Dose Response to Intramuscular succinylcholine In Children. *Anesthesiology*, 55: 599,1981.
7. Raafat S. Hannallah, Tae II., Wilis A. Mc Gill: Changes in Heart rate and Rhythm after Intramuscular Succinylcholine with or without Atropine in anesthetized children. *Anesthesia Analgesia*, 65:1329,1986.
8. Sears D.H, et all: The effects of a second dose of succinylcholine on cardiac rate and rhythm following induction of anesthesia with ketamine. *anaesthesiology*, Apr., 68(4), 1988.
9. Sherman HP, et all: Bradycardia following Sugentamil succinylcholine. *Anesthesiology* Jaa, 66(1): 106, 1987.
10. Smith RM. Use of muscle relaxants. In: anesthesia for infants and children, 4th. ed. St. Louis: The CV Mosby Company, 1980; 255-6.
11. Timothy H.De Cook, Nishan G.Goudsouzian: Tachyphylaxis and phase 2 block development during infusion of succinylcholine in children. *Anesthesia and Analgesia*. 59: 639,1980.
12. Walts LP, Dillon IB: Clinical studies on succinylcholine chloride. *Anesthesiology*, 28: 372, 1967.