

제왕절개환자에 있어서 Succinylcholine — Atracurium의 임상적 고찰

영남대학교 의과대학 마취과학 교실
박 대 팔

서 론

Atracurium의 약리학적 성질은 Hughes,^{1,2,12)} Chapple, Payne에 의해서 묘사 되었으며 구조적으로는 2개의 tetrahydroisoquinolium을 포함하고 있으며 작용시간은 비교적 짧고 비축적성이고 심혈관작용 효과가 적으며 쉽게 Cholinesterase에 의하여 길항되어지므로 본인은 제왕절개환자 10인에 투여하여 만족할만한 결과를 얻었으므로 이에 문헌과 함께 보고하는 바이다.

대 상

영남대학교 의과대학 마취과학 교실에서 25세부터 30세까지 제왕절개환자 10인을 대상으로 하였다.

방 법

마취전 투약은 마취 30분전에 atropine sulfate 0.5mg과 ucerax 50mg을 근주하였다. 마취 유도전에 preoxygenation을 약 3분간 하였으며 pentothal Sodium 250mg, Succinylcholine chloride 60mg을 정주후 삽관하였다. 마취약제는 아산화질소 : 산소 (3 : 2liter/Min) halothane 0.5Vol%, atracurium 0.4mg/kg를 사용하여 조절 호흡을 하였다.

근육이완은 atracurium 처음 주입량의 반으로써 수술을 유지하였으며 약제의 양과 시간의 간격은 기록하였으며 ECG는 lead II를 전수술을 통하여 monitor 하였으며 맥박수는 마취유도전부터 기록되었다. 수술의 마지막에 잔여 atracurium의 근육이완은 glycopyrrolate 0.005mg/kg와 neostigmine 0.03mg/kg으로 진항시켰다. antagonism의 적당성은 호흡반응과 head left test로 감지하였다.

성 적

제왕 절개술 환자 10인에 대하여 마취 유도후 매 5분마다 측정된 혈압과 맥박은 평균 130 mmHg에서 75mmHg와 87로써 정상이었으며 마취 유도후 15분에 동맥혈가스 분석 검사를 하여 다음과 같은 결과를 얻었다(Table 1).

Table 1. Maternal Arterial Blood-Gas Tensions after Induction of Anesthesia

Anesthesia	15 Min after induction
PO ₂ (mmHg)	180
PO ₂ (mmHg)	38.6
PH	7.33
Base deficit(mEq)	-5.55

고 찰

제왕절개술에 대한 마취는 여러가지가 있으나 될 수 있는한 산모에 대한 위험을 감소시키고 태아에 미치는 영향을 최소한으로 줄이는 것이 이상적인 방법이며 산모 및 태아에 대한 안전한 마취 방법 및 약제의 선택은 당시의 환자의 상태에 따라 결정해야 된다고 본다. Moya^{3,4)} 등은 태반을 통과하는 약제의 전도율은 non-ionized drug molecule의 지질 용해도에 주로 좌우 된다

고 했다. Succinylcholine Chloride는 분자내에 4가 암모니움군을 가지고 있으며 정상 pH 범위에서도 고도의 이온화가 낮은 지질용해도를 갖고 있어 태반을 잘 통과하지 못하므로 태아에 별 영향을 미치지 않으며 자궁수축에도 별 영향을 주지 않는다고 한다. 또한 Succinylcholine Chloride의 임상용량을 산모에게 투여했을 때 태아에서는 검출되지 않았다고 보고 했다.

Stead⁵⁾ 등에 의하면 신생아는 낮은 Cholinesterase level을 가지고 있으나 비교적 succinylcholine chloride에 대하여 저항을 가지고 있으므로 태아에 거의 영향을 미치지 않으며 산과 마취에 거의 안전하게 사용할 수 있다고 했다. Payne²⁾에 의하면 atracurium은 태반을 통과한다고 하나, 임상용량에서는 태아에 미치는 영향은 거의 없다고 했으며 본 연구에서도 임상량의 atracurium과 신생아 Apgar 지수와의 관계는 거의 변화가 없었다고 사료된다. 현재 제왕절개술에 대한 atracurium의 이점에 대한 보고는 없으며 불행히도 atracurium은 histamine 분비를 한다고 하나^{6,15)} 소량에서는 혈압이나 맥박에 별로 변화가 없으며 심혈관에 안전성이 있다고 한다.^{7, 8,9)} 또한 이것의 근육이완은 비교적 짧은 시간이 고 비축적성이며 소량의 neostigmine으로 쉽게 길항되어 진다. atracurium의 짧은 시간의 근육이완과 축적효과가 없는 것은 빠른 plasma clearance¹⁶⁾의 결과이며 acidosis 때에는 근육이완 시간이 심하게 상승되며 반면에 alkalosis 때에는 근육이완 시간이 감소된다고 한다.^{12,13,14)}

저자는 산모와 태아의 atracurium에 대한 혈중농도는 측정하지 못했으나 atracurium 주사 후에 영아의 Apgar 지수는 비교적 좋았다고 사료된다. Payne²⁾에 의하면 atracurium은 태반을 통과한다고 하나 임상적인 양으로서는 태아에 별 영향이 없는 것으로 보고되어 졌으며 atracurium을 전신마취하에서 제왕절개술을 시행하는 산모에 쓰는 잇점은 심혈관에 대한 안전성 및 비축적성 그리고 쉽게 neostigmine에 의해서 길항되어지고 태어나는 태아에 특별한 문제점이 없다는 것이다.

본 연구에서는 halothane 사용시 atracurium 투여로 인한 현저한 혈압 변동은 경험하지 않았으며 이상의 성적을 종합해 보면 일반적으로 atracurium은 임상적인 양으로는 산과마취에 안전하게 사용할 수 있으며 만족스러운 마취를 할

수 있다고 생각된다.

요 약

제왕절개술 환자 10인에게 Succinylcholine Chloride 및 atracurium을 준 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. Succinylcholine chloride 1mg/kg와 atracurium 0.4mg/kg를 주어 충분한 근육이완을 유지하였다.
2. 혈압과 맥박은 atracurium 주사 후 유의적인 변화는 없었다.
3. 태아의 Apgar score는 1분과 5분때 8~10점으로 모두 양호한 상태였다.

참 고 문 헌

1. Hughes, R. and Chapple, D. J. : The pharmacology of atracurium. A new competitive neuromuscular blocking agent. Brit. J. Anaesth., 43:31 : 1981.
2. Payne, J. P. and Hughes, R. : Evaluation of atracurium in anaesthetised man. Brit. J. Anaesth., 53 : 45, 1981.
3. Moya, F. and Kvisselgaaed, . : The placental Transmission of Succinylcholine. Anesthesiology, 22 : 1, 1961
4. Moya, F. and Smith, B. E. : Uptake, distribution and placental transport of drugs and anesthetics. Anesthesiology, 26 : 465 - 475, 1965.
5. Stead, A. L. : The responses of the newborn infant to muscle relaxants. Brit. J. Anaesth., 27 : 124, 1955.
6. Coleman, A. J., Downing, J. W., Leary, W. P., Moyes, D. G. and Styles, M. : The immediate cardiovascular effects of pancuronium, alcuronium and tubocurarine in man. Anaesthesia, 127 : 415, 1972.
7. Aposton, S., Salt, P., euton, D., Bencini, A., Boomsma, P. and Erdmann, W. : The neuromuscular blocking action of Organon C 45, a new pancuronium derivative in anaesthetized patients Brit. J. Anaesth., 52 : 53s-9s, 1980
8. Booij, LHDJ., Pol, V. D. and Miller, R. D. :

- Antagonism of Org C45 neuromuscular blockade by neostigmine, pyridostigmine and 4-aminopyridine. *Anesth Analg*, 59 : 31-4, 1980
9. Booij, LHDJ., Edwards, R. P., Sohn, Y. and Millers, R. D. : Cardiovascular and neuromuscular effects of Org C 45, pancuronium metacurine, and d-tubocurine in dogs. *Anesth. Analg*, 59 : 26-30, 1980
 10. Fahey, M. R., Morris, R. B., Miller, R. D., Guyen, T. L. and Upton, R. A. : Pharmacokinetics of Org C 45 (orcuron) in patients with and without renal failure. *Brit. J. Anaesth.*, 53 : 1049-53, 1981.
 11. Hughes, R. and Chapple, DJ. : Effects of nondepolarising neuromuscular blocking agents on peripheral autonomic mechanisms in cats. *Brit. J. Anaesth.*, 48,59. 1976.
 12. Shnider, S. M. : Serum cholinesterase activity during pregnancy, labor and the puerperium. *Anesthesiology*, 26 : 335-9, 1965.
 13. Robertson, G. S. : Serum cholinesterase deficiency 11 : pregnancy. *Brit. J. Anaesth.*, 38 : 361-9, 1966.
 14. Blitt, C. D., Petty, W. C., Alberternst, E. E. and Wright, B. J. : Correlation of plasma cholinesterase activity and duration of action of succinylcholine during pregnancy. *Anesth Analg*, 56 : 78-83, 1977.
 15. Johnson, M., Mahmoud, A. A. and Mrozinski, R. A. : Cardiovascular effects of tubocurine in man. *Anaesthesia*, 33 : 587, 1978.
 16. Cohen, E. , Brewer, . H. and Smith, D. C. : The metabolism and elimination of d-tubocurarine-H³. *Anesthesiology*, 28 : 309, 1967.

- Abstract -

A Clinical Study of Succinylcholine-Atracurium for Cesarean Section

Dae Pal Park

*Dept. of Anesthesiology
College of Medicine, Yeungnam University
Taegu, Korea*

Atracurium was used in 10 parturients undergoing elective cesarian section under general Anesthesia.

An initial bolus of 0.4 mg/kg of the atracurium was injected after recovery from succinylcholine block. Complete neuromuscular block resulted in all cases. Muscular relaxation was maintained by incremental dose of 0.2mg/kg of atracurium. Administration of atracurium did not cause significant change in blood pressure, pulse rate and infants Apgar score. The residual neuromuscular block could be antagonized at the end of the procedure by mixture of 0.005mg/kg glycopyrrolate and 0.03 mg/kg of neostigmine.

In all parturients, antagonism was adequate as evidenced by respiratory response and head lift test. Atracurium may be advantageous in parturients undergoing cesarian section under general anesthesia cause it maintained cardiovascular stability, is non-cumulative, is readily antagonized by neostigmine and has no deleterious effect on the newborn.