

麻酔中 發生한 心臟停止에 依한 腦損傷 回復의 1例

가톨릭醫科大學 麻酔科學教室

李 相 培 · 朴 淑 子 · 鄭 雲 赫

=Abstract=

The recovery of brain damage caused by cardiac arrest during anesthesia

S.C. Lee, S.J. Park and W.H. Chung

*Department of Anesthesia, Catholic Medical College,
Seoul, Korea*

The recovery process of brain damage caused by an acute severe cerebral hypoxia has been reported in various literatures. And the possibility of complete recovery of such case was said to be good in younger age group than in adult's group.

We experienced a case of cardiac arrest of a 12 year old girl during halothane anesthesia induction and the cardiac and pulmonary resuscitation was succeeded promptly. But the hypotensive period persisted for few minutes before the diagnosis was made.

The condition of the patient after the resuscitation was good except that her unconsciousness state persisted unusually. The proposed appendectomy performed uneventfully and the anesthesia recovery of the patient was carefully observed in our I.C.U.

The unconscious state lasted for 2 days with agitated movements of legs, EEG showed abnormal, irregular patterns but showed no signs of damage of globus pallidum and putamen. During the first month, the order of recovery of cerebral function was comatous state, swallowing, eating, and urination. The cerebellar dysfunction was prominent. Then recovery of amnesia and defecation followed. Speech and gait started to regain in the 26 and 35 post-operative day respectively. Writing function started recover quickly with the recovery of speech function, which occurred in 4 to 6 post-operative months.

Recovery of intelligence was slowest and gradually reached to the intelligent level of 11 year old child in one year.

It was found the primitive function recovered first and the highly cultivated function recovered last.

서 론

진신마취 도중에 발생하는 심장정지의 원인, 진단, 치료 혹은 발생빈도 등이 많이 보고되어 있으나 소생 성공률에 대해서는 여러가지 조건에 따라 다르며 251예중 34예(13.5%) (Sykes, 1964) 혹은 271예중 56예

(9.4%) (Churchill-Davidson, 1956) 등의 보고예가 있으나 많지 않다.

심장정지 소생후의 뇌손상은 뇌의산소공급의 중단으로 발생하며 과거 아산화질소(N_2O)에 의한 부작용으로 보고된 뇌손상이 나중에 저산소증으로 인한 것으로 알게 되었다(Courville, 1941, 1948, cited from Baker, 1965).

마취중 심장정지의 발생시는 3분 이내에 소생시키

* 본 論文의 要旨는 1969年 11月 15日 第13回 大韓麻酔科學會서 發表.

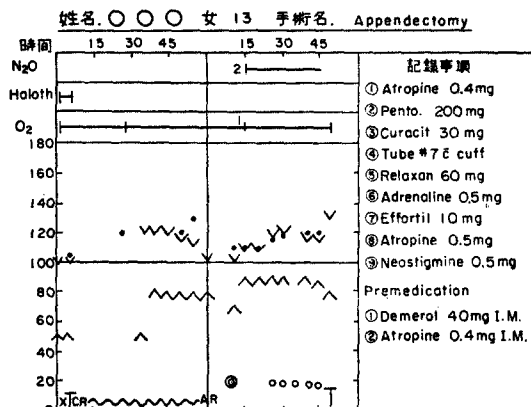
며는 뇌에 장애를 남기지 않으나, 만일 소생이 늦어지는 경우에는 뇌에 산소결핍으로 인한 각종 중추신경장애가 일시적 혹은 영구적으로 남는다는 것은 잘 알려져 있다. 또 시간과 수반되는 뇌증상의 범위는 동물실험으로는 해부학적으로 구명되어 있으나(Scholz, 1953) 고등감정의 변화는 인체에서만 볼 수 있는 변화이며, 실험을 할 수 없는 관계로 신경외과, 혹은 내과등에서 의과 또는 뇌혈관장애 등으로 오는 후유증상을 가지고 판단할 수 밖에 없다. 그러나 환자가 뇌의 저산소증 후 유증으로부터 회복되는 과정과 뇌조직의 재생과정에 대해서는 판단하기가 매우 곤란하다.

심장정지후 3분 이상이 경과되었을 때 어느정도 중추신경 기능이 회복할 수 있다는 것을 미리 판단하는 것은 더욱 곤란하다. 저자는 비교적 늦게 소생된 소아가 약 20일간 의식을 잃고 모든 대뇌기능과 소뇌기능을 상실한 후 회복하는 과정을 일년간 관찰할 수 있었기에 보고하는 바이다.

임상소견

환자는 12살 여아로 1968년 10월 1일 오후, 충수돌기염 응급 수술을 받을 목적으로 전신마취가 도입되고 있었다. 마취는 저자들의 감독하에 타과에서 파견된 resident가 마취를 하고 있었다. 2.5% 펜토탈 200 mg와 succinylcholine iodide 30 mg로 기관내 삽관이 끝나고 gallamine 60 mg을 주고 fluothane 4%로 마취를 진행하고 있는데 120/80이든 혈압이 하강하는 것을 알았으므로 농도를 주리고 피부결개에 들어가자 갑자기 환자가 청색증에 빠지고 혈압을 측취할 수 없음을 알고 즉시 fluothane을 끄고 산소만으로 조절호흡을 하면서 저자에게 연락이 왔다. 즉시 폐흉심장마사지를 시행했으나 진단에 시간을 허비하여 3분이상이 경과된 것 같았다. 곧 adrenaline(1:1000) 0.5 mg을 정맥주사 하였더니 혈압이 상승되고 순환기능을 회복할 수 있었다. 폐흉심장마사지를 중지하고 계속해서 혈압을 유지시키기 위해서 effortil(C. H. Boehringer Sohn) 10 mg을 정주하였다. 이때 동공은 대광반사가 있었으며 근육이완제의 작용이 없어져 호흡운동이 돌아오는 상태는 정상으로 느껴졌다. 청색증도 혈압의 회복과 동시에 정상피부색이 되었다. 집도되는 수술을 중단하는 의견이었으나 전신상태 및 vital sign이 호전되었기 때문에 45분후에 수술을 진행하여 아산화질소와 산소 마취로서 충수돌기 절제술을 무사히 끝마쳤다.

수술후 호흡 및 순환상태는 양호하였으므로 atropine 0.5 mg, Neostigmin 0.5 mg을 투여하여 발관, 환자를



제 1 도

I.C.U.에 옮겼다. (제 1 도)

수술 후 소견

환자는 통자에 대해서 반응할뿐 의식회복을 안하고 발작적으로 기성(奇聲)을 발하기 시작하였다. 이 흥분상태는 근육의 긴장이나 경련같은 것은 동반하지 않았으며 병적반사는 양측성 Babinski 만 양성으로 나타났다. 흥분상태를 억제하기 위하여 Demerol을 10~25 mg씩 정맥내로 투여 하였다. 한편 좌측흉부에서 호흡음이 약하게 들렸으므로 혈흉이 의심스러웠으며 소생도중에 폐쇄식식맛짜지시에 의상으로 온 것으로 판단되었다.

이때의 반응으로 보아서는 3~4일후에는 의식을 회복하지 않을가 보였다. (제 1 표)

수술후 제 2 일

제 1 일의 상태가 그대로 지속, 흥분상태가 심함으로 Luminal 200 mg, Dilantin 400 mg을 주창으로 진정을 시도하였다.

수술후 제 3 일

여전히 drowsy 하고 발성하며 동통자극에는 예민하게 반응하고 동공은 양측이 정상, 대광반사는 양호하나 안구는 외전(外旋)되는 경향, 안저소견은 정상, 안면신경의 약화는 없었다. 사지를 움직일 수 있으나 전반적으로 연약하고 근육의 긴장도가 약간 하강, 심부진반사(deep tendon reflex)도 전반적으로 하강되고 자발적 Babinski 반응이 양측모지에 나타나고 있었다.

E.E.G.소견 : 느리고 불규칙파형(slow-dysrhythmic

wave)이 있으며 가다가 대칭성 alpha 파(symmetric alpha wave)가 나타났다. 발작성극파(paroxysmal spikes) 혹은 저파(slow wave)가 나타나 있었다(제 2도).

제 2도 수술후 3일

이때의 신경외과의 의견으로는 의식깊이(conscious level)가 억제되고 장속증상(long tract sign)이 나타나는 것은 뇌의 저산소증에 인한 것 같다고 하였으며 뇌파소견으로 보아 수주일 후에는 완전회복을 볼 수 있을 것이라고 하였다.

수술후 제 4일

여전히 동물적인 기성을 간이적으로 발하고 있으나 물을 떠먹이려는 연하 능력은 있으나 불충분하기 때문에 비관식(nasal tube feeding)을 시작하였다.

수술후 제 5~13일

좌측흉부의 기흉이 흡수되지 않으므로 제 8일째에 water sealed drainage를 하여 24 시간만에 치유시켰다. 이 시기에도 자주 소리를 질렀으며 소리를 지를 때 사지를 오그리고 있었으나 조금씩 진정되어 가는 것 같았다. 약시(amblyopia)가 있는지 눈은 떠 있으나 보이지 않는 것 같았다. 의식이 안 돌아 오므로 청각을 자극시켜서 깨게 한다는 의도로 트란지스타 라디오를 ear phone으로 음악등을 크게 들려주었으나 표정으로 보아 들리는지의 여부는 판단하기가 어려웠다. 제 13일째에 정상 연하 기능이 돌아왔으므로 tube feeding을 중지하여 경구적으로 유동식을 섭취시키도록 하였다.

수술후 제 14~17일

환자는 소리지르는 것을 거의 멈추더니 이번에는 한참 웃는 안면표정을 하기 시작하였다. 속으로 웃으운 일이나 있어서 웃는 표정이었다. 그러나 발성은 하지 않았다. 그러다가 다시 슬픈듯한 울음소리를 내는 상

태가 앞으로 약 2주일간 계속되었다. 의식은 돌아온 것 같으나 불명요하였다.

수술후 제 18~29일

환자는 차츰 恍惚狀態(euphoria)가 되었으며 간지르면 깔깔대며 소리내서 웃으며 일단 웃기 시작하면은 웃음을 멈출줄을 몰랐다. 먹을 것이 있다고 이야기하면 입을 벌리게 되었다 이때까지 말을 하지 않으므로 실어증이 온 것이 아닌가 의심도 되었으나 E.E.G. 소견 등으로 보아서는 회복될 가능성이 보였다. 혼자서 소변을 볼 수 있게 되었으므로 제 26일에 Folley catheter를 제거하였다.

E.E.G. 소견(술후 30일째)

1. 低電壓의 速波(Low voltaged fast activity)가 20~25 C.P.S.로 나오며 가다가 느려지나 모든 유도(lead)에서 대칭적(symmetric)이다.
2. 우후 전두부(Right postero-frontal)에서 두정부(parietal)로 4~6 C.P.S.의 遲波(slow activity)가 가다가 나타났다.
3. 이전의 전발적으로 느린 불규칙하고 발작활동(generalized slow dysrhythmic and seizure activity)는 없어졌다.

수술후 제 30~39일

의식은 완전히 회복, 간단한말 「엄마」「엄마」를 따라서 할 수 있게 되었다.

수술후 36일에 눈물을 흘리고 울기 시작하며 대변 보는 것을 알기 시작했다. 이때부터 Valium을 1일 8mg(分 4回)를 투여하기 시작했다.

수술후 제 37~45일

44일째에 갑자기 병실벽에 벌레가 기어가는 것을 보고 「벽에 벌레가 올라간다」고 말하여 첫말을 한 것은 기억회복을 의미하는 것으로, 실어증이 안된 것을 알았다. 제 45일에는 「아무것도 안 먹어」 하며 식사 거부 의지를 보였다. 제 46일에 침대 위에서 일어나고 싶어 하였으며, 「이상해」, 「쪼코레트 사줘」 등 새로운 말을 하였다.

양팔을 붙잡아주면 조금씩 걸을 수 있게 되었다.

수술후 제 54일

대소변 보는 것을 확실히 구별할 수 있게 되었으며, 좌측편마비(hemiparesis)는 거의 회복되고 혼자서 약간씩 걸을 수 있게 되었으나 협동운동(coordination)은 아직 잘 안된다.

수술후 제 61일

의식은 아직 지남력 없고(disoriented) 모순적(irra-

제 1 표. Recovery of cranial sequele (1)

| Neurological sign Date | Mental State | Cranial Nerves | Sensory Speech | Cerebellar Function | Reflex | D.T.R. | Therapy | Remarks |
|---------------------------|--|--|--|---|-------------------------------------|--|---|---|
| 1 (1968. 10. 1) | drowsy shouting | pupil light reflex sluggish | pain sense (+) | urination | | Babinsky bilat(+) | Demerol 10 I.V. 25 I.V. | hypothermia |
| 3 (68. 10. 3) | drowsy phonate (Impression) depressed conscious level | pupil equal eyes diverge eye ground normal no facial weakness | pain promptly react. | Foley catheter | | muscle tone slightly ↓ move all limbs but mod weakness DTR ↓ thruout spont Babinsky bilat. partial long Tract sign | Luminal 200 mg Dilantin 400 mg | brain edema recovery several wks expected EEG 제 1 도 slow dysrthmic occas. α-waves symmetrical paroxysmal spike or slow wave |
| 4 (68. 10. 4) | continuous shouting like animal | | | | | | Dilantin 400 mg | |
| 5 (1968. 10. 5) | " | | | ⑤ ⑬ 9日間 ⑬ | | tube feeding | 13일까지 Dilantin 300 mg ⑦ L. 200 ⑩ L. 200 ⑭ L. 100 ⑯ L. 300 | |
| 17 (1968. 10. 17) | shouting ended | | | | | | | |
| 18 (1968. 10. 18) | laughing tendency euphoric & melancholic | spontaneous urination Foley removed | seems to hear | | crying extre- mity spastic | | L. 100 L. 300 Start ambulation V. 6 mg | |
| 32 | natural smile mouth open upon feeding | | | | | | V. 8 mg | |
| 33 | tear when crying spont voiding | | imitate "엄마 엄마 simple song | | | | V. 8 mg | |
| 44 | 일어나려고 함 | | 처음 말한 「벽에 벌레 가 기어 간 다」 「이상해」 「조코릿 사 줘」 | 양팔잡고 걸음 | | | " | |
| 46 | | | | | | | | |
| 54 | 大小便區別 | 정상 | | 혼자약간 씩 걸음 | | | " | |
| 56 | | | | 혼자 잘 걸음 | | | " | 집에 다녀 오다 |
| 61 | disoriented irration | | scanned | 잘 걸으 나. 왼쪽 어깨처점 Lt. hem- iparesis almost normal | | | " | |

제 2 표 Recovery of cranial sequele (2)

| Neurological sign Date | Mental State | Speech | Gait | Reffex | D. T. R | Cerebellar function | Therapy | Remarks |
|---------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|--------|---------|--|---------------------------|-------------------|
| 64 | | scanned | | | | dysmetrial dyssynergia dysdiadocho- kinesis, bilat. esp. Lt. Romberg(±) | Dilantin 200 Val. 8 mg | Drives |
| 84 89 | | dysarthria | improved | | | Remberg(—) | D. 100 V. 8 | 退 院 |
| 4 mos | | markedly improved | markedly improved | | | | | |
| 7 mos | | remarkably " | remarkably " | | | adiadocho- kinesis L>R | V. stop. D. 100 | writing E.E.G. |
| 13 mos. | 4 th grade primary school | normal | normal | normal | | no nystagmus Ataxia mininal | Dilantin stop | |

제 3 도

tional)하며 좌측 상하지의 편마비는 많이 정상화 되었으나 걸음걸이는 좌측 어깨가 아래로 처지고 언어는 더듬거렸다.

수술후 제 64 일

보행은 跛行(stagger), 언어는 더듬거리고 距離感不能(dysmetria), 緩字脫落症(dyssynergia), 協同運動障害

제 4 도

(dysdiadochokinesis)가 양측에 나타났으나 좌측이 더 현저했다. Romberg 증후는 (±)였다.

수술후 제 84 일

보행, 언어, 소뇌기능은 점차로 회복 되어가고 있으며 Romberg Sign 이 (—)가 되었다. 제 89 일에 퇴원시켜 외래로 다니기로 하였다.

수술후 제 121 일

보행, 언어는 계속해서 회복되어감, Dilantin 100 mg 과 Valium 6 mg 을 매일 계속하였다.

수술후 제 5~7 개월

3 개월 사이에 언어 보행 필기기능이 현저히 회복되어가는 것을 볼 수 있었으며 의관상으로는 정상아동과 차이가 없게 되었으며 인사도 「안녕히 계십시오」를 시키면 제대로 하였다. 7 개월 말에는 보행도 거의 정상이 되었다. 이 시기의 필적발전은 다음 도표를 볼 수 있었다(제 3, 4, 5, 6 도).

E.E.G. 소견

A) Bilateral symmetrical delta to theta ranged slow waves and frequent synchronous spikes.

제 7 도

B) Bilateral symmetrical mildly irregular alpha ranged activity and occasional synchronous spikes.(제 7 도)

수술후 1 년

운동실조(ataxia)는 현저히 호전, 언어 필기정상, 지능이 아직 국민학교 4 년생 정도로 느껴진다. 주로 산수계산이 덜 회복하고 있는 것으로 보아 아직 지능회복이 진행되는 것으로 느껴진다.

고 안

전신마취중 심장정지로서 오는 뇌혈류의 돌연한 차단은 Barcroft(1925)의 저산소증의 제 2형 즉 울혈성 저산소증(stagnant hypoxia)의 순수형이라 할 수 있다. 갑자기 뇌혈류가 차단되는 경우 즉 Stokes-Adams attack 같은 때 10~15 초이내에 환자는 의식을 잃고 경련을 일으킨다. 아산환절소를 가지고 과환기(hyperventilation)시켜서 혈액의 산소화를 급속히 저하시키면 환자가 처음 느끼는 주관적 증상은 시력이 희미해지는 것 뿐이며 다음에 돌연히 의식을 잃고 경련을 일으키며 약 20 초이내에 심장정지 상태에 빠진다(Ernsing 1939: Robson 1964). 저산소증을 더 서서히 일으키면 의식이 없어지는 것은 PaO_2 가 35 mmHg, hemoglobin saturation 이 60~65%로 저하되었을 때 일어난다. 이 때 내경정맥(Internal jugular vein)은 정상 PO_2 35 mmHg, 산소포화도 60~65%던 것이 10~15 mmHg (약 20% 포화)로 떨어진다.

병리학적 소견

저산소 상태가 3~4 분 이내에 회복되지 않으면 가장 먼저 중추신경계통에 각종 병리적 변화를 수반하게 된다. 회복시간이 더 지연되면 저산소증은 신장, 비장, 부신, 심근 등에 변화를 일으키나 뇌의 병변에 비

제 5 도

제 6 도

하면 그 중요성은 2차적인 것이다. 뇌의 각종 신경원(neuron)이 저산소증에 걸리는 정도는 일정하지 않으나 (1) 뇌의 회백질(grey matter)은 백질(white matter)에 비해서 훨씬 산소 부족에 예민하다. 호흡에 앞서 의식이 먼저 없어진다. (2) 뇌의 회백질의 일정한 부분, 특히 蒼球(globus pallidus), 및 視皮質(visual cortex)은 저산소증에 예민하고, 기타 부분은 덜 예민하고 소뇌, 무신경핵(심장 및 호흡중추를 포함) 및 척수의 회백질은 산소부족에 잘 견딘다. (3) 뇌피질의 회백질은 균등하게 장애되지 않으며 장애부위는 정상 뇌세포와 간질(interstitial elements)에 싸인다. (4) 갑작히 질식사한 경우의 조직변화는 현저하지 않으며 생존기간이 오래됐을 때만 변화가 명백해진다. 따라서 일정한 시간(36시간 이상) 생존하게 되면 대뇌피질의 여러 부위의 진행성 壞疽가 나타나고 이것이 서로 합쳐 cortical lamina의 壞疽까지 이르게 된다. 종말에는 더 예민한 calcarine area까지 침범하게 된다. microglia에서 macrophagus가 형성되고 壞疽巢에서 퇴행변화가 일어나고 神經膠星細胞(astrocyte)는 散布된 神經膠癭痕(diffuse glial scar)를 남기고 반쯤 軟화된 뇌질에 혈관이 신생되고 蜘蛛膜이 두터운 막을 형성하게 된다.

腦波(E.E.G)의 변화: 腦波는 低산소증에 의해서 특이한 변화를 나타낸다(상세한 것은 Electro-encephalography(Hill and Parr, 1963)에 기재되어 있음) 산소분압이 낮은 공기를 흡입하며는 평균전압이 증가하고 2波(alpha rhythm(9~11 C/S)이 나타나기 시작한다. 더 진행되면 전압이 저하되고 리듬이 7~8C/S가 되고 의식이 없어질 때쯤 되면 delta波(4C/S 이하)가 나타난다. 마취 도중에는 이런 억제현상이 의식이 있을 때보다 늦게 나타나나 遲波(slow wave)는 뇌기능의 저산소증에 의한 억제와 관계가 있다.

임상증상: 다음과 같이 구별된다. 즉 (1) 급속한 사망, (2) 지연된 사망, (3) 생존기간의 연장만을 갖어 오는 경우, (4) 생존하는 데 반 영구적 혹은 영구적인 후유증을 동반하는 경우, (5) 일시적인 뇌증상을 동반했다가 완치되는 경우다. Courville(1939)는 이런 임상증상을 아산화질소에 의한 저산소증의 합병증으로 보고하였으나, 이것은 순전히 저산소증에 의한 사고로 볼 수 있기 때문에 심장 정지시에도 적용이 될 수 있다는 것을 알게 되었다.

회복의 상태를 상함이 심한 것부터 기재해보면

(1) 심장정지에서 일단 소생되거나 생존하지 못하고 결국 사망하게 되는 경우, 환자는 마취에서 의식을 회

복하지 못하고 급성정신병증상이 妄想(delirium) 형태로 나타나고 強硬症(cataleptic syndrome) 혹은 지속적인 昏睡(coma), 除腦硬直(decerebrated rigidity), 筋攣縮(muscle twitching), 痙攣(couvuision), 青色症(cyanosis), 呼吸 및 循環異常, 때로는 肺水腫 내지 高熱을 발하고 사망한다.

(2) 때로는 妄想(delirium) 및 흥분후에 일시적으로 살아나며 의식을 회복하는 수가 있으나 결국 사망한다.

(3) 3주일 이상까지 생명을 유지할 때는 일시적으로 의식을 회복한다. 그러나 이 기간내에 목적 없는 운동(aimless movement), 協調不能(incoordination), 운동쇠약(motor weakness), 弱視(amblyopia), 言語障害(speech disturbance), 反射障害를 수반하는 精神混亂(mental confusion)이 뚜렷해진다.

(4) 만일 그 이상 생존해서 완전히 생명을 회복하는 경우에는 여러가지 정도의 후유증을 남기게 된다(Courville, 1947, 1948).

가. 除腦상태가 나타나며 편측 혹은 양측성 硬直이 昏睡와 같이 나타나고, Magnus-Dekleijn phenomena 및 異常反應을 나타낸다.

때로는 間代性伸筋強直(intermittent extensor spasm)을 나타낸다. 이상태는 시일이 경과되면 좀 좋아지거나 중증에는 고열로 사망하게 되는 것이 보통이다

나. 運動器管亢進 상태(hyperkinetic state); 筋攣縮(muscular twitching), 全身痙攣, 精神運動活動增加, 震顫(tremor) 및 舞蹈病樣과 athetoid movement가 급성 및 아급성기에 나타난다. 線條體 중후군(striatal syndrome)(parkinsonism) 및 lenticular syndrone은 회유하나 나타나는 일이 있다.

다. 弱視(ambliopia)는 일시적 혹은 영구적인 것이지만 회유하게 나타난다. 視皮質(visual cortex)은 저산소증에 대해서 약한데도 불구하고 弱視에 관한 보고는 별로 많지 않은 것은 이상한 일이라고 한다(Courville 1948).

라. 만성정신병(chronic psychosis)이 진행성으로 精神의惡化(mental deterioration)을 가져온다(Batten, and Courville, 1940).

마. 경한 저산소증 후에도 정신신경증세가 지속되는 수가 있다. 不安(anxiety), 無關心(indifference), emotional flattening, forgetfulness, loss of social interest, petulance 혹은 irritability 등이 보고되어 있다(Fletcher, 1945).

회유한 후유증으로는 바. hemiplegia(pisetsky 1945). 사. deafness (Aagesen, 1944).

아. 두신경마비(cranial nerve palsy(Humphrey and Mc Clelland, 1944) 등이 보고되었다.

5) 완전회복: 일시적인 증상을 나타냈다가 아무 후유증 없이 회복되는 경우가 많다. 즉 이런때는 감정불안(emotional instability), 신경질적 혹은 躁狂의 발작(hysterical or manical outburst), 幻覺(hallucinatory phenomena), 強直 상태(calaleptic state)가 나타나고 정도의 반사 이상등을 수반했다가 1~2일 내에 회복되는 경우가 통에이며 소아에 있어서 빠르다. 때로는 정신신경증상이 장시일 지속 되다가 남은 경우도 있다.

치료: 예방이 가장 중요하며 일단 발생하면는 치료는 대증적이다. 항경련제와 저체온법(hypothermia)과 뇌부종완화 등으로 치료하나 때로는 植物化(vegetable)되며 수개월 내지 수년사이에 사망한다(Robson, 1964).

著者の 경우는 심장정지의 발전서부터 소생시키기까지 3분이한 한계를 넘어서 5~10분 사이에 소생되었다. 소생당시 호흡은 곧 돌아왔으므로 호흡중추는 건전함을 알았으며 통각도 느꼈기 때문에 2~3일내에 회복 가능성을 기대했으나 의식회복까지 약 3주일을 요하였다. 대뇌기능뿐 아니라 소뇌기능 장애까지 갖어왔

으나 globus pallidum과 putamen의 증상은 나타나지 않았다. 기능의 회복의 순서는 swallowing and eating, urination, laughing, crying and tearing과 의식의 회복은 1개월 이내이며 다음은 기억(memory), 배변(defecation)이었다. 의식이 회복되면서 표정, 기억 등이 같이 회복되기 시작하였다(제 8 도).

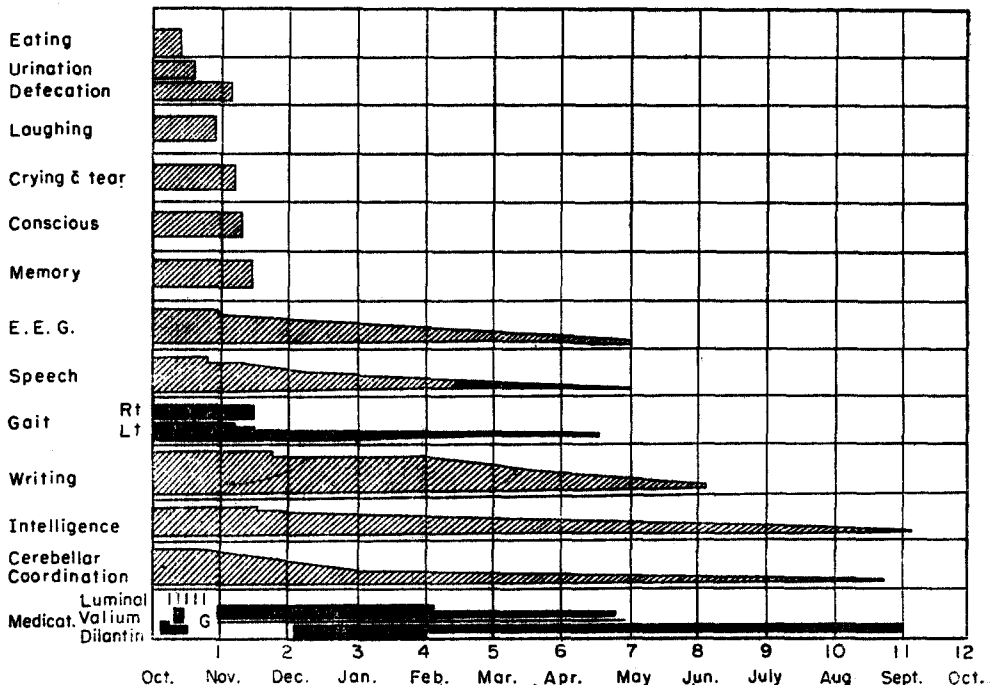
언어 및 보행은 3주까지도 전연 예후를 판단할 수 없었으나 예상외로 26~35일 사이에 회복하기 시작하였다. 언어, 필기 및 보행의 회복은 비교적 일치되었으며 4~6개월 사이에 급속히 회복되었으며 그후 10~12개월 사이에 완전히 회복되었다.

지능의 회복이 가장 연장되었으며 4유아상태로부터 다시 발달해서 1년 동안에 만 11세까지 발달하는 과정을 보였으며 아직 회복이 진행되고 있는 것으로 보인다.

결 론

마취도입후 심장정지를 일으켜 비교적 늦게(5~10분 사이) 소생시킨 12세 女兒의 중추신경장애 증상의 회복과정을 1년간 관찰하였다.

1, 의식회복은 약 20일후에 돌아왔다.



제 8 도 Recovery of cranial sequelae

2. 배뇨 표정 기억등은 1개월후에 회복되었다.
3. 언어 보행, 記字의 기능회복은 1개월 후에 시작되어 6개월동안에 서서히 회복되었다.
4. 의식회복경과중 처음에는 irritable했으며 발성하다가 29일 이후부터는 계속 웃으며 euphoric 상태이다가 다음에 depress되는 정신 신경적변화를 보였다.
5. 協助(ooordination)와 知能의 회복은 발병 1개월부터 시작하여 서서히 1년간 진행되었다. 모든 중추신경기능이 일단 嬰兒로 退行되었다가 다시 재생되어 가는 회복과정을 잘 관찰할 수 있었으며 최유한 예라고 생각되었다.

참 고 문 헌

- 1) Aagesen, W.J.: *Bilateral eighth nerve paralysis following appendectomy under avertin gas-oxygen-anesthesia. Report of case. Ann. Otol. Rhin. & Laryn.* 53:339, 1944.
- 2) Baker, B.B.: *Clinical neurology*, 2nd ed. 1965, p. 654, N.Y. Evanston & London, Harper & Row.
- 3) Batten, C.T., and Courville, C.B.: *Mental disturbances following nitrous oxide anesthesia. Anesthesiology* 1:261, 1940.
- 4) Churchill-Davidson, H.C.: *Cardiac arrest. Brit. Med. J.* 2:1482, 1956.
- 5) Courville, C.B.: *Untoward effects of nitrous oxide anesthesia, with particular reference to residual neurologic and psychiatric manifestations. Mountain View, Calif., Pacific press, 1939. cited from Baker, A.B. Clinical Neurology*, 2nd ed. p. 654, 1966.
- 6) Courville, B.B.: *Ether anesthesia and cerebral anoxia; a study of the causative factors in the serious anesthetic and postanesthetic complications. Anesthesiology.* 2:44, 1941.
- 7) C.B. Cerebral anoxia and its residuals. *M. Arts & Sc.* 1:16, 35, 68, 1947; 2:67, 1948.
- 8) Ernsting, J.: *The effects of brief profound hypoxia upon the arterial and venous oxygen tensions in man. J. Physiol. (Lond.)*, 169, 292, 1963.
- 9) Fletcher, C.E.: *Personaility sintegration incident to anoxia; Observations with nitrous oxide anesthesia. J. Nerv. & Ment. Dis.* 102:392, 1945.
- 10) Hill, D. and Parr, G.: *Electroencephalography. New York: The Macmillan Co.*
- 11) Hymphrey, J.H., and McClelland, M.: *Cranial nerve palsies with herpes following general anesthesia: report from Central Middlesex County Hospital. Brit. M.J.* 7:315, 1944.
- 12) Pisetsky, J.E.: *Hemiplegia following ether anesthesia. Anesthesiology.* 6:522, 1945.
- 13) Robson, J.G.: *The physiology and pathology of acute hypoxia. Brit. J. Anaesth.* 36:536, 1964.
- 14) Scholz, W.: *Selective neuronal necrosis and its topistic patterns in hypoxaemia and oligemia. J. Neuropath. exp. Neurol.* 12:249, 1953.
- 15) Sykes, M.K.: *Organisation of a resuscitation service and results of treatment. Proc. roy. Soc. Med.* 57:372, 1964.