

## 백내장 수술후 발생하는 낭포황반부종에 관한 전향성 연구

계명대학교 의과대학 안과학교실

김광수 · 오준섭

### 서 론

낭포황반부종(cystoid macular edema, 이하 CME)은 성공적인 백내장수술후 시력감퇴를 야기시키는 가장 흔한 합병증중 하나로서 대개 수술후 1-3개월사이에 진단된다<sup>1-3)</sup>. 수술수기의 발전으로 빈도는 많이 감소하였지만 어떠한 형태의 수술방법이던지 수술후에 발생할 수 있으며 수술중 합병증, 특히 초자체탈출을 동반한 경우에 발생빈도가 증가되고 그 정도도 심한 것으로 알려져 있다<sup>1-4)</sup>.

일반적으로 CME는 형광안저촬영상 발견되나 시력에는 영향을 주지않고 보통 자연적으로 치유되는 angiographic CME(이하 ACME)와 시력감퇴 증상을 동반하여 임상적으로 중요성을 가지는 clinical CME(이하 CCME), 그리고 진단후 6개월내에 시력이 0.5 혹은 그 이상으로 회복되지 않아 영구적인 시력상실을 초래할 수 있는 만성 낭포황반부종등 크게 3가지로 나누고 있으며<sup>5)</sup> ACME와 CCME와의 연관성은 잘 밝혀져 있지 않다<sup>6,7)</sup>.

지금까지 많은 연구자들에 의해 백내장수술후에 발생하는 CME의 발생빈도, 임상양상 및 자연경과 등 다양한 연구를 하여 왔으나 아직까지 정확한 병인은 모르고 있으며, 따라서 치료방법도 정립되어 있지 않다<sup>2,8,9)</sup>.

저자들은 CME의 임상예후에 대한 연구의 일환으로 본원에서 백내장수술을 받은 환자에서 발생한 CME의 빈도를 알아보고 동시에 이에 대한 전향적 연구를 시행하였다.

### 재료 및 방법

1988년 9월부터 1990년 6월사이에 백내장으로 수정체 낭외적출술 단독이나 인공수정체 삽입술을 동

시에 시술받은 환자중 술후 최종시력에 영향을 줄 수 있는 안질환(황반부질환, 망막혈관질환, 각막이상, 시신경질환, 망막박리, 포도막염등)이나 과거력상 고혈압, 당뇨병같은 전신질환을 동반하지 않고 약제에 대한 과민반응의 병력이 없는 50세이상 환자 108명(118안)을 대상으로 하였으며 수술은 저자중 한명에 의하여 시행되었다. 수술도중 후낭과열로 인해 전방내로 초자체탈출이 발생한 경우는 초자체 절단기를 이용하여 수술창에 초자체 섬유가닥이 끼지 않도록 초자체를 충분히 제거하였으며 술전 인공수정체삽입이 계획된 경우는 전방렌즈를 삽입하였다. 인공수정체는 자외선을 여과시키는 후방렌즈(PCL)와 전방렌즈(ACL)를 사용하였다. 술후 항생제 및 스테로이드를 1일 4회씩 약 2개월간 국소점안하였다.

이용된 수술방법에따라 수정체낭외적출술(ECCE)과 후방인공수정체(PCL) 삽입술을 동시에 받은 군[PCL군], ECCE만 시술받은 군[ECCE군], 전방인공수정체(ACL)를 삽입한 군[ACL군] 등 3가지군으로 나누었으며, 연령의 분포는 51세에서 81세까지 평균 67.5세 로서 연령별 분석을 위해 50세이상 70세 미만군과 70세이상군의 2군으로 나누었다.

술후 6주경 원거리시력교정을 비롯한 전반적인 안검사를 실시하였고 환자의 동의하에 형광안저촬영을 실시하였으며, 이 시기 이전에 시력감퇴를 호소하는 경우는 시기를 앞당겨 검사를 실시하였다(6주 검사). 이들중 4개월이상 경과관찰이 가능했던 안에서는 6주검사에서의 동일한 방법으로 검사를 시행하였으며 가능한한 술후 6개월경에 실시하도록 노력하였다(6개월검사).

형광안저사진의 판독은 형광색소 주입후 20분경에 얻은 후기 사진에서 하였으며, 주위황반부 망막 모세혈관으로부터 분명한 누출이 있고 진행되는 소견을 보일때 CME 양성으로 하였다. CME의 정도

\* 이 논문은 1993년도 계명대학교 을종연구비 및 동산의료원 조사연구비로 이루어졌음.

는 Wright 등<sup>10)</sup>에 의한 Grading system을 이용하여 형광색소의 누출정도에 따라 4가지로 분류하였다. 즉 누출이 없는 경우를 Grade 0, 중심황반부 가까이의 망막내로 국소적인 누출을 보일때 Grade 1+, 중심황반부 주위로의 분명한 누출이 270도 미만일때 Grade 2+, 360도에 가까운 누출의 소견을 보일때 Grade 3+, 360도의 전형적인 CME의 소견을 보일 때를 Grade 4+로 하였다.

CME는 시기별, 수술방법별, 연령별 및 술중 초자체탈출등의 합병증 발생여부에따른 발생빈도를 알아보았으며, 그외 CME의 정도 및 시력예후등도 시기별 및 수술방법별로 후향적으로 알아보았다. 본 연구에서 통계처리 방법은 chi-square analysis 를 이용하였다.

결 과

6주검사를 시행한 118안중 62안(52.5%)에서 6개

월 검사를 시행할 수 있었다. 6주검사의 시행시기는 술후 4-9주사이로 평균 6.6주였고, 6개월검사는 술 후 4.5-8개월사이, 평균 5.7개월이었다.

6주 및 6개월검사에서 ACME의 빈도는 각각 27.1%, 7.9%이었다(Table 1). 연령별빈도에서 전체적으로는 별차이를 보이지 않았으나, ECCE군중 70세이상의 연령층에서 그 이하의 연령층에 비해 발생빈도가 높았다. 수술방법별로 보면 ACL군의 숫자가 상대적으로 적어 서로 비교하기가 어렵지만 6주 및 6개월 검사에서 ACL군(각 50%), ECCE군(각 35.3%, 7.1%), PCL군(각 21.8%, 4.5%) 순으로 빈도가 높았으며(Table 1) 이들 사이에 통계학적인 의의는 없었다.

술중 후낭파열과 함께 초자체탈출이 발생한 경우의 CME빈도를 수술방법별로 보면 ECCE군과 ACL군은 6주 및 6개월 검사에서 각각 50%, 25% 와 60%, 66.7%로 그 빈도가 증가하였으며 전체적으로는 초자체탈출이 없었던 경우(각24.8%, 3.6%)에 비

Table 1. Incidence of CME by age and by surgical method

| Age      | No of eyes(%)   |               |                 |               |             |               |                  |                |
|----------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-------------|---------------|------------------|----------------|
|          | ECCE + PCL      |               | ECCE            |               | ACL         |               | Total            |                |
|          | 6W              | 6M            | 6W              | 6M            | 6W          | 6M            | 6W               | 6M             |
| 50≥, <70 | 12/51<br>(23.5) | 1/28<br>(3.6) | 1/7<br>(14.3)   | 0/2<br>(0)    | 2/4<br>(50) | 1/3<br>(33.3) | 15/62<br>(25.8)  | 2/33<br>(9.1)  |
| ≥70      | 5/27<br>(18.5)  | 1/16<br>(6.3) | 11/27<br>(40.7) | 1/12<br>(8.3) | 1/2<br>(50) | 1/1<br>(100)  | 17/56<br>(30.4)  | 3/29<br>(10.3) |
| Total    | 17/78<br>(21.8) | 2/44<br>(4.5) | 12/34<br>(35.3) | 1/14<br>(7.1) | 3/6<br>(50) | 2/4<br>(50)   | 32/118<br>(27.1) | 5/62<br>(7.9)  |

ECCE: Extracapsular cataract extraction

PCL: Posterior chamber lens

ACL: Anterior chamber lens

Table 2. Incidence of CME in eyes with or without vitreous loss by surgical method

| Vitreous loss | No of eyes(%)   |               |                 |               |             |               |                  |               |
|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-------------|---------------|------------------|---------------|
|               | ECCE + PCL      |               | ECCE            |               | ACL         |               | Total            |               |
|               | 6W              | 6M            | 6W              | 6M            | 6W          | 6M            | 6W               | 6M            |
| (+)           | -               | -             | 2/4<br>(50)     | 1/4<br>(25)   | 3/5<br>(60) | 2/3<br>(66.7) | 5/9<br>(55.6)    | 3/7<br>(42.9) |
| (-)           | 17/78<br>(21.8) | 2/44<br>(4.5) | 10/30<br>(33.3) | 0/10<br>(0)   | 0/1<br>(0)  | 0/1<br>(0)    | 27/109<br>(24.8) | 2/55<br>(3.6) |
| Total         | 17/78<br>(21.8) | 2/44<br>(4.5) | 12/34<br>(35.3) | 1/14<br>(7.1) | 3/6<br>(50) | 2/4<br>(50)   | 32/118<br>(27.1) | 5/62<br>(7.9) |

Table 3. CME degree by examination time and by surgical method

| CME degree | No of eyes(%) |    |             |    |     |    |                  |               |
|------------|---------------|----|-------------|----|-----|----|------------------|---------------|
|            | ECCE + PCL    |    | ECCE        |    | ACL |    | Total            |               |
|            | 6W            | 6M | 6W          | 6M | 6W  | 6M | 6W               | 6M            |
| 1+         | 12<br>(70.6)  | 2  | 7<br>(58.3) | 1  | -   | -  | 19<br>(59.4)     | 3<br>(60)     |
| 2+         | 3<br>(17.6)   | -  | 4<br>(33.3) | -  | 1   | 1  | 8<br>(25)        | 1<br>(20)     |
| 3+         | 1             | -  | 1           | -  | 1   | -  | 3<br>(9.4)       | -             |
| 4+         | 1             | -  | -           | -  | 1   | 1  | 2<br>(6.3)       | 1<br>(20)     |
| Total      | 17            | 2  | 12          | 2  | 3   | 2  | 32/118<br>(27.1) | 5/62<br>(7.9) |

CME: Cystoid macular edema

Table 4. Visual acuity and visual change in eyes with CME by examination time and by surgical method

| VA & Visual change           | No of eyes(%) |          |      |          |     |          |          |                   |
|------------------------------|---------------|----------|------|----------|-----|----------|----------|-------------------|
|                              | ECCE + PCL    |          | ECCE |          | ACL |          | Total    |                   |
|                              | 6W            | 6M       | 6W   | 6M       | 6W  | 6M       | 6W       | 6M                |
| ≥20/30                       | 7             | 8        | 2    | 4        | -   | -        | 9(28.1)  | 13(52)            |
| ≥20/40                       | 5             | 3        | 5    | 3        | 1   | 1        | 11(34.4) | 7(28)             |
| <20/40                       | 5             | 1        | 5    | 2        | 2   | 2        | 12(37.5) | 5(20)             |
| Total                        | 17            | 12       | 12   | 9        | 3   | 3        | 32       | 25                |
| Increase<br>[2 line or more] |               | 8<br>[5] |      | 5<br>[3] |     | 3<br>[1] |          | 16(64)<br>[9](36) |
| No change                    |               | 3        |      | 3        |     | -        |          | 6(24)             |
| Decrease                     |               | 1        |      | 1        |     | -        |          | 2(8)              |

하여 빈도는 월등히 증가하였으나(각 55.6%, 42.9%)(Table 2) 통계학적으로 이들 사이에는 유의성을 찾을 수 없었다.

Table 3. 은 수술방법별로 발생한 CME의 심한 정도를 보여주고 있다. PCL군과 ECCE군에서 2+이하인 경우는 6주 및 6개월 검사에서 대부분을 차지하였으며, PCL군중 1안에서 4+의 소견을보였다. 반면 ACL군에서는 6주검사에서 3안중 2안이 3+이상의 소견을 나타내었고 6개월 검사에서 2안중 1안이 4+의 소견을 보였다. 전체적으로 2+혹은 그 이하의 경한 CME 소견을 보인 경우는 6주와 6개월검사에서 각각 84.4%(27/32), 80%(4/5)로 대부분을 차지하였다.

6주검사에서 CME(+ )의 소견을 나타낸 총 32안

중 24안(75%)에서 6개월검사가 시행될 수 있었는데 이러한 안중 시력이 0.5이하인 경우는 6주검사에서 12안(37.5%), 6개월검사에서는 5안(20.8%)있었으며, 특히 ACL군에 있어서는 6주 및 6개월검사에서 각 3안중 2안이 0.5이하의 시력을 보여 다른군에 비해 비교적 시력예후가 좋지 않았다. 6주검사의 시력과 비교하여 6개월검사의 총 25안중 16안(64%)에서 시력호전이 있었고, 이중 9안(36%)은 2줄이상의 시력향상을 보였다(Table 4). Table 5는 이들안중 시력이 0.5이하인 경우의 시력감퇴의 원인을 보여주고 있는데, CCME로 인한경우는 6주 및 6개월검사에서 각각 6안, 2안으로 전체대상안에 대한 빈도는 5.1%와 3.2%이었으며 6주의 6안중 3안, 6개월의 2안

모두 초자체탈출이 합병된 ACL군이었다. 6개월검사에서 CCME의 소견을 보인 2안은 계속 추적검사를 하였으며, 이 중 1안은 술후 12개월에 이르러 점차 시력향상과 함께 CME가 소실되었지만, 다른 1안은 술후 14개월의 마지막 경과기간까지도 호전을 보이지 않았다. 6주검사에서 CME소견을 보이지 않았다가 6개월검사에서 1+의 소견을 보인 경우가 1안 있었으며 시력감퇴는 없었다.

Table 5. Etiologies causing VA less than 0.5 in eyes with 6W-CME or 6M-CME

| Etiology | No of eyes $\bar{c}$ VA<0.5 |        |
|----------|-----------------------------|--------|
|          | 6W-CME                      | 6M-CME |
| CCME     | 6                           | 2      |
| MD       | 4                           | 2      |
| PCO      | 2                           | 1      |
| Total    | 12                          | 5      |

CCME: Clinical significant CME  
 MD: Macular degeneration  
 PCO: Poserior capsular opacity

고 찰

낭포황반부종(CME)은 확장된 황반부 주변 모세혈관으로부터 누출이 일어나 황반부망막의 실질에 삼출액이 축적됨으로서 발생되며 백내장수술후뿐만 아니라 당뇨망막증, 망막정맥폐쇄등의 망막혈관질환이나 포도막염등 많은 안질환에 동반되어 나타날 수 있다<sup>10)</sup>. 백내장수술에 연관되어 발생하는 경우 대부분 술후 4-12주에 발견되며 몇달 혹은 몇년 경과후에 발생되기도한다<sup>11-13)</sup>.

백내장수술후에 발생하는 CME의 정확한 병인은 확립되어 있지않으나 초자체에의한 황반부 견인<sup>14)</sup>, 안내염증<sup>15)</sup>, 전부 포도막의 자극(anterior uveal irritatin)<sup>16)</sup>, 자외선조사에의해 발생된 free radical<sup>17)</sup> 등 많은 설이 제시되고 있는데, 이들이 단독으로 혹은 복합적인 상호작용을 함으로서 CME가 발생하는 것으로 알려져지고 있다.

백내장수술후의 CME빈도에 대한 연구는 많은 연구자들에 의해 시행되어 왔으며 후향성 연구에서보다 전향성 연구에서 보다 높은 빈도를 보고하고 있다<sup>2,4,6,7)</sup>. 합병증을 동반하지 않는 백내장수술후에, CME는 낭내적출술환자의 50%~70%에서<sup>18)</sup>, 낭외적출술환자의 20%~30%에서<sup>10, 19)</sup>, 발생되고, 후낭

파열이 없이 수정체낭외적출술과 후방인공수정체를 삽입한 경우 ACME의 빈도는 연구자에 따라 5.6%~44%로<sup>16, 19, 20)</sup>, CCME는 0.8%~3.5%의 빈도로<sup>16, 19, 21, 22)</sup>, 보고되고 있으며 술중 초자체탈출이 합병되거나 인위적으로 후낭을 파열시킬때 그 빈도는 증가된다<sup>1-4, 19, 23)</sup>. Winslow 등<sup>3)</sup>은 백내장수술후 ACME의 발생율은 후낭이 건전한 안에서 10%정도였으나, 술중 후낭파열과 함께 초자체탈출이 있는 경우에는 48%로 증가되었다고 하였으며, Kraff 등<sup>19)</sup>은 후낭이 건전한 경우에 비해 인위적으로 후낭을 파열시킬때 ACME의 빈도는 5.6%에서 21.5%로 증가됨을 보고하였다. 본 연구에서 CME의 진단을 위해 술후 6주경과 6개월경에 두차례에 걸쳐 형광안저촬영을 실시하였는데, 전체적으로 6주검사에서 ACME의 빈도는 27.1%로 다른 연구와 유사하였으나, 6개월검사에서 빈도(7.95%)는 Wright 등<sup>10)</sup>의 경우에서보다 다소 높았다. 반면에 CCME의 빈도는 6주검사에서 다소 높았고(5.1%), 6개월째 빈도는 유사하였다. 3가지수술군중 특히 초자체탈출을 동반한 ACL군에서 훨씬 높은 빈도(60%이상)를 보였고, 전체적으로 비초자체탈출군에 비해 초자체탈출군에서 2배이상의 높은 빈도를 보였는데, 이들이 두 검사시기에 진단된 CCME 원인의 대부분을 차지하여 초자체탈출이 CME의 불량한 예후와 연관성이 높음을 시사하였다.

CME의 연령별빈도는 관찰대상의 상이성으로 인하여 저자마다 상당히 차이를 보이고 있다. Kraff 등<sup>24)</sup>은 60세이상의 연령군에서 15%, 60세이하는 3.4%에서 발생하여 높은 연령층에서 빈도가 높았으며, 반면 Drews<sup>9)</sup>와 Stern 등<sup>25)</sup>은 젊은 연령층에서 훨씬 높은 빈도를 보인다고 하였다. Stern 등<sup>25)</sup>에 의하면 40대 및 70대 환자에서 발생한 CME의 빈도가 각각 26%, 1.5%로 젊은 연령층에서 빈도가 훨씬 높았다고 하였으며, 이것은 아마 젊은 사람에서 면역계가 훨씬 활발하여 더 심한 염증반응을 일으킬 수 있기 때문이라고 설명하였다. 본 연구에서는 50-69세군과 70세이상군으로 나누어 보았는데, ECCE군중 70세이상의 연령층에서 그 이하의 연령층에 비해 발생빈도가 높았으나 전체적으로는 연령별로 별 차이를 보이지 않았다.

ACME의 정도는 대부분 경하여 시력에 영향을 주지 않고 보통 3개월이내에 소실된다. Wright 등<sup>10)</sup>은 후방인공수정체 삽입후 6주검사에서 ACME를 보이는 안중 정도가 2+ 혹은 그 이상을 나타낸 경우는 후낭파열군에서 8.9%, 건전한 후낭을 가진 군에서는 다소 낮은 5.8%에서 관찰하였다고 하였다.

ACME중 약 10%에서 0.5이하의 시력을 나타내므로 형광안저소견은 CME의 진단에 중요한 수단이기기는 하지만 대부분의 경우 누출의 정도와 시력과는 별로 연관성이 없고 오직 심한 누출의 경우만이 불량한 시력의 예견지표가 될 수 있다<sup>16)</sup>. 최근 연구에서 Nussenblatt<sup>26)</sup>는 황반부막의 두꺼워진 정도가 형광누출의 정도보다 시력예측에 있어서 더 좋은 지표가 된다고 하였다. 본 연구에서도 ACME정도는 대부분은 경하여 6주검사에서 37.5%만이 0.5이하의 시력을 보였으며, 이들안중 60%이상에서 시력호전이 있었고 형광안저소견상 CME의 정도와 시력과는 크게 연관성이 없었다.

ACME와 CCME와의 연관성은 잘 밝혀져 있지 않으나 ACME중 적은 예에서 CCME로 진행된다고 하며<sup>6, 7)</sup>, 이중 CCME는 일부가 만성화하여 영구적인 시력상실을 초래할 수 있어서 임상적으로 중요하다. Jacobson 등<sup>27)</sup>은 백내장수술후 발생한 CCME 28안중 20안(71%)에서 소실되었고 이중 7안은 6개월 이상이 걸렸다고 하였으며, Bradford 등<sup>28)</sup>과 Stark<sup>29)</sup>는 후방인공수정체안에서 발생한 CCME가 각각 90%, 85%에서 소실하였다고 보고하였다. Ruiz등은 위수정체안에서 발생한 39례의 CCME중 14안(36%)에서 만성 소견(chronic CME)을 보였고, 이중 5안이 초자체탈출로 인해 전방렌즈를 삽입한 7안중에서 발생하였지만 초자체탈출은 장기적으로 분배 시력예후에는 영향을 미치지 않는다고 하였다. 본 연구에서 6주검사상 CCME의 소견을 보인 6안중 5안에서 6개월검사가 시행되었으며 이중 3안에서 CCME가 소실되었다. 6개월 이후까지 CCME소견이 지속된 2안은 모두 초자체탈출이 합병된 ACL군이었고 이후 계속 추적검사를 하였는데, 이중 1안은 술후 12개월에 이르러 CME가 소실되었지만, 다른 1안은 호전을 보이지 않았다.

이와같이 간혹 회복되지 않는 시력감퇴증상으로 환자와 의사를 실망시키지만 백내장수술후에 발생하는 CME는 술중 후낭파열이나 초자체탈출등의 합병증이 병발되지 않은 경우에는 대체로 경과가 양호하다. 향후 수술수기의 꾸준한 발전과 아울러 새로운 형의 인공수정체를 개발하고 CME의 병태생리를 보다 잘 이해하게 된다면 CME의 발생빈도를 감소시킬 수 있음은 물론이고 치료에 있어서도 획기적인 진보를 가져다 줄 수 있을 것으로 사료된다.

## 요 약

1988년 9월부터 약 1년 10개월간 백내장수술을 받은 환자중 수술후 6주경 및 6개월경에 형광안저촬영을 시행할 수 있었던 108명(118안)을 대상으로 이들에게서 발생한 CME에 대한 후향성 연구를 하고 다음과 같은 결론을 얻었다.

6주 및 6개월검사에서 ACME의 빈도는 각각 27.1%, 7.9%이었고, CCME빈도는 5.1%와 3.2%이었다. 수술방법별로는 ACL군, ECCE군, PCL군순으로 빈도가 높았으며, 술중 후낭파열과 함께 초자체탈출이 발생한 경우는 초자체탈출이 없었던 경우에 비하여 빈도는 월등히 증가하였다(6주: 약 10배, 6개월: 약 12배).

CME의 정도는 대부분에서 경하여 2+혹은 그 이하의 소견을 보인 경우는 전체의 80%이상을 차지하였다.

CME의 소견을 나타낸 안중 시력이 0.5이하인 경우는 6주검사에서 12안(37.5%), 6개월검사에서 5안(20.8%)이었으며, ACL군은 다른 수술군에 비해 비교적 시력예후가 좋지 않았다. 6주검사시의 시력과 비교하여 6개월검사시에 64%에서 시력호전이 있었고, 이중 36%는 2줄이상의 시력향상을 보였다.

이상의 결과로 미루어 볼때 백내장수술후 발생하는 CME는 대체로 경과가 양호하며 수술중 후낭파열이나 초자체탈출을 방지한다면 CME의 발생율을 상당히 줄일 수 있고 아울러 시력예후도 훨씬 향상시킬 수 있을 것으로 사료된다.

## 참 고 문 헌

1. Ruiz RS, Saatei OA: Visual outcome in pseudophakic eyes with clinical cystoid macular edema. *Ophthalmic Surg* 1991; 22: 190-193.
2. Apple DJ, Mamalis N, Loftfield K, et al: Complications of intraocular lenses: a historical and histopathological review. *Surv Ophthalmol* 1984; 29: 1-54.
3. Winslow RL, Taylor BC, Harris WS: A one-year follow-up of cystoid macular edema following intraocular lens implantation. *Oph-*

- thalmology* 1978; 85:190-196.
4. Jaffe NS, Clayman HM, Jaffe MS: Cystoid macular edema after intracapsular and extracapsular cataract extraction with and without an intraocular lens. *Ophthalmology* 1982; 89: 25-29.
  5. Milch FA, Yannuzzi LA: Medical and surgical treatment of aphakic cystoid macular edema. *Int Ophthalmol Clin* 1987; 27: 205-207.
  6. Jampol LM: Pharmacologic therapy of aphakic and pseudophakic cystoid macular edema. *Ophthalmology* 1985; 92: 807-810.
  7. Yannuzzi LA: A prospective on the treatment of aphakic cystoid macular edema. *Surv Ophthalmol* 1984; 28: 540-553.
  8. Jampol LM: Aphakic cystoid macular edema: a hypothesis. *Arch Ophthalmol* 1985; 103: 1134-1135.
  9. Drews RC: The present understanding of cystoid macular edema. *Trans Ophthalmol Soc UK* 1985; 104:744-747.
  10. Wright PL, Wilkinson CP, Balyeat HD, et al: Angiographic cystoid macular edema after posterior chamber lens implantation. *Arch Ophthalmol* 1988; 106: 740-744.
  11. Jaffe NS: *Cataract Surgery and Its Complications*, ed 4. St Louis, CV Mosby, 1984, p 431.
  12. Gass JDM, Norton EWDN: Cystoid macular edema and papilledema following cataract extractions. *Arch Ophthalmol* 1966; 76: 646-661.
  13. Epstein DL: Cystoid macular edema occurring 13 years after cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 1977; 83: 501-503.
  14. Schepens CL, Avila MP, Jalkh AE, et al: Role of the vitreous in cystoid macular edema. *Surv Ophthalmol* 1984; 28: 499-504.
  15. Jampol LM, Sanders DR, Kraff MC: Prophylaxis and therapy of aphakic cystoid macular edema. *Surv Ophthalmol* 1984 28:535-539.
  16. Spaide RF, Yannuzzi LA: Post-cataract surgery cystoid macular edema. *Clin Signs* 1992; 13: 2-15.
  17. Henry MM, Henrt LM, Henry LM: A possible cause of chronic cystic maculopathy. *Ann Ophthalmol* 1977; 9: 455-457.
  18. Hitchings RA, Chisholm IH, Bird AC: Aphakic macular edema: incidence and pathogenesis. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1975; 14: 68-71.
  19. Kraff MC, Sanders DR, Jamopl LM, et al: Effect of primary capsulotomy with extracapsular surgery on the incidence of pseudophakic cystoid macular edema. *Am J Ophthalmol* 1984; 98:166-170.
  20. Iliff WJ: Aphakic cystoid macular edema and the operating microscope: is there a connection? *Trans Am Ophthalmol Soc* 1985;83: 476-500.
  21. Taylor DM, Sachs SW, Stern AL: Aphakic cystoid macular edema: long-term clinical observations. *Surv Ophthalmol* 1984; 28:437-441.
  22. Severin TD, Severin SL: Pseudophakic cystoid macular edema: a reviced comparison of the incidence with intracapsular and extracapsular cataract extraction. *Ophthalmic Surg* 1988; 19: 116-118.
  23. Lewis H, Singer TR, Hanscom TA, et al: A prospective study of cystoid macular edema after neodymium: YAG laser posterior capsulotomy. *Ophthalmology* 1987; 94: 478-482.
  24. Kraff MC, Sanders DR, Jampol LM, et al: Prophylaxis of pseudophakic cystoid macular edema with topical indomethacin. *Ophthalmology* 1982; 89: 885-890.
  25. Stern AL, Taylor DM, Dalburg LA, et al: Pseudophakic cystoid maculopathy. A study of 50 cases. *Surv Ophthalmol* 1984; 28: 437-441.
  26. Nussenblatt RB, Kaufman SC, Palestine AG, et al: Macular thickening and visual acuity measurement in patients with cystoid macular edema. *Ophthalmology* 1987; 94: 1134-1139.
  27. Jacobson DR, Dellaporta A: Natural history of cystoid macular edema after cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 1974; 77: 445-447.
  28. Bradford JD, Wilkinson CP, Bradford RH Jr: Cystoid macular edema following extracapsular

cataract extraction and posterior chamber  
intraocular lens implantation. *Retina* 1988; 8:  
161-164.

29. Stark WJ Jr, Maumenee AE, Fagadau W, et al:  
Cystoid macular edema in pseudophakia. *Surv  
Ophthalmol* 1984; 28: 442-451.

= Abstract =

## Prospective Study of Cystoid Macular Edema Following Cataract Surgery

Kwang Soo Kim, MD; Joon Sup Oh, MD

*Department of Ophthalmology, Keimyung University  
School of Medicine, Taegu, Korea*

We prospectively studied 118 eyes that could have taken fluorescein angiography(FA) about six weeks after cataract surgery with or without intraocular lens implantation to evaluate the incidence of angigraphic cytoid macular edema(ACME) and clinical cystoid macular edema(CCME) and the visual prognosis in eyes with CME. All eyes were divided into three groups according to surgical procedures used: 1) extracapsular cataract extraction(ECCE) with posterior chamber lens(PCL) implantation[PCL group]; 2) ECCE only[ECCE group]; 3) ACL implantation[ACL group]. Of 118 eyes, 62 eyes(52.5%) could take follow-up FA about six months after surgery.

Six weeks and six months after surgery, ACME was documented in 27.1%, 7.9% respectively in all corresponding eyes and CCME in 5.1%, 3.2% respectively. By surgical procedures, ACL group, ECCE group and PCL group were in order of high CME incidence. Vitreous loss occurred during the procedure raised the incidence of CME significantly.

Eyes with CME exhibited minimal leakage of grade 2+ or less in more than 80%. Visual acuity was less than 0.5 in 37.5% of eyes with CME six weeks after surgery, and improved in 64% of such eyes at six month follow-up time. Main cause preventing from getting more than 0.5 of VA in such eyes was CCME and macular degeneration and posterior capsular opacity also contributed to poor vision.

We concluded that CME following cataract surgery is benign in nature course and its incidence can be significantly decreased in the absence of inadvertent posterior capsular rupture or vitreous loss during the cataract surgery.

**Key Words:** Cataract surgery, Cystoid macular edema, Fluorescein angiography, Visual acuity, Vitreous loss