

Çocuklarda Genel Anesteziye Ek Olarak Kaudal Anestezi Uygulamasının Hemodinamik Etkileri ♦

HEMODYNAMIC EFFECTS OF CAUDAL ANESTHESIA AS SUPPLEMENT TO GENERAL ANESTHESIA IN PEDIATRIC PATIENTS

Uğur EROL*, Deniz DOĞU**

* Uz.Dr.Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD,

** Araş.Gör.Dr.Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, İSTANBUL

ÖZET

Bu retrospektif çalışmada, çocuklarda genel anestezi ile birlikte uygulanan kaudal anestezinin hemodinamik etkileri incelendi. 0-2 yaşları arasında 300 çocuk hasta çalışma kapsamına alındı. I. Grubu genel anesteziye ek olarak kaudal anestezi uygulanan hastalar, II. grubu ise sadece genel anestezi uygulanan hastalar oluşturdu. Kaudal anestezi 1 ml/kg, %0.25 bupivakain uygulanarak gerçekleştirildi.

Tüm hastaların induksiyon öncesi ve sonrasındaki 110 dk süresince, 10 dk'lık aralıklarla sistolik ve diastolik arter basıncı ile kalp atım hızları kaydedildi. Kaudal anestezi uygulanan grupta; sistolik arter basıncı 30. ve 60. dk. diastolik arter basıncı ise 10. ve 100. dk arasındaki ölçümlerde kaudal anestezi uygulanmayan gruba göre belirgin olarak düşük bulundu ($p<0.05$). Kalp atım hızında aiki grup arasında herhangi bir fark saptanmadı ($p>0.05$).

Sonuç olarak; genel anesteziye ek olarak kaudal anestezi uygulamasının cerrahi strese hemodinamik yanıtı baskıladığı kanısına vardık.

Anahtar Kelimeler: Kaudal anestezi, Genel anestezi, Bupivakain

T Klin Tıp Bilimleri 1997, 17:32-35

SUMMARY

The hemodynamic effects of caudal anesthesia which was used as supplement to general anesthesia were investigated in the pediatric patients in this retrospective study. Three hundred pediatric patients with an age range 0-2 years were included and divided into two groups, equal in number.

First group received caudal anesthesia with 1 ml/kg of 0.25% bupivacaine in addition to the general anesthesia. The second group received general anesthesia only.

Systolic (SAP), diastolic (DAP) arterial pressures and heart rates of all the patients were noted at intervals of ten minutes during a period of 110 minutes before and after induction.

The measurements of SAP and DAP were found to be significantly lower in the first group between 30-60 minutes and 10-100 minutes respectively ($p<0.05$). Heart rates were similar in both groups ($p>0.05$).

In conclusion; caudal anesthesia as supplement to general anesthesia hinders hemodynamic reactions to surgical stress.

Key Words: Caudal anesthesia, General anesthesia, Bupivacaine

T Klin J Med Sci 1997, 17:32-35

Regional anestezi tekniklerinde hasta ile tam kooperasyon gerektiği için uzun yıllar çocuklarda bu tekniğin kullanılması tercih edilmemiştir. Ancak son 10 yılda geriye dönüş olmuş ve pediatrik anestezinin vazgeçilmez bir komponenti olmuştur (1). Regional anestezi minimal fizyolojik değişiklik oluşturarak etkili analjezi sağlar (1,2). Yanlış bir alışkanlık olarak, ağırlı girişimlerden sonra bile çocuk hastalara nadiren potent analjezik verilmektedir (3). Halbuki, miyelinizasyonu henüz tamamlanmamış olan neonatellerde bile duyular aktif olup ve ağrıyı algıladıkları EEG ile de tesbit edilmiştir (4).

Epidural anestezinin sakral bölgeden uygulanması verilen ad olan caudal anestezi, çocuklarda en yaygın

kullanılan regional anestezi tekniğidir (5,6). İyi bir girişim sağlamak için sedasyon veya genel anestezi altında uygulanmalıdır. Özellikle genel anestezi ile birlikte kullanıldığında; stress cevabı baskılayarak nöroendokrin yanıtı önler, inhalasyon anesteziklerine duyulan ihtiyaç azaltır ve postoperatif analjezi olanağı sağlar (1,2,6).

Gerek regional anestezi tekniğine, gerekse lokal anesteziklerin absorpsiyonları sonucu oluşan sistemik etkilerine bağlı olarak hemodinamik parametreler düşebilir. Ayrıca birlikte genel anestezinin uygulanıyor olması bu etkilerini potansiyelize edebilir.

Bu retrospektif çalışmanın amacı; çocuklarda genel anestezi ile birlikte kaudal anestezi uygulamasının hemodinamik parametreler üzerine olan etkilerini belirlemek idi.

Geliş Tarihi: 4.10.1996

Yazışma Adresi: Dr.Uğur EROL

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD,
İSTANBUL

♦XXIX. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kongresinde sunulmuştur (Mersin-1995).

MATERYEL VE METOD

1994-1995 yılları arasında Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi ameliyathanelerinde, inguinal herni onarımı nedeni ile opere edilen, 0-2 yaş grubunda, 300 çocuk hasta incelemeye tabi tutuldu.

1. Grubu (n=150) genel anesteziye ek olarak kaudal anestezi uygulanan, 2. grubu (n=50) ise sadece genel anestezi uygulanan pediatrik hastalar oluşturdu.

Tüm hastalara, anestezi indüksiyonu yüz maskesi yardımı ile %3 halotan, 2/4 lt/dk O₂/N₂O solutularak gerçekleştirildikten sonra, 1.5 mg/kg süksinilkolin ile kas gevşekliliği sağlanarak uygun larengeal maske yerleştirildi. Anestezi idamesi %1 halotan, 2/4 lt/dk O₂/N₂O ile sürdürüldü.

Kaudal anestezi larengeal maske yerleştirildikten sonra, Sims pozisyonunda, sakral hiatusdan epidural aralığa 22 G'lık bir iğne yardımıyla girilerek 1 ml/kg, %0.25 bupivakain verilerek sağlandı.

İndüksiyon öncesi ve sonrasındaki 110 dk süresince, 10 dk'lık aralıklarla tüm hastaların sistolik ve diastolik arter basınçları (SAB, DAB) ile kalp atım hızları (KAH) kaydedildi.

Elde edilen veriler ANOVA testi ile değerlendirilerek iki grup istatistiksel olarak karşılaştırıldı. p<0.05 anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

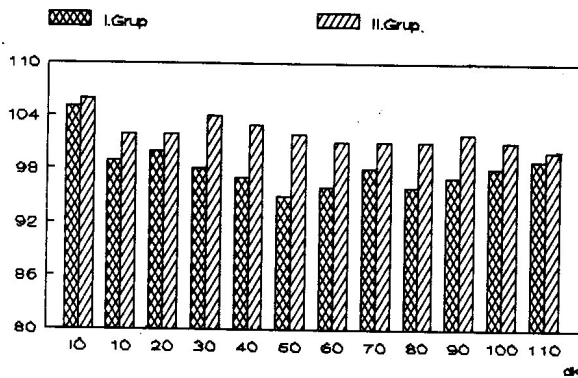
Ortalama sistolik arter basıncı; kaudal blok uygulanan grupta kaudal blok uygulanmayan gruba göre 30. ve 60. dk'lar arasındaki ölçümlerinde belirgin olarak düşük bulundu (p<0.05) (Şekil 1).

Ortalama diyastolik arter basıncı; blok uygulanan grupta blok uygulanmayan gruba göre 10. ve 100. dk'lar arasındaki ölçümlerde belirgin olarak düşük idi (p<0.05) (Şekil 2).

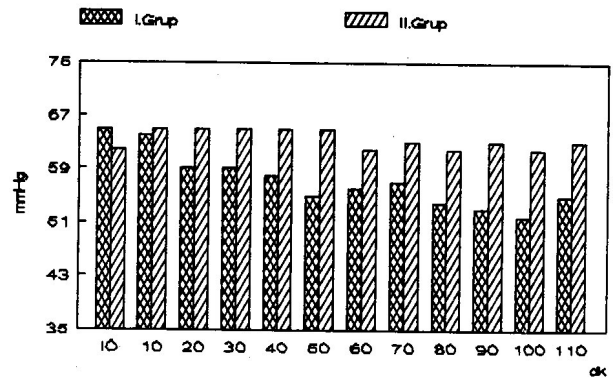
Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri

	I. Grup	II. Grup*
Cins (K/E)	56/95	40/110
Yaş (ay)	11.9±1.8	9.2±0.6
Ağırlık (kg)	9.2±1.3	7.9±0.8
n	150	150

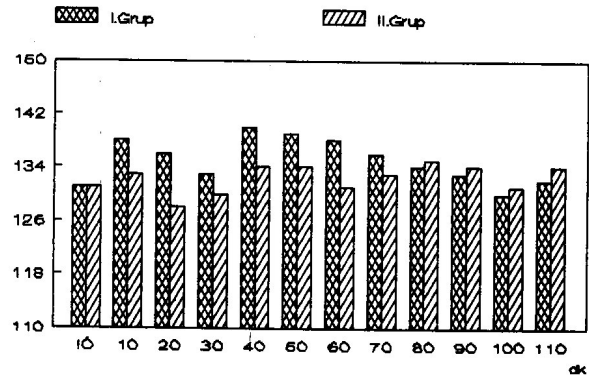
*p>0.05



Şekil 1. Grupların sistolik arter basıncı değişimleri.



Şekil 2. Grupların diyastolik arter basıncı değişimleri.



Şekil 3. Grupların kalp atım hızı değişimleri.

Kalp atım hızında, blok uygulanan ve uygulanmayan gruplar arasında belirgin bir farka rastlanmadı (p>0.05) (Şekil 3).

Sistolik ve diyastolik arter basınçlarındaki azalma normal sınırlar içinde olup, elde edilen değerler kontrol değerlerinin %20'sinin altına düşmedi.

TARTIŞMA

Sinir blokları için gerekli olan tekniklerin iyi bilinmesi ve kullanılan lokal anestetik ajanların geliştirilmesi sonucu çocuklarda regional anestezi uygulaması oldukça yaygınlaşmıştır (1,2,5-7). Girişimin kolaylığı nedeni ile kaudal anestezi, yeni başlayanların dahi kolaylıkla uygulayabileceği bir yöntemdir (8,9). Sünnet, inguinal ve perineal cerrahilerde %80-90 oranında etkin analjezi sağlar (2,10,11). Dressen ve ark. (12) olguların %98'inde sağlanan analjezi kalitesinin çok iyi olduğunu ve operasyondan sonra eve gönderilecek hastalar için uygun bir yöntem olduğunu bildirmiştir.

Bununla beraber çocuklarda fizyolojinin erişkinlerden farklı olması nedeniyle; gerek blok tekniklerinin, gerekse lokal anestetik ajanların kullanımlarında azami özen gösterilmelidir (13). Özellikle küçük çocuklarda ve yenidoğanda lokal anestetiklerin farmakokinetiği; karaciğer ezim aktivitelerinin gelişmemiş olması, albümin

düzeylerinin düşük olması, pseudokolinesteraz ve methemoglobin redüktaz enzimlerinin yetersiz olmasına bağlı olarak değişir (14,15). Bu nedenle ve miyelinizasyonun tam oluşmaması dozun azaltılmasını gerektirir. Örneğin bupivakainin maksimum dozu erişkinlerde 3 mg/kg olmasına karşın çocuklarda 2 mg/kg'dır (13). Doz azaltılmadığı takdirde, kardiovasküler sisteminde etkilendiği bir dizi sistemik toksik reaksiyon oluşur (16).

Toksik reaksiyon sonucu önce inhibitör merkezler deprese olur. Oluşan stimülasyon ile medullar merkez uyarılır ve kan basıncı ile kalp atım hızı artar. Daha sonra oluşan depresyon ile hipotansiyon, bradikardi ve kardiovasküler kollaps gelişir (7). Ayrıca miyokarda etki ile kontraktilite, eksitabilite ve iletim hızı azalır, vazodilatasyon oluşur.

Kaudal anestezinin yan etkileri arasında hipotansiyon ve intratekal uygulamaya bağlı olarak gelişen total spinal blok sayılabilir (17). Kaudal blok sırasında oluşabilecek yüksek kaudal blok hariç, kaudal anestezie bağlı hemodinamik değişiklikler nadirdir (18). Kan basıncı düşmesi belirgin değildir, kalp atım hızında biraz azalma olabilir. Broadman ve ark. (19) kaudal anestezie uyguladıkları 1154 olguda herhangi bir yan etkiye rastlamadıklarını bildirmişlerdir.

Çocuk hastalarda kaudal anestezie uygulamasında en çok tercih edilen lokal anestezi bupivakaindir (20). 1 ml/kg olacak şekilde kullanıldığında tavsiye edilen bupivakain konsantrasyonu; blok cerrahi işlemde önce yapılacaksa %0.25, sonra yapılacak ise %0.125'dir (7,21). Bu konsantrasyonlarda kullanıldığında komplikasyon insidansı azalır (10). Böylece 4-6 saatlik bir analjezik etki sağlanır. Biz bupivakaini önerildiği üzere operasyondan önce ve 1 ml/kg olacak şekilde, %0.25 konsantrasyonda kullandık.

Çocuklarda ve erişkinde kaudal anestezide kullanılan lokal anestezinin plazma konsantrasyonu benzer düzeyde olmakla birlikte, çocuklarda erişkinle oranla daha az hemodinamik değişiklikler olur (7,22). Spinal anestezie sonrası hipotansiyon gelişimi çocuklarda daha azdır (23). Epidural anestezie bağlı hemodinamik yanıt 8 yaşın altındaki çocuklarda oldukça nadirdir (24). İntraoperatif sıvı kayıpları yerine konduğu takdirde kaudal anestezie bağlı hemodinamik değişikliklerle çok az görülür (17,25).

Çocuklarda regional anestezie uygulaması derin sedasyon veya genel anestezie oluşturulduktan sonra yapılmalıdır (7,17). Potent volatil anestezi içine halotan, kokusunun rahat tolere edilebilmesi ve solunum yollarını irrite etmemesi nedeni ile pediatrik anestezide yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak kardiovasküler sistemi etkileyerek, doza bağlı olarak miyokarda deprese eder (26).

Biz halotan anestezisi ile birlikte kaudal anestezie uyguladığımız olgularda sistolik arter basıncı ve diyastolik arter basıncında normal sınırlarda kalmakla birlikte düşme saptadık. Bu etki halotana bağlı olsa idi kaudal blok yapılmayan olgularda da benzer düşmeye tanık ol-

mamız gerekirdi. Kan basıncındaki bu azalma bupivakainin sistemik toksik etkisi nedeni ile ortaya çıksa idi toksik reaksiyonların diğer belirtilerinin de tabloya eşlik etmesi gerekirdi. Ayrıca kullandığımız doz kaudal anestezie için önerilen miktarlarda idi. Kanımızca kan basıncındaki bu düşme kaudal anestezinin, cerrahi stimullara karşı oluşan sempatik aktivasyonu baskılanmasına bağlıdır.

Sonuç olarak: genel anestezie ek olarak kaudal anestezie uygulamasının cerrahi stresi azalttığı kanısına vardık. Ancak bu etkinin daha erken görülebilmesi için, etki başlama süresi kısa olan bir lokal anestezi ile kombinasyon veya alkalinizasyon gibi çocuklarda etkinliği henüz yeterince kanıtlanmamış yöntemlerin araştırılacağı başka çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Yaster M, Maxwell LG. Pediatric regional anesthesia. *Anesthesiology* 1989; 70:324-38.
2. Dalens B. Regional anesthesia in children. *Anesth Analg* 1989; 68:654-72.
3. Schechter NL. The undertreatment of pain in children. *Pediatr Clin North Am* 1989; 36:781-94.
4. Anand KJS, Hickey PR. Pain and its effects in the human neonate and fetus. *N Engl J Med* 1987; 317:1321-29.
5. Cousins MJ, Bridenbaugh PO. Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain, 2nd ed. Philadelphia: JB Lippincott Company, 1988: 361-82.
6. Engquist A, Brandt MR, Fernandes A. The blocking effect of epidural analgesia on the adrenocortical and hyperglycaemic responses to surgery. *Acta Anaesth Scand* 1977; 21:330-4.
7. Yaster M. Pediatric regional anesthesia, 1st ed. In: ASA. Philadelphia: JB Lippincott Company, 1992: 20:235-49.
8. Veyckemans F, Van Obbergh LJ, Gouverneur JM. Lessons from 1100 pediatric caudal blocks in a teaching hospital. *Regional Anesthesia* 1992; 17(3):119-34.
9. Esener ZK. Bölgesel anestezie. In: Esener ZK, ed. *Pediatrik anestezie*: Ankara: 1. basım. Hacettepe Taş Yayıncılık, 1995: 193-220.
10. Summer E, Hatch DJ. Regional anaesthesia. In: Armytage EN, ed. *Textbook of pediatric anaesthetic*, 1st ed. London: Bailliere Tindall, 1989: 213-33.
11. Lee JJ, Rubin P. Comparison of a bupivacaine clonidine mixture with plain bupivacaine for caudal analgesia in children. *Br J Anaesth* 1994; 72:258-62.
12. Dressen AJ, Zekpo AL, Ehounoud H, Mbiot ML, Cornet L. Caudal anesthesia: Experience of the university hospital center of Treichville. 50 cases. *Medicine Tropicale (Abstract)* 1993; 53(3):321.
13. Arthur DS, Mc Nicol LR. Lokal anaesthetics techniques in paediatric surgery. *Br J Anaesth* 1986; 58:760-78.
14. Alifimoff JK, Cote CJ. Pediatric regional anesthesia. In: A practice of anesthesia for infants and children, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders Co, 1993: 429-42.
15. Mazoit JX, Denson DD, Samii K. Pharmacokinetics of bupivacaine following caudal anesthesia in infants. *Anesthesiology* 1988; 68:387-410.
16. Reynolds F. Adverse effects of local anaesthetics. *Br J Anaesth* 1987; 59:78-82.

17. Dalens B, Hasnaoui A. Caudal anesthesia in pediatric surgery: Success rate and adverse effects in 750 consecutive patients. *Anesth Analg* 1989; 68:83-9.
18. Collins VJ. Caudal anaesthesia. In: Collins, ed. *Principles of anesthesiology general and regional anaesthesia*, 3th ed. Pennsylvania: Lea Febiger, 1993: 1611-21.
19. Broadman LM, Hannallah RS, Norden JM. Kiddie caudals: experience with 1154 consecutive cases without complications. *Anesth Analg* 1987; 66(S):18.
20. Ecoffey E, Despartment J, Maury M. Bupivacaine in children: Pharmacokinetics following caudal analgesia. *Anesthesiology* 1985; 63:447-8.
21. Wolf AR, Valley RD, Fear DW, Roy WL, Lerman J. Bupivacaine for caudal analgesia in infants and children: The optimal effective concentration. *Anesthesiology* 1989; 70:324-38.
22. Ecoffey C, Despartment J, Berdeaux A, Maury M, Giudicelli JF. Pharmacokinetics of lidocaine in children following caudal anaesthesia. *Br J Anaesth* 1984; 56:1399-402.
23. Dohi S, Naito H, Takahashi T. Age related changes in blood pressure and duration of motor block in spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1979; 50:319-25.
24. Delleur MM, Murat I, Saint Maurice C. Hemodynamic changes during lumbar epidural anaesthesia in children. *Anesthesiology* 1986; 65(A):426.
25. Murat I, Delleur M, Esteve C, Egu JF, Raynaud P, Saint Maurice C. Continuous epidural anaesthesia in children: Clinical and haemodynamic implications. *Br J Anaesth* 1987; 59:1441-50.
26. Friesen RH, Lichtor JL. Cardiovascular depression during halothane anesthesia in infants: A study of three induction techniques. *Anesth Analg* 1982; 61:42-7.