

小兒外來患者의 Ketamine麻醉에 關한 臨床的 研究

A Clinical Study of Ambulatory Pediatric Anesthesia with Ketamine

市立江南病院 麻醉科

李 健 一

緒 論

近來에 와서 外來患者 特히 小兒外來患者의 麻醉가 問題가 되고 있는데, 이것은 外來에서 行할 수 있는 簡便한 手術이나 治療가 小兒患者들이 不安해 하거나 심한 疼痛을 수반하여, 어린 환자들이 울고 指示에 잘 따르지 못하여 術者로 하여금 滿足할만한 操作을 할 수 없게 하는 경우가 많기 때문이다.

특히 小兒患者들은 疼痛보다 恐怖心 때문에 더욱 다루기가 힘들 드는 것이다. 따라서 局所麻醉(ethyl chloride, lidocaine 等) 方法을 使用하거나 催眠藥劑나 混合遮斷剤(Lytic Coctail—promethazine, chlorpromazine, pethidine)를 使用하여 鎮靜效果를 얻는 方法이 널리 利用되었다. 그러나 이러한 方法들은 그 効果가 一定치 않아 手術中에 깨어나거나 움직이고 또는 過量이 投與되어 術後長時間동안催眠狀態가 계속되기도 하였다. 특히 外來患者에서는 安全하며 効果의 있고 取扱이 容易하며 麻醉後長時間의 回復이 要求되지 않는 麻醉方法이 必要하게 되었다. Ketamine은 어느 程度 上記 目的에 適合한다고 볼 수 있는데, 1961年에 合成되어 1964年에 臨床實驗이 施行되었다 (Domino等, 1965). 우리 나라에서는 1968年에 처음 紹介된 以來(배, 1968), 정等(1972), 신(1973), 정等(1974), 박等(1974)에 依하여 臨床的 報告가 되어 있다.

Ketamine은 周知하는 바와 같이 網狀活性系와 大腦邊緣系를 除外한 觀床新皮質系를 抑制하여 大腦聯合經路를 遮斷한다고 믿어지고 있다(Dripps等, 1977). 즉 思考, 感覺, 運動能力等은 抑制되고 다른 部位는 影響을 받지 않으므로 麻醉導入時患者는 周圍環境뿐만 아니라 심지어는 自身의 四肢에서 조차 分離된 듯한 느낌을 받게 된다. 鎮痛과 記憶喪失效果는 뛰어나나 筋肉弛緩은 잘 안된다고 한다(Corssen等, 1966). Corssen, Domino等(1966)이 1965年에 “解離性麻醉”라고 命名하였다.

觀察對象 및 麻醉方法

1. 觀察對象

1977年 7月 1日부터 1978年 5月 31일까지 11個月間 市立江南病院 外來로 來院한 小兒患者中 49名을 對象으로 하였다.

12歲 未滿의 患者들이 對象이었는데 6歲未滿 患者가 全體의 82%를 차지하였고 男子가 26名, 女子가 28名이었다(表 1).

Table 1. Distribution of Age and Sex

Age	Male	Female	Total
>1			
1~2	2	2	4
2~3	8	3	11
3~4	4	3	7
4~5	5	9	14
5~6	2	2	4
6~7		4	4
7~8	2		2
8~9	1		1
9~10		1	1
10~11			
11~12	1		1
Total	26	23	49

對象科別로는 皮膚科가 29名(59.2%)으로 第一 雖았고 眼科가 14名(28.6%) 泌尿器科가 6名(12.2%)이었다(表 2).

Table 2. Departmental Distribution of the Patients

	No. of Cases	%
Dermatology	29	59.2%
Ophthalmology	14	28.6%
Urology	6	12.2%
Total	49	100%

—李健一：小兒外來患者의 Ketamine麻醉—

患者들의 平均 體重은 15.6kg이었고 美國麻醉科學會分類法에 依한 全身狀態는 全例에서 Class I이었다.

또 本 Ketamine麻醉는 同期間에 本院에서 實施된

Table 3. Relationship with total Ketamine and general anesthesia

	No. of case	No. of case	Percentage
Ambulatory ketamine anesthesia	49	Total ketamine anesthesia	177 41.9%
		Total general anesthesia	589 8.3%

全 ketamine麻醉 177件의 41.9%를 차지하였고 같은期間內의 全體 全身麻醉 589件의 8.3%를 차지하였다(表 3).

對象患者의 手術別 分類는 表에서 보는 바와 같다(表 4).

Table 4. Types of operation

Extraction of molluscum contagiosum	29
Hotz's op. of entropion	10
Muscle recession	3
Pterygium excision	1
Eyelid mass removal	1
Circumcision	6
Total	49

2. 麻醉方法

原則의으로 麻醉前投藥은 施行하지 않았고, 最少限空腹時間이 4時間以上 經過하지 않았으면 麻醉를 施行하지 않았다. 麻醉經過는 記錄紙에 상세히 記錄하였으며, 外來小手術室에서 麻醉를 施行하였는 바, 氣管內 插管 및 補助呼吸을 할 수 있는 裝置와 酸素 및 吸引器를 準備한 狀態에서 施行하였다.

Ketamine은 初回量으로 體重 kg當 5mg을 筋注하였고 必要에 따라 初回量의 半을 追加로 筋注하였다. 이 때 atropine 0.2~0.3 mg을 上氣道 分泌物을 抑制할目的으로 같이 筋注하였다.

手術操作이 끝난 患者들은 回復室로 옮겨서 저절로 챙때까지 放置하였다(Dripps等, 1977).

意識이 回復된 後에도 安全을 期하기 为하여 2時間以上 觀察한 後에 歸家시켰는데 回復室 滯在時間이 4時間以上은 넘지 않았다.

麻酔結果

麻酔持續時間은 全例中 90% 以上이 1時間 以內이었으며 最長時間은 2時間 30분이었고 ketamine 1回 使用만으로 充分하였던 경우는 31例로서 全體의 63%이었다.

手術最短時間은 10分, 最長時間은 75分이었는 바 平均 手術時間은 27.9分이었다. 全例에서 滿足할만한 麻酔效果를 얻을 수 있었는데 氣管內插管이나 酸素吸入내지 呼吸補助를 必要로 한 경우는 1例도 없었다.

合併症으로는 別로 우려할만한 것이 없었으며 그 發生頻度도 높지 않았다.

回復期에 嘔吐가 있었던 것이 3例있었고, 輕症의 症蟬이 2例에서 있었으나 體重 kg當 0.03mg의 diazepam 投與로 곧 消失되었다(Erbgruth等, 1972). 이 患者들은 過去歷에서 症蟬의 病歴을 發見할 수 없었다.

Ketamine이 抗痙攣作用이 있다는 보고(Corssen等, 1969)도 있으나 症蟬을 誘發시킨다는 報告도 있다(Wilson等, 1967; Thompson, 1972; Page等, 1972; Radnay & Badola, 1973).

Ketamine이 腦脊髓液壓을 增加시킨다는 報告(Lanning等, 1975)가 있는데 麻醉를 하지 않은 狀態에서 올고 말며 동질 치는 患者에서 上昇되는 것보다 심하지는 않은 듯 하다(Elliott等, 1976).

考 察

小兒에서 特別한 경우에 ketamine 麻醉를 施行한 報告는 많이 있는데 主로 火傷患者(Wilson等, 1967; 정等, 1972), 心臟カテ터 檢查(Stanley等, 1968; Faithfull & Haider, 1971), 神經放射線診斷(Corssen等, 1969), 放射線治療(Page等, 1972), 外來患者手術(Ahlgren等, 1971) 等이다. 其他 小兒科病棟에서 骨髓檢查, 脊髓穿刺等을 反復하여 施行하는 경우에도 使用하였다는 報告들이 있다(Matthias等, 1972; Meadows等, 1972; Keilty等, 1972; Elliott等, 1976).

Page等(1972)은 ketamine 麻醉時 麻醉科醫師가 반드시 참여하여야 한다는 것을 主張하였으나 Elliott等(1976)은 일 속 탈된 사람들에 依하여서도 別事故 없이 使用할 수 있다고 하였다. 그러나 ketamine 自體가 強力한 藥剤이고 呼吸不全을 招來할 可能성이 恒常 存在하고 醫師參與下에 補助呼吸을 할 수 있는 裝置를準備하고 行하는 것이 더 바람직 하겠다.

疼痛은 못 느끼고 自己呼吸이 있으며 기침등의 上氣道反射作用이 保存되는 麻醉方法은 術者로 하여금 심

—Lee, K.I.: Ambulatory pediatric anesthesia with Ketamine—

한 疼痛을 수반하는 操作을 마음놓고 施行할 수 있게 함으로써 그 成功率도 높일 수 있겠다.

小兒에서는 ketamine에 依한 幻覺作用이 成人에게 보다 덜 나타난다고 하나 Boyd等(1971)에 依하면 特히 6歲 以上의 小兒에서는 不愉快한 꿈을 꾸나는 호소가 많다고 하며, 반면 Elliott等(1976)은 麻醉時마다 繼續的으로 꿈을 꾸었던 13歲의 患者가 反復되는 ketamine 麻醉를 거절하지 않았다고 報告하고 있다.

Ketamine으로 因한 高血壓은 小兒科領域에서는 別問題가 되지 않으나 thyroxine으로 治療를 받고 있는 甲狀腺疾患 患者에서는 위험한 정도의 血壓 및 脈搏上昇이 있다고 한다(Kaplan & Cooperman, 1971).

中権神經系의 高位部를 侵襲하여 大腦에 미칠 수 있는 ketamine의 効果에 對하여는 Winters(1972)가 問題點을 提示하고 있다. 이것은 動物實驗에 根據하고 있는 것이고(Mori等, 1971; Kayama & Iwama, 1972), 사람에서 腦에 移植된 電極으로 實驗한 結果(Ferrer-Allado等, 1973), 邊緣系 및 視床部에 나타나는 發作的機能障礙는 mescaline과 같은 危險한 幻覺劑에서 보는 効果와 같다고 한다. 그러나 이것은 多量이나 長時間에 걸친 投與에서 올 수 있다고 생각되며, 短時間에 少量使用하는 것은 큰 問題點이 없을 것으로 料된다.

Ketamine은 筋注, 靜注 다 할 수 있는데 ApIvor(1973)는 筋注가 注射時 疼痛이 더 심하여 小兒患者들이 忌避하는 경향이 있다고 하였으나 著者等은 靜脈路를 따로 確保하지 않아도 되고 小兒에서 靜脈注射時의 번거로운 點 등을 考慮하여 筋注를 施行하였으며 筋注時用량은 最少有効量만을 使用하였다.

近來 ketamine은 外來患者 麻醉方法中에서 除外되는 경향이 있는 바 이것은 ketamine의 作用이 오래 持續되어 患者回復이 늦어 지기 때문(Dripps等, 1977; Lanning等, 1975)이나 著者等이 經驗한 바로는 큰 問題點 없이 患者들이 比較的 短時間內에 回復되어 歸家할 수 있었다.

洪等(1977)은 ketamine 麻醉에 急性 胃 및 腸膨脹이 있었다고 報告하였으나 著者等은 1例도 經驗하지 못하였다.

結論

49名의 小兒外來患者에서 ketamine을 體重 kg當 5 mg 筋注하는 麻醉方法을 施行하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. Ketamine使用으로 簡單한 外來手術 操作이 容易하게 이루어 질 수 있었다.

2. 術者가 安心하고 施術하여 좋은 結果를 얻을 수 있었다.

3. 上記用量을 投與하여 特別한 合併症을 發見할 수 없었다.

4. 全患者는 他麻醉方法에 依한 것보다 더 回復이 遲延되지 않았다.

(本論文을 作成하는데 協調하여 주신 診療部長 申鉉卓先生님과 皮膚科長 盧炳寅先生께 深甚한 感謝를 드립니다.)

—ABSTRACT—

A Clinical Study of Ambulatory Pediatric Anesthesia with Ketamine

Kun Il Lee

Department of Anesthesia, Kangnam Municipal Hospital, Seoul, Korea

Ketamine hydrochloride, 5mg/kg, has been administered intramuscularly to children on 49 occasions in the out-patient operating room.

No serious side effects or complications have been encountered. Mild convolution and vomiting occurred in five children, but did not reduce the acceptability of the drug.

In our hands it greatly reduced the pain and distress of children undergoing various surgical and medical procedures, particularly the fear which builds up when the children have to be placed on the operating table.

It has also produced close to ideal conditions for the operator on nearly all occasions, and increased his efficiency by reducing the emotional strain which occurs when doing surgical procedures to a crying and frightened child.

参考文獻

정준표, 오홍근 : 속환자에 있어서의 Ketamine 마취.

대한마취과학회지, 7:101, 1974.

박영효, 이상훈, 이동기 : Poor-risk 환자에 있어서 Ketamine에 의한 마취유도. 대한마취과학회지, 7: 111, 1974.

배원수 : 새로운 마취제 Cl-581의 임상적 고찰. 대한마취과학회지, 1:49, 1968.

신성근 : Ketamine 마취의 임상적 관찰. 대한마취과학

- 회지, 6:165, 1973.
- 정화성 오홍근 : *Ketamine HCl 마취의 임상경험(제 1 보)*(화상환자를 중심으로 하여). 대한마취과학회지 5:51, 1972.
- 홍정길, 박진웅, 김병권 : *Ketamine 마취후 발생한 급성 위 및 장팽창*. 대한마취과학회지, 10: 411, 1977.
- Ahlgren, E.W., Bennett, E.J., Stephen, C. R.: *Out-patient pediatric anesthesiology. A case series*. Anesth. & Analg., 50: 402, 1971.
- ApIvor, D.: *Ketamine in paediatric ophthalmic surgery*. Anaesthesia, 28: 501, 1973.
- Boyd, N. A., Barry, N. A., Cavis, A. K.: *British surgical aid to Jordan*. Ann. Roy. Coll. Surg. Eng., 49: 291, 1971.
- Corssen, G., Domino, E. F.: *Dissociative anesthesia: further pharmacologic studies and first clinical experience with phencyclidine derivative Cl-581*. Anesth. & Analg., 45:29, 1966.
- Corssen, G., Groves, E. H., Gomez, S., Allen, R. J.: *Ketamine: its place in anesthesia for neurosurgical diagnostic procedures*. Anesth. & Analg., 48: 181, 1969.
- Domino, E. F., Chondoff, P., Corssen, G.: *Pharmacologic effects of Cl-581. A new dissociative anesthetic in man*. Clin. Pharmacol. Therap., 6:279, 1965.
- Dripps, R. D., Eckenhoff, J. E., Vandam, L. D.: *Introduction to anesthesia*. 5th ed, Philadelphia, Saunders, 1977.
- Elliot, E., Hanid, T. K., Arthur, L.J.H., Kay, B.: *Ketamine anaesthesia for medical procedures in children*. Arch. Dis. Child., 51: 56, 1976.
- Erbgruth, P. H., Reiman, B., Klein, R. L.: *The influence of chlorpromazine, diazepam, and droperidol on emergence from ketamine*. Anesth. & Analg., 51: 693, 1972.
- Faithfull, N. S. Haider, R.: *Ketamine for cardiac catheterization. An evaluation of its use in children*. Anaesthesia, 26: 318, 1971.
- Ferrer-Allado, T., Brechner, V. I., Dymond, A., Cozen, H., Crandall, P.: *Ketamine-induced electro-convulsive phenomena in human limbic and thalamic regions*. Anesthesiology, 38: 333, 1973.
- Kaplan, J. A., Cooperman, L. H.: *Alarming reactions to ketamine in patients taking thyroid medication. Treatment with propranolol*. Anesthesiology, 35:229, 1972.
- Kayama, Y., Iwama, K.: *The E.E.G., evoked potentials and single unit activity during ketamine anesthesia in cats*. Anesthesiology, 36: 316, 1972.
- Keily, S. R., Briges, J. M.: *Ketamine for minor procedures in children*. Lancet, 1: 631, 1972.
- Lanning, C. F., Harmel, M.H.: *Ketamine anesthesia*. Ann. Rev. Med., 26: 137, 1975.
- Matthias, J. Q., Knapton, P. J.: *Ketamine for minor procedures in children*. Lancet, 1: 388, 1972.
- Meadows, A.T., Mayer, B. W., Naiman, J. L.; *Ketamine for minor procedures in children*. Lancet, 1: 631, 1972.
- Mori, K., Kawamata, M., Mitani, H., Yamazaki, V., Fujita, M.: *A neurophysiologic study of ketamine anesthesia in the cat*. Anesthesiology, 35: 373, 1971.
- Page, P., Morgan, M., Loh, L.: *Ketamine anesthesia in paediatric procedures*. Acta Anaesthesiol. Scand., 16: 155, 1972.
- Radnay, P. A., Badola, R. P.: *Generalized extensor spasms in infants following ketamine anesthesia*. Anesthesiology, 39: 459, 1973.
- Stanley, V., Hunt, J., Willis, K.W., Stephen, C.R.: *Cardiovascular and respiratory function with Cl-581*. Anesth. & Analg., 47: 706, 1968.
- Thompson, G.E.: *Ketamine-induced convulsions*. Anesthesiology, 37: 662, 1972.
- Wilson, R. D., Nichols, R. J., McCoy, N. R.: *Dissociative anesthesia with Cl-581 in burned children*. Anesth. & Analg., 46: 719, 1967.
- Winters, W. D.: *Epilepsy or anesthesia with ketamine*. Anesthesiology, 36: 309, 1972.