

백내장 및 유리체절제 동시 수술 후 발생한 조기 낭폐쇄 증후군

이상준¹ · 김호윤¹ · 엄부섭^{1,2} · 이지은^{1,2}

부산대학교 의학전문대학원 안과학교실¹, 부산대학교 의학연구소²

목적: 백내장 및 유리체절제 동시 수술 후 조기 낭 폐쇄 증후군을 보인 경우를 분석하여 임상소견 및 치료에 대해 보고하고자 한다.
대상과 방법: 2009년 3월에서 2011년 12월까지 본원 안과에서 수정체유화술 및 인공수정체삽입술과 유리체절제술을 동시에 시행 받은 환자 622안 589명을 후향적으로 분석하였다. 수술 후 1달 이내 낭 폐쇄를 보인 눈을 대상으로 나이, 진단명 및 수술명, 술 전 백내장 정도, 안축장, 사용한 인공수정체의 종류 및 굴절력, 술 중 사용한 점탄물질, 증상 발생 시기, 세극등 소견, 안압, 치료 후 시력 및 굴절력, 안압의 변화 등을 조사하였다.

결과: 술 후 조기 낭 폐쇄를 보인 경우는 9안으로 1.45%의 빈도를 보였으며 모두 수술 2주 이내 발생하였다. 친수성의 재질, 광학부의 큰 직경 그리고 광학부-지지부 사이의 각이 없는 경우가 통계학적으로 관련이 있었다. 5안에서 Nd:YAG 레이저 전, 후낭 절개술을 시행하였고, 2안은 수술적으로 후낭 절제술을 시행하여 낭 폐쇄가 소실되었다. 가스충전술을 시행한 2안에서는 가스가 사라짐에 따라 낭 폐쇄가 자연히 소실되었다.

결론: 백내장과 유리체절제술 동시 수술 및 가스나 실리콘기름 충전 후에도 낭 폐쇄 증후군이 발생할 수 있다. 인공수정체가 친수성이거나 큰 광학부, 광학부와 지지부의 각이 없는 경우가 낭 폐쇄의 빈도가 증가하는 것으로 생각한다.

(대한안과학회지 2013;54(5):716-722)

낭 폐쇄 증후군은 백내장 수술 시 수정체낭 원형절개 (Continuous Curvilinear Capsulorhexis, CCC)를 만들어 수정체 유화술 및 인공수정체 후방 삽입술을 시행한 경우에서 발생할 수 있는 드문 합병증으로,¹ 전낭 절개면의 인공수정체 광학부와 접촉 및 수정체 후낭의 팽창을 특징으로 한다. 낭 폐쇄 증후군은 1990년 Davison²이 백내장 환자에서 수정체유화술과 후방인공수정체 삽입술을 시행하면서 발생한 6예를 처음 보고한 이래로 국내에서의 보고도 있다. 대표적 임상소견은 술 후 비교적 초기에 발생하는 후낭 팽창에 의한 인공수정체의 전방 이동과 이로 인한 전방의 얇아짐 및 근시화, 안압상승 등과 후기에 발생하는 혼탁한 액체의 저류 혹은 후낭 혼탁에 의한 시력저하 등이 있다.³⁻⁵

낭 폐쇄 증후군의 발생기전은 아직 불명확하고 백내장 수술 후의 발생보고가 거의 대부분이며, 백내장 및 유리체절제술 동시 수술 후 발생한 보고는 거의 없다. 동반된 망막질환, 수술시간의 연장, 술 후 염증, 안내 조작 등은 더욱

높은 낭 폐쇄의 발생 빈도와 다양한 임상양상을 보여줄 수 있을 것으로 예상되어 저자들은 백내장과 유리체절제술 및 눈속 충전 동시 수술 후 초기에 발생한 낭 폐쇄 증후군을 분석하여 보고하고자 한다.

대상과 방법

2009년 3월부터 2011년 12월까지 본원에서 수정체유화술 및 인공수정체삽입술과 유리체절제술을 동시에 시행 받은 환자 622안 589명을 후향적으로 분석하여 술 후 1달 이내 낭 폐쇄 증후군이 발생한 경우를 대상으로 하였다. 본 연구에서 대상으로 한 낭 폐쇄 증후군은 인공수정체의 광학부와 전낭 절개면이 접촉하고 후낭 사이에 액체가 축적 및 후낭이 팽창된 경우로 정의하였다. 임상 정보로 나이, 진단명 및 수술명, 술 전 백내장 정도, 안축장, 사용한 인공수정체의 종류 및 굴절상태, 술 중 사용한 점탄물질, 증상 발생 시기, 세극등 소견, 안압, 치료 후 시력, 굴절력 및 안압의 변화 등을 조사하고 낭 폐쇄 증후군의 위험인자를 분석하였다.

수술 방법은 구후 마취 후 점탄물질을 전방에 주입한 후, 투명각막 절개창 혹은 공막터널 절개로 각공막 절개창을 만들었다. 모든 안에서 인공수정체의 광학부 가장자리를

■ 접수 일: 2012년 8월 31일 ■ 심사통과일: 2012년 11월 7일
■ 게재허가일: 2013년 3월 6일

■ 책임저자: 이 지 은

부산광역시 서구 구덕로 179
부산대학교병원 안과
Tel: 051-240-7957, Fax: 051-242-7341
E-mail: jlee@pusan.ac.kr

0.5-0.75 mm 정도 덮을 수 있도록 수정체 낭 원형절개를 시행하였고, 초음파유화술로 수정체 핵 제거 후 관류 및 흡입으로 수정체 피질을 제거하였다. 인공수정체를 낭 내에 삽입한 후 점탄물질을 제거하였으며, 전방을 평형염액으로 유지시켰다. 수정체 유화술과 인공수정체 삽입 후에 23계이지 혹은 25계이지 유리체절제술을 시행하였고, 필요에 따라 안내 충전물을 주입하였다. 백내장 수술 중 방사상 전낭 파열이나 후낭파열, 술 중 후낭 절제술을 시행한 경우는 제외하였다. 모든 환자는 술 후 첫 날, 1-2주일, 1달에 검사를 시행하였고, 그 뒤 필요에 따라 경과 관찰을 하였다.

각 인자들의 유의성은 Fisher's exact test로 유의수준 $p < 0.05$ 에서 검증하였으며, 통계처리는 SPSS 16.0 프로그램을 사용하여 분석하였다.

결 과

병합 수술을 시행 받은 전체 환자의 평균 나이는 59.8 ± 22.2 세(21-87세)였고, 남자 271안 여자 351안이었다. 평균 안축장의 길이는 24.5 ± 6.9 mm였다(Table 1). 황반원공 163안(26%), 증식당노망막병증 144안(23%), 망막전막 125안(20%), 열공망막박리 118안(19%), 망막정맥폐

쇄 39안(6%)이었고 기타로 망막층간분리, 안내이물 등이 있었다.

전체 622안 589명 중 총 9안에서 낭 폐쇄의 소견이 관찰되어 1.45%의 빈도를 보였다. 나이는 35세에서 59세 사이로 평균 53.0 ± 0.8 세(35-59세)였고 평균 안구의 길이는 24.0 ± 0.4 mm (20.2-32.8)였다. 이는 비발생군과 유의한 차이를 보이지 않았다. 유리체절제술을 시행한 원인은 증식당노망막병증 4안, 열공망막박리 3안, 황반원공 1안, 망막정맥폐쇄에 따른 유리체출혈 1안이었다.

발생 시기는 5안에서 수술 다음 날, 2안에서 1주, 2안에서 2주에 낭 폐쇄가 발생하여 모두 2주 이내였다(Table 3). 후낭 팽창과 함께 전방의 얇아짐과 인공수정체의 전방이동 등이 관찰됐으며, 술 후 다음 날 발생한 5안 중 4안에서 안압상승(24-48 mmHg)을 보였다. 점안약, 경구약 등 모든 항녹내장 치료에도 안압이 21 mmHg 이하로 감소되지 않았다. 나머지 5안은 안압이 정상범위였다. 유리체 충전물 시행한 5안 중 2안과 술 후 유리체 출혈로 굴절검사가 시행되지 못한 1안을 제외하고, 6안에서 평균 -2.42 디옵터의 근시를 보였다(Table 3).

후낭 팽창이 소실된 후 인공수정체가 후방 이동되고 전방의 깊이가 정상화되며 평균 1.5디옵터(1.5-3.25)의 원

Table 1. Demographics and clinical data of the study patients

| Parameter | Value | | | |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|------------|--------|
| Number of eyes (n) | 622 | | | |
| Mean Age (year) \pm SD | 59.8 ± 22.2 | | | |
| Sex (M/F) | 271/351 | | | |
| Mean AL (mm) \pm SD | 24.5 ± 6.9 | | | |
| Type of IOL | No. (%) | Optic diameter | Angulation | Pieces |
| ZA9003 (AMO) | 42 (6.8) | 6.0 | + | 3 |
| 1-piece SN60 (Alcon) | 114 (18.3) | 6.0 | - | 1 |
| 3-piece MA30 (Alcon) | 58 (9.3) | 5.5 | + | 3 |
| C-flex 570C or 970C (Rayner) | 87 (14.0) | 5.75 | - | 1 |
| Superflex 620H or 920H (Rayner) | 213 (34.2) | 6.25 | - | 1 |
| PC-60AD (HOYA) | 108 (17.4) | 6.0 | + | 3 |
| Viscoelastics (n) | No. (%) | Type | | |
| Amvisc | 219 (35.2) | Viscocohesive | | |
| Hyal 2000 | 32 (5.1) | Viscocohesive | | |
| Discovisc | 281 (45.2) | Viscodispersive | | |
| Healon 5 | 22 (3.5) | Viscocohesive | | |
| Healon GV | 55 (8.8) | Viscocohesive | | |
| Viscoat | 13 (2.1) | Viscodispersive | | |
| Diagnosis | No. (%) | | | |
| Macular hole | 163 (26%) | | | |
| Proliferative diabetic retinopathy | 144 (23%) | | | |
| Epiretinal membrane | 125 (20%) | | | |
| Rhegmatogenous retinal detachment | 118 (19%) | | | |
| Retinal venous occlusion | 39 (6%) | | | |
| Others | 33 (6%) | | | |

SD = standard deviation; AL = axial length; IOL = intraocular lens.

Table 2. Data of 9 cases

| No. | Diagnosis | Tamponade | Cataract (LOCS III) | Viscoelastic | Intraocular lens |
|-----|-------------------------|-------------------------------|---|--------------|-------------------|
| 1 | PDR with VH | None | NO ₂ NC ₁ C ₁ P ₀ | Discovisc | Superfle × (620H) |
| 2 | RRD | Silicone Oil (1300 cs) | NO ₁ NC ₁ C ₁ P ₀ | Hyal2000 | Superfle × (620H) |
| 3 | PDR with VH | None | NO ₂ NC ₂ C ₁ P ₀ | Discovisc | Superfle × (620H) |
| 4 | RRD | C ₃ F ₈ | NO ₂ NC ₂ C ₁ P ₀ | Discovisc | Superfle × (920H) |
| 5 | PDR with VH, ERM | None | NO ₂ NC ₂ C ₃ P ₃ | Discovisc | Superfle × (620H) |
| 6 | MHRD | C ₃ F ₈ | NO ₂ NC ₂ C ₁ P ₀ | Amvisc | Superfle × (620H) |
| 7 | Iatrogenic retinal tear | Room Air | NO ₃ NC ₃ C ₃ P ₃ | Discovisc | Superfle × (620H) |
| 8 | PDR with VH, TRD | SF ₆ | NO ₂ NC ₂ C ₀ P ₀ | Amvisc | Superfle × (620H) |
| 9 | MH, High myopia | C ₃ F ₈ | NO ₃ NC ₃ C ₃ P ₁ | Discovisc | Superfle × (920H) |

PDR with VH = proliferative diabetic retinopathy with vitreous hemorrhage; RRD = rhegmatogenous retinal detachment; ERM = epiretinal membrane; MHRD = macular hole retinal detachment; TRD = tractional retinal detachment; MH = macular hole.

Table 3. Clinical findings in capsular block syndrome (CBS) at presentation and resolution

| No | Onset (day) | At onset | | | | After resolution | | | | Treatment | Refractive shift (D) |
|----|-------------|------------|---------|-------------|----------------|------------------|---------|-------------|----------------|-----------------------|----------------------|
| | | V.A (BCVA) | Ref (D) | IOP (mm Hg) | A/C depth (CT) | V.A (BCVA) | Ref (D) | IOP (mm Hg) | A/C depth (CT) | | |
| 1 | 14 | 0.32 | -2.0 | 13 | 3 | 0.2 | 0.5 | 11 | 3 | Surgical capsulectomy | +2.5 |
| 2 | 1 | NA | NA | 36 | 2 | NA | NA | 12 | 4 | Surgical capsulectomy | NA |
| 3 | 1 | 0.16 | -3.0 | 24 | 2 | 0.2 | 0.2 | 15 | 4 | Ant. Capsulotomy | +3.25 |
| 4 | 1 | 0.32 | -6.0 | 30 | 2 | 0.5 | -4.5 | 12 | 4 | Ant. Capsulotomy | +1.5 |
| 5 | 7 | NA | NA | 9 | 4 | NA | NA | 9 | 4 | Post. Capsulotomy | NA |
| 6 | 1 | 0.25 | -0.5 | 48 | 4 | 0.25 | -0.5 | 14 | 4 | Post. Capsulotomy | 0 |
| 7 | 1 | 0.63 | -0.5 | 16 | 4 | 0.63 | -0.5 | 14 | 4 | Post. Capsulotomy | 0 |
| 8 | 7 | 0.125 | -2.5 | 12 | 3 | 0.125 | -0.75 | 10 | 4 | Observation | +1.75 |
| 9 | 14 | NA | NA | 14 | 4 | 0.1 | -2.5 | 16 | 4 | Observation | NA |

NA = not applicable; CT = corneal thickness.

시변화가 생겼다. 안압은 치료 없이 평균 12.6 ± 2.4 mmHg로 유지되었다(Table 3).

여러 가지 인자에 대하여 낭 폐쇄 증후군과 연관성을 조사하였다. 백내장 수술 시 6종류의 점탄물질이 사용되었다. 특성에 따라 viscoelastic에 속하는 Amvisc (sodium hyaluronate 1.6%, Bauch&Lomb), Hyal2000 (sodium hyaluronate 1%, Pharmacia & Upjohn), Healon GV (sodium hyaluronate 1.4%, AMO)와 viscodispersiv에 속하는 Discovisc (sodium chondroitin sulfate 4% & sodium hyaluronate 1.6%, Alcon), Viscoat (sodium chondroitin sulfate 4% & sodium hyaluronate 3%, Alcon), 그리고 viscoadaptive에 속하는 Healon 5 (sodium hyaluronate 2.3%, AMO)로 분류하였고, 각각 306안, 294안, 22안이었다. 발생한 눈은 viscoelastic 3안(Amvisc 2안, Hyal 2000 1안), viscodispersiv 6안(Discovisc)이었다. 점탄물질의 성질과 낭 폐쇄 발생은 유의한 관련성이 없었다 ($p=0.377-0.518$).

인공수정체는 6종류가 사용되었고, 각각의 특징을 Table 1에 요약하였다. 이 중 2가지 종류의 인공수정체에서만 낭 폐쇄가 발생하였다. 두 인공수정체의 공통점은 광학부가 6.25 mm인 친수성, 아크릴 재질의 접합 인공수정체(Superflex[®]

620H & 920H, Rayner, UK)로 광학부와 지지부와의 각이 없는 구조였고 차이점은 구면수차 보정여부(620H:spherical, 920H:aspheric)였다(Table 2). 인공수정체의 특징과의 관련성에서 인공수정체 광학부의 재질과 길이, 광학부와 지지부의 전체길이, 광학부와 지지부와의 각도, 일체형 혹은 삼체형에 따라 분석을 시행하였다. 그 결과 친수성 재질 ($p=0.001$), 6.25 mm의 광학부($p=0.006$), 광학부와 지지부와의 각도가 없는 경우($p=0.036$)가 유의한 발생률을 보였다.

622안 중 332안에서 안내 충전술을 시행하였고, 충전술은 비팽창가스 248안, 실리콘기름 84안이었다. 낭 폐쇄가 발생한 9안중 비팽창 가스 5안 및 실리콘 기름 1안, 총 6안에서 안내 충전술을 시행하였으나 안내 충전과 낭 폐쇄와의 관련성은 찾을 수 없었다($p=0.193$). 낭 폐쇄를 보인 눈 중에서 비팽창 가스를 주입한 경우는 열공막박리 2안, 견인막박리 1안, 황반원공 1안, 의인성 막막열공 후 실리콘 기름 제거한 1안이었고, 실리콘기름을 주입한 경우는 1안이었다.

황반원공과 당뇨막막병증에 따른 견인막박리로 안내 가스를 주입한 2안에서 각각 경과 관찰 2주와 2달째 가스 소실과 함께 낭 폐쇄 소견이 사라졌다. 가스를 주입한 5안

중 3안에서는 가스가 충분히 사라질 때까지 기다린 후 전방 또는 후방 절개를 시행하였는데, 동공이 충분히 잘 커지거나 전방의 섬유화 및 인공수정체와의 접촉이 경미한 경우 산동 후 인공수정체의 광학부 바깥으로 전방 절개술(2안)을 시도하였고, 후낭혼탁이 동반된 경우에서 후방 절개술(3안)을, 실리콘기름 제거나 유리체 출혈로 인해 유리체 수술이 필요하였던 경우에는 유리체수술을 하며 유리체절제 침으로 후낭을 제거(2안)하였다.

증례 1 (Case No. 2)

59세 남자 환자로 열공망막박리, 고도근시, 백내장으로 수정체유화술 및 인공수정체 후방 삽입술, 유리체절제술, 실리콘기름 충전술을 시행 받았다. 술 후 1일째 검사상, 후방 팽창과 함께 전방이 얇아지고, 안압은 36 mmHg였다 (Fig. 1A). 항녹내장 점안에도 안압이 정상 이하로 감소하

지 않아 술 후 두 달째 실리콘기름 제거술과 함께 수술적 후방 제거술을 시행하였다. 수술 후 첫날에 전방이 정상화 되었으며 안압은 12 mmHg였다(Fig. 1B).

증례2 (Case No. 8)

54세 남자 환자로 증식당뇨망막병증, 견인망막박리, 유리체출혈, 백내장으로 진단받고 수정체유화술 및 인공수정체 후방 삽입술, 유리체절제술, 범망막광응고, 비팽창 SF₆ 가스 충전술을 시행 받고, 수술 종료 시 0.6 ml 테논낭하 트리암시놀론 주입술을 시행 받았다. 환자는 수술 후에 3일 동안 얼굴을 아래로 향하는 자세를 유지하였다. 술 후 1주째 후방 팽창, 3+의 전방 세포, 전방의 얇아짐과 -2.5디오퍼터의 굴절 이상 소견이 관찰됐다(Fig. 2A). 술 후 2주째 안내 가스가 거의 사라지고, 얇아진 전방이 깊어졌으며 굴절력 -0.75디오퍼터, 후방팽창이 자연 소실되었다(Fig. 2B).

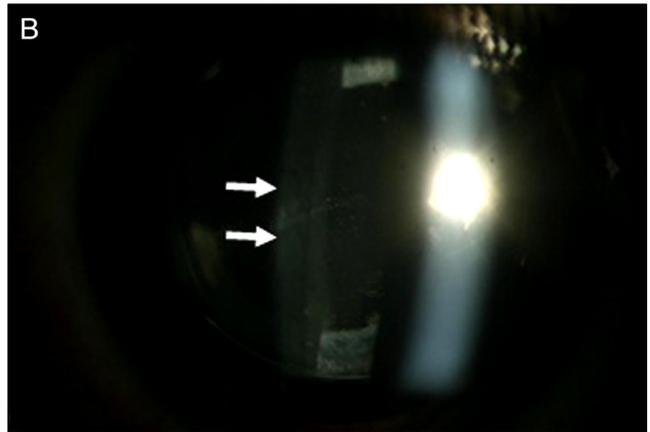
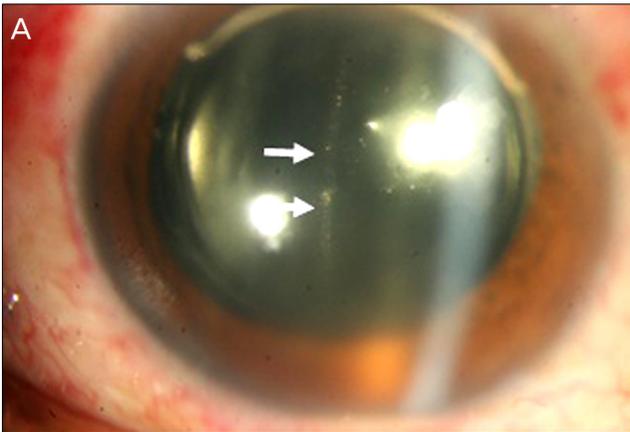


Figure 1. (A) Slit lamp biomicroscopy shows decreased anterior chamber depth, distended capsular bag (arrows), and IOP increasing, corneal edema. (B) After silicone oil removal with surgical posterior capsulectomy, corneal edema resolved and anterior chamber depth is normal.

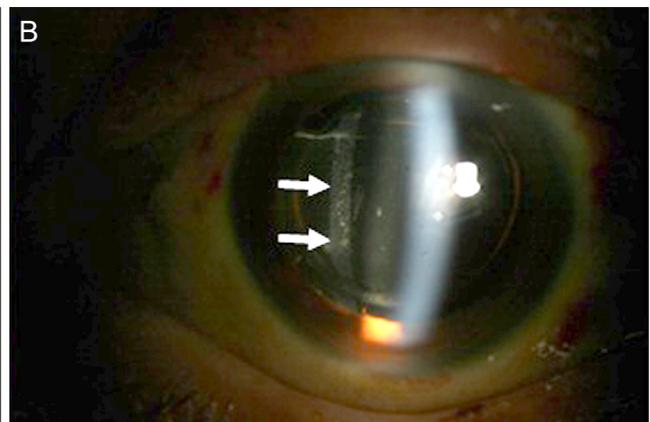
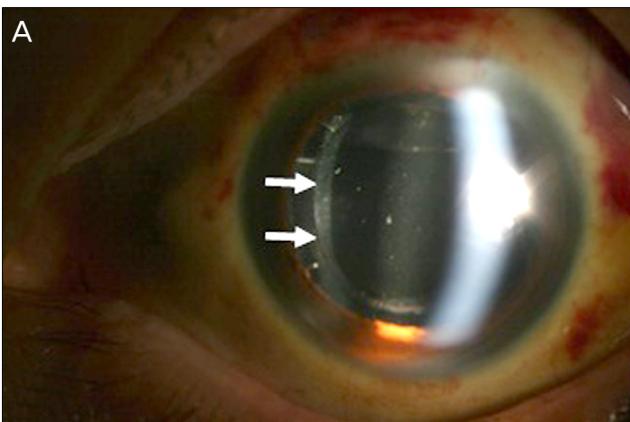


Figure 2. (A) Slit lamp biomicroscopy shows accumulation of fluid between the IOL optic and the posterior capsule (arrows). (B) The fluid resolved 5 days later as intravitreal gas decreased.

고찰

낭 폐쇄 증후군은 백내장 수술 후, 전낭 원형절개면 경계와 인공수정체 광학부 사이의 접촉 및 폐쇄에 따른 인공수정체와 후낭 사이의 폐쇄적 공간, 액체의 고임에 따른 후낭 팽창을 특징으로 한다. 빈도 및 발생시기에 대해 Davison²은 1.6%의 빈도로 대부분 술 후 2주째 발생한다고 하였고, Holtz⁶는 1%의 빈도로 대부분 술 후 1일째 발생하였다고 하였다. 국내 보고로는 Choi et al⁷이 0.9%의 발생빈도를 보였고, Kim and Shin⁴은 0.73%의 빈도였다고 보고하였다. 이 이후에도 발생 가능하나 서서히 발생하는 경우 후낭 혼탁과 임상적으로 크게 다르지 않다. 임상적으로 문제가 되는 것은 인공수정체의 전방이동과 안압 상승을 보이는 조기 낭 폐쇄이며 다수의 연구에서 1달까지 발생하는 것으로 조사되었으며 본 연구에서도 2주 이내에 발생하였다.

본 연구는 다른 연구와 달리 망막질환에서 유리체절제술과 동반하여 수정체 유화술 및 인공수정체 삽입술을 동시 시행한 경우를 대상으로 하였으며 622안 중 9안의 빈도를 보여 1.45%로 백내장 단독 수술과 유사한 빈도를 보였다. 유리체망막 질환, 술 중 가스나 실리콘 기름과 같은 안내 주입, 레이저 광응고나 막벗김과 같은 기타 시술, 상대적으로 경도의 백내장, 동시수술에 따른 수술의 연장과 염증악화, 술 후 엷드림 자세 등의 요인과는 통계적으로 연관성이 없었다($p>0.05$). 유리체절제술이 낭 폐쇄 증후군에 미치는 영향은 적고 백내장 수술 자체에 대한 요인이 중요함을 알 수 있었다.

낭 폐쇄 증후군의 기전에 대해 Miyake et al^{1,3}은 초기 낭 폐쇄 증후군에 있어서 잔여 점탄물질이 중요한 요인이라고 제시하였고,^{8,9} Sugiura et al¹⁰ 역시 술 후 초기 낭 폐쇄 증후군의 낭 내 액체를 분석한 결과, 술 중 사용된 점탄물질과 거의 동일한 성분이었다는 것과 그 농도가 방수나 유리체보다 높았다는 점을 들어, 완전히 제거되지 못한 점탄물질이 중요한 역할을 할 것이라고 제시하였다. 이들은 공통적으로 불완전하게 제거된 점탄물질이나 잔여 수정체 세포와 이에 따른 부산물들에 의해, 낭내 삼투압이 상승하여 삼투압 차를 유발하고, 수정체 낭이 반투과성 막으로 작용하여 수분을 낭 내로 끌어들이어 팽창이 일어날 것이라고 하였다. 본 연구에서 점탄물질은 공통적으로 sodium hyaluronate를 포함하고 있다. 점탄 물질은 전방이나 유리체보다 큰 302 (Healon GV, AMO)-360 mOsm/kgH₂O (Viscoat, Alcon)의 삼투압 범위에 있고, 안내에서 분해되지 않고 수정체낭을 통과할 수 없는 큰 분자량인 sodium hyaluronate로 인해 물을 끌어들이 수 있을 정도의 삼투압 차이가 발생할 수 있다.⁷ 이 점탄물질들에 따라 각기 다른 삼투압과

sodium hyaluronate의 비율을 가지는데, 그 차이에 따른 발생빈도에 대한 보고는 없으며 본 연구에서도 점탄물질에 따른 차이는 없었다.

인공수정체와 관련하여, 광학부 재질은 PMMA, 실리콘, 소수성 연성 아크릴, 친수성 연성 아크릴(하이드로젤) 등 다양한 보고가 있으나 일반적으로 접합 인공수정체, 광학부와 지지부의 각이 없는 것에 많이 발생한다고 한다.^{2,3} 본 연구의 경우 낭 폐쇄가 발생한 9안에서 사용한 인공수정체가 모두 친수성 재질이고 직경 6.25 mm의 광학부를 가졌으며, 광학부와 지지부가 이루는 각이 없는 점이 통계학적으로 유의한 관련성을 보였다. 이는 친수성의 재질은 점탄물질의 잔류나 수분이동, 술 후 염증세포의 부착을 조장하는 역할을 할 것으로 추측되며 인공수정체의 형태는 전낭 절개면과 광학부와의 접촉 가능성을 높이는 인자로 생각한다.

그 외에 제시된 기전으로는 눈 운동에 따른 액체 이동이 만들어낸 밸브효과,^{8,9} 술 후 잔존한 수정체 피질에 의한 안내 염증,¹¹ 그리고 수정체 상피세포의 증식 및 이형성 과정에서 생성된 삼투압 차이 등이 제시되었다.¹

한편 본 연구에서 2안은 안내가스가 줄어들며 자연 호전되었다. 저자는 고개를 숙이는 자세나 안내 충전물은 인공수정체 광학부와 전방의 밀착이나 염증 물질의 축적을 증가시킬 수 있을 것으로 생각되어 낭 폐쇄에 기여할 수 있다고 생각하였으나 통계적으로 유의성을 찾지는 못했다. 이에 대해서는 다양한 사례를 모아 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각한다.

낭 폐쇄 증후군의 전형적인 임상 양상은 후낭의 팽창으로 인해 인공수정체의 전방 이동과 이에 따른 전방의 얇아짐과 근시화나 전방각 폐쇄에 따른 안압상승이며,¹⁴ 드물게 후낭 팽창과 같은 액체의 블록렌즈화로 인한 원시화도 발생할 수 있다.¹² 후기 낭 폐쇄 증후군에서는 혼탁한 액체나 후낭 혼탁에 의한 시력저하가 일어난다.^{3,5} 본 연구에서는 술 후 1일에 발생한 5안에서 다양한 정도로 전방의 얇아짐과 인공수정체의 전방이동을 보였으며, 그 중 4안에서는 항녹내장 치료에 잘 반응하지 않는 안압상승이 있었다.

낭 폐쇄 증후군에 대한 처치에 대해 여러 보고가 있다. Kim and Shin⁴과 Mardelli and Mehanna¹¹는 술 후 전방의 염증반응과 섬유성 삼출물이 있었던 낭 폐쇄의 경우, 스테로이드 점안약으로 염증을 조절하여 낭 폐쇄를 치료하였고 보고하였다. Davison²은 근시 이외에 특별한 임상증상이 나타나지 않은 경우, 술 후 2주 정도면 평행상태에 이르러 더 이상 진행하지 않을 것이라 하여 경과 관찰만을 하였고, 발생 5개월 후에도 경도의 포도막염 소견이 보인 경우 Nd:YAG 레이저 전낭절개술을 시행하였다. Choi et al⁷은

고안압 및 각막상피부종이 있는 경우에는 즉시, 별다른 증상이 없는 경우에는 2주간 경과 관찰 후, 전방 혹은 후낭천자술을 시행하였다고 하였다. Mardelli¹³는 초기에 낭폐쇄 증후군이 관찰될 경우, 세극등 하에서 30 게이지 주사침으로 각막가장자리를 통해 전방으로 넣고 수정체를 뒤로 밀어 간혀있는 액체 및 점탄물질을 전방으로 빼낼 수 있다고 하였고 경과 관찰 상 재발이 없었다 하였다. 또한 Qu et al¹⁴은 동공이 충분히 커지지 않거나 수정체와 후낭사이 혼탁에 의해 레이저 절개술을 시행할 수 없는 경우, 수술적으로 제거를 하여 좋은 결과를 보고하였다.

본 연구에서는 안내 가스가 줄어들면서 점차 사라진 2안에 대해서는 별다른 치료를 하지 않았고, 일정 기간 경과 하여도 낭 폐쇄가 사라지지 않거나 안압 상승 및 시력 저하가 있었던 7안에서 눈의 상태에 따라 낭 절개나 절제술을 시행하여 모든 눈에서 성공적으로 낭 폐쇄 증후군을 해소할 수 있었다.

결론적으로 백내장 및 유리체절제 동시 수술에서도 백내장 단독 수술과 유사한 양상의 낭 폐쇄 증후군이 발생할 수 있다. 인공수정체의 특성이 가장 중요한 요인이며, 유리체절제술과의 동시수술로 인한 염증 소견의 악화, 안내 주입한 가스나 기름 및 술 후 고개 숙인 자세의 영향에 의한 인공수정체의 압박 및 염증 산물의 축적 등은 낭 폐쇄의 발생률에 변화를 가져오지는 못했다. 안압이 높지 않거나 염증 반응이 심하지 않다면, 염증 및 가스와 자세에 의한 물리적인 영향이 없어질 때까지 기다려보는 것도 하나의 치료법 될 수 있을 것이며, 낭 폐쇄가 지속되고 합병증이 동반된다면 임상양상과 상황에 맞는 적절한 치료가 좋은 결과를 보일 수 있다.

참고문헌

- 1) Miyake K, Ota I, Ichihashi S, et al. New classification of capsular block syndrome. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:1230-4.
- 2) Davison JA. Capsular bag distension after endophacoemulsification and posterior chamber intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg* 1990;16:99-108.
- 3) Miyake K, Ota I, Miyake S, Horiguchi M. Liquefied aftercataract: a complication of continuous curvilinear capsulorhexis and intraocular lens implantation in the lens capsule. *Am J Ophthalmol* 1998;125:429-35.
- 4) Kim HK, Shin JP. Capsular block syndrome after cataract surgery: clinical analysis and classification. *J Cataract Refract Surg* 2008;34:357-63.
- 5) Ghanem VC, Ghanem EA. Sudden decrease in vision caused by liquefied after-cataract. *J Cataract Refract Surg* 2003;29:210-2.
- 6) Holtz SJ. Postoperative capsular bag distension. *J Cataract Refract Surg* 1992;18:1310-7.
- 7) Choi BJ, Jin YB, Hur J. Postoperative capsular bag distension in cataract surgery. *J Korean Ophthalmol Soc* 1998;39:2031-7.
- 8) Zacharias J. Early postoperative capsular block syndrome related to saccadic-eye-movement-induced fluid flow into the capsular bag. *J Cataract Refract Surg* 2000;26:415-9.
- 9) Tognetto D, Toto L, Michieli C, Ravalico G. Capsular block syndrome associated with horizontal jerk nystagmus. *J Cataract Refract Surg* 2002;28:1487-9.
- 10) Sugiura T, Miyauchi S, Eguchi S, et al. Analysis of liquid accumulated in the distended capsular bag in early postoperative capsular block syndrome. *J Cataract Refract Surg* 2000;26:420-5.
- 11) Mardelli PG, Mehanna CJ. Phacoanaphylactic endophthalmitis secondary to capsular block syndrome. *J Cataract Refract Surg* 2007;33:921-2.
- 12) Shah NA, Goulstine DB. Capsular block syndrome presenting with a hyperopic shift. *J Cataract Refract Surg* 2006;32:1974-6.
- 13) Mardelli PG. Slitlamp needle revision of capsular block syndrome. *J Cataract Refract Surg* 2008;34:1065-9.
- 14) Qu J, Bao Y, Li M, et al. Surgical management of late capsular block syndrome. *J Cataract Refract Surg* 2010;36:1687-91.

=ABSTRACT=

Early Capsular Block Syndrome after Phacoemulsification with Posterior Chamber IOL Insertion Combined with Vitrectomy

Sang Jun Lee, MD¹, Ho Yun Kim, MD¹, Boo Sup Oum, MD, PhD^{1,2}, Ji Eun Lee, MD, PhD^{1,2}

*Department of Ophthalmology, Pusan National University School of Medicine¹, Busan, Korea
Medical Research Institute, Pusan National University², Busan, Korea*

Purpose: To report early capsular block syndrome (CBS) after phacoemulsification with posterior chamber intraocular lens (IOL) insertion combined with vitrectomy.

Methods: Medical records of 622 eyes of 589 patients who had combined phacoemulsification, IOL implantation and vitrectomy between March 2009 and December 2011 were retrospectively reviewed. Among patients with CBS occurring within 1 month of surgery, the patient's baseline characteristics, type of IOL and ophthalmic viscoelastic devices were analyzed.

Results: Nine patients (1.45%) developed CBS with typical capsular bag distension. All CBS occurred within 2 weeks after the surgery. Hydrophilic, large optics and no angulation between optic and haptic were related with the occurrence of CBS. Nd:YAG laser capsulotomy (5 eyes), and surgical capsulectomy (2 eyes) resolved CBS successfully. In 2 eyes with gas tamponade, CBS resolved without intervention with the absorption of gas.

Conclusions: CBS may develop after phacoemulsification with PC IOL insertion combined with vitrectomy and/or vitreous tamponade. Hydrophilic material, large optics and no angulation were risk factors of capsular block by enhancing adhesion between the capsulorrhexis and the optic.

J Korean Ophthalmol Soc 2013;54(5):716-722

Key Words: Capsular bag distension syndrome, Capsular block syndrome, Combined surgery, Myopic shift

Address reprint requests to **Ji Eun Lee, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Pusan National University Hospital
#179 Gudeok-ro, Seo-gu, Busan 602-739, Korea
Tel: 82-51-240-7957, Fax: 82-51-242-7341, E-mail: jlee@pusan.ac.kr