

초음파 유희흡인술 후 발생한 난치성 동공 차단 녹내장의 수술적 치료

박영우¹

대구동물메디컬센터

(Accepted: October 07, 2014)

Surgical Managements for Refractory Pupillary Block Glaucoma after Phacoemulsification in a Dog

Young-Woo Park¹

Daegu Animal Mediacal Center, Daegu 706-842, Korea

Abstract : A 13-year-old, castrated male Yorkshire terrier was presented with acute blepharospasm 2 months after phacoemulsification with intraocular lens implantation in the left eye. Menace response was weakly positive in the left eye. Intraocular pressure (IOP) was 98 mmHg in the left eye. On ophthalmic examination using slit lamp biomicroscope, episcleral injection and corneal edema were observed in the left eye. Aqueous flare (1+) and iris bombe with peripheral anterior synechia were also detected in the left eye. In spite of medical treatments, IOP was remained more than 50 mmHg. Synechiolysis and radial iridectomy with irrigation/aspiration of anterior chamber were performed in the left eye. One week after the surgery, tissue plasminogen activator was injected to resolve the blood and fibrin clot in the left anterior chamber. Menace response was recovered completely 1 month after the surgery and IOP was maintained less than 20 mmHg more than 6 months.

Key words : Dog, Iris bombe, Phacoemulsification, Pupillary block glaucoma, Radial iridectomy, Synechiolysis.

서 론

백내장 수술을 실시한 모든 눈에서는 포도막염이 발생되며, 백내장 수술 후 발생하는 부작용 중 절반 이상은 포도막염과 관련이 있다. 특히 개는 고양이나 말과 비교하여 백내장 수술 후 염증이 심하게 발생하는 것으로 알려져 있다(6,10).

홍채후방유착은 수정체 전방과 홍채의 뒤쪽면이 섬유소와 그 외 염증 산물들에 의해 달라붙게 되는 현상이다(3,11, 15,16). 홍채후방유착은 포도막염이 발생했던 눈이나 백내장 수술을 실시한 눈에서 흔하게 관찰된다. 홍채가 수정체낭과 360도 유착되면 홍채팽릉(iris bombe)이라고 하며, 이 경우, 안방수가 후안방에서 전안방으로 정상적으로 이동되지 않아서 안압이 상승된다. 또한 후안방에 고인 안방수가 홍채 변연부를 전방으로 밀어내면 주변 홍채전방유착(peripheral anterior synechia)이 발생되어 안방수가 우각을 통해 배출되지 못하므로 안압은 더욱 상승하게 된다(3,11).

사람에서는 포도막염으로 인해 홍채팽릉이나 주변 홍채전방유착이 발생하여 안압이 상승된 경우에 레이저를 이용하여 홍채절개술을 실시할 수 있다(12). 개에서 홍채절개술은 일시적으로 안압을 낮추는 효과는 있지만, 절개부가 일주일

이내에 폐쇄된다(1). 개에서 홍채팽릉에 대한 수술적 치료는 원인이 되는 홍채 유착을 분리하고 재유착을 막으며, 새로운 안방수 배출로를 만들어줄 수 있는 홍채물림술(iridencleisis)이 주로 적용된다(8,13).

본 증례에서는 개에서 초음파 유희흡인술 후 발생한 홍채팽릉에 의한 난치성 녹내장에 대해 수술적 치료로 홍채유착해리술(synechiolysis)과 방사형 홍채절개술(radial iridectomy)을 실시하고 그 예후를 보고하고자 한다.

증 례

병력

체중 3.5 kg의 13 년령 중성화 수컷 요크셔테리어가 12시간 전부터 시작된 좌안의 급성 안구 통증을 주 증상으로 대구동물메디컬센터에 응급 내원하였다. 이 환자는 약 2개월 전에 우안에 수정체 낭내 적출술, 좌안에 초음파 유희흡인술 후 인공수정체 삽입술을 실시하였다. 좌안의 백내장 수술 전 안검사에서 미약한 포도막염을 제외한 이상 소견은 관찰되지 않았으며, 포도막염은 점안액으로 dexamethasone/poly-mixin B/neomycin의 합제(포러스®, 삼일제약, 대한민국)와 내복약으로 carprofen (Rimadyl®, Pfizer Animal Health, 미국)을 처방 받은 후 백내장 수술 전까지 완전히 사라졌다. 백내장 수술은 일반적인 수술법에 따라 진행되었다. 특이할 만한 사항으로 연속 곡선 수정체낭 원형절개술(CCC, con-

¹Corresponding author.
E-mail : woopark98@hanmail.net

tinuous curvilinear capsulorhexis) 중 일부 수정체 낭에서 주름이 관찰되었으며, 해당 부위는 CCC가 불가능하여 Vannas scissors로 절제하였다.

급성으로 증상이 나타나기 2 일전에 백내장 수술 후 정기적인 재진을 실시하였다. 이때 양안의 협박 반응은 정상이었으며, TonoVet® (Tiolat, 핀란드)으로 측정된 안압은 우안 14 mmHg, 좌안 11 mmHg였다. 좌안은 술 후 1개월 후부터 방수흐림이 거의 사라졌지만, 미량의 방수흐림이 큰 변화 없이 지속되고 있는 상태였으며 국소적인 홍채후방유착이 관찰되었다.

안검사 및 내과적 처치

육안 검사 상에서 좌안에서 심한 안구 통증이 관찰되었다. 협박반응은 우안은 정상이었으나, 좌안은 반응이 저하된 상태였다. TonoVet®으로 측정된 안압은 우안 18 mmHg, 좌안 98 mmHg였다. 세극등 현미경(Topcon SL-D7®, Topcon, 일본) 검사상에서 좌안에서 각막부종과 방수흐림(1+)이 관찰되었으며, 홍채에서는 주변 홍채전방유착을 동반한 홍채팽윤이 관찰되었다(Fig 1).

안압을 떨어뜨리기 위한 응급 처치로 mannitol(대한 D-만니톨®, 대한약품공업, 대한민국) 1 g/kg을 20분간 정맥내 주입하였으며, timolol (Timoptic®, Laboratoires Merck Sharp & Dohme-Chibret, 프랑스), dorzolamide (Trusopt®, Laboratoires Merck Sharp & Dohme-Chibret, 프랑스), dexamethasone/polymixin B/neomycin의 합제를 각 1 방울씩 1회 점안하였다. 약 3시간 후 안압은 90 mmHg으로 여전히 높은 상태였다. 앞서 실시한 내과적 응급 처치를 각 1회 더 실시한 후, bimatoprost (Lumigan®, Allergan, 아일랜드)를 추가로 점안하였다. 추가적인 응급처치 3시간 후 안압은 50 mmHg로 측정되었다. 안압이 더 이상 낮아지지 않아서 전안방 천자를 실시하였으나 약 6시간 후 안압은 다시 60 mmHg로 상승되었다.

수술

내과적 치료만으로는 안압이 낮아지지 않았으며, 40 mmHg 이상의 높은 안압이 유지되면 수 일 내에 시력이 완전히 소실될 가능성이 높아서 수술적 치료를 결정하였다. 유착된 부위를 분리시키는 홍채유착해리술과 영구적으로 전안방과 전안방을 개통시키는 방사형 홍채절제술을 실시하였다. 전마취제로 butorphanol(부토펴®, 명문제약, 대한민국) 0.2 mg/kg과 midazolam(미다킴®, 명문제약, 대한민국) 0.2 mg/kg을 정맥내 투여하였으며, 술 중 감염 가능성과 포도막염을 줄이기 위해 cephradine(세프라딘®, 동광제약, 대한민국) 30 mg/kg과 dexamethasone(제일텍사메타손®, 제일제약, 대한민국)를 정맥내 투여하였다. 마취유도를 위해 propofol(프로바이브® 1%, 명문제약, 대한민국) 6 mg/kg를 정맥내 투여한 후 삽관을 실시하고 isoflurane(포란®, 중외제약, 대한민국)과 산소로 마취를 유지하였다.

안구와 안검 주변을 0.2% 베타딘으로 소독한 후, 안구 노출을 위하여 외안각 절개를 실시하고 개안기를 장착하였다. 홍채유착해리술을 실시하기 위해 각막변연부 근처의 각막을 3.0 mm Corneal knife (Gold™, Eagle Labs, 미국)로 절개

하였다. 각막 절개 시 팽윤된 홍채가 같이 절개될 가능성이 있어서 Corneal knife 의 끝부분을 일반적인 절개보다 약간 위쪽으로 경사지게 하여 각막을 통과시켰다. 이 후 점탄물질을 주입하였으며, 안과용 주걱(ophthalmic spatula)을 이용하여 수정체 전낭에 유착된 홍채를 부드럽게 분리하면서 홍채와 수정체 전낭 사이에도 점탄물질을 주입하였다. 백내장 수술 시 형성된 전낭 절제부에서 1 mm 안쪽에서 폭 1~2 mm 정도의 전낭이 홍채와 360° 유착되어있었으며, 부착부가 분리되면서 경미한 출혈이 여러 곳에서 발생되었다. 홍채유착해리술 후 각막은 8-0 흡수성 봉합사(polygalactin 910, vicryl®, Ethicon, 벨기에)를 이용하여 단순 결절봉합하였다. 방사형 홍채절제술을 실시하기 위해 각막변연부에서 5 mm 뒤쪽에서 10 mm 길이로 결막을 절개한 후 둔성 분리하여 공막을 노출시켰다. 공막은 각막변연부에서 3 mm 뒤쪽에서 3.0 mm Corneal knife를 이용하여 절개한 후 견질단 가위를 이용하여 약 7 mm 길이로 절개를 연장하였다. 분리된 홍채 중 공막 절개부 앞쪽 홍채를 홍채 훅(iris hook)과 미세 집게(micro-forcep)로 당겨서 공막 밖으로 노출시켰다. 노출된 홍채 중 폭 4 mm 정도를 양쪽 변연부에서 기저부 방향으로 평행하게 절개한 후, 홍채 기저부에서 절개선을 연결하여 절제하였다. 이 과정에서는 심한 출혈이 발생되었다. 전안방을 1:10000 희석한 epinephrine(대한에피네프린 주사액, 대한약품공업주식회사, 대한민국)이 포함된 Hartmann액으로 관류 및 흡인하고, 전안방에 남아있는 점탄물질을 흡인하여 제거하였다. 공막은 봉합하지 않은 상태로 두었고, 결막은 8-0 흡수성 봉합사(polygalactin 910)를 이용하여 단순 연속봉합하였다. 외안각 절개부는 6-0 흡수성 봉합사(polygalactin 910)로 8자 봉합과 단순 결절봉합으로 수복하였다. 술부를 보호하기 위하여 외측의 일부 안검을 6-0 흡수성 봉합사(polygalactin 910)로 봉합하였다.

수술 후 처치 및 예후

술 후 미약한 출혈이 몇 시간 지속되었으며, 이로 인해 전안방은 혈액과 섬유소 덩어리(blood and fibrin clot)로 채워졌다. 협박 반응은 음성이었으며, 안압은 5 mmHg로 측정되었다. 술 후 염증 및 감염을 줄이고자 prednisolone(소론주®, 한동, 대한민국) 0.5 mg/kg과 cephradine 30 mg/kg을 1일 2회 피하 주사하였으며, 안약으로는 dexamethasone/polymixin B/neomycin의 합제와 tobramycin(토베란®, 대우제약, 대한민국)을 1일 12회 점안하였다. 또한 산동 및 섬모체근 마비를 위해 atropine (Isopto-atropine®, Alcon, 벨기에)과 tropicamide/phenylephrine 합제(Mydrin-P®, Saten Pharmaceutical, 일본)를 각각 1일 3회 점안하였다. 술 후 2일째부터 추가적인 출혈은 관찰되지 않았고, 5일째부터는 전안방의 혈액과 섬유소 덩어리가 점차 줄어들었다(Fig 2A). 추가적인 출혈 위험이 거의 사라진 술 후 7일째에 혈액과 섬유소 덩어리를 좀 더 빠르게 제거하기 위해 tissue plasminogen activator (tPA, Actylase®, Boehringer Ingelheim, 독일) 25 ug을 전안방내에 주입하였다. tPA 주입 후 혈액 및 섬유소 덩어리는 사라졌으며, 협박 반응이 미약하게 회복되어, 술 후 10일째 퇴원하였다(Fig 2B). 퇴원 시 내복약으로 prednisolone(소론도®, 유한양행, 대한민국) 0.25 mg/kg과 cefalexin

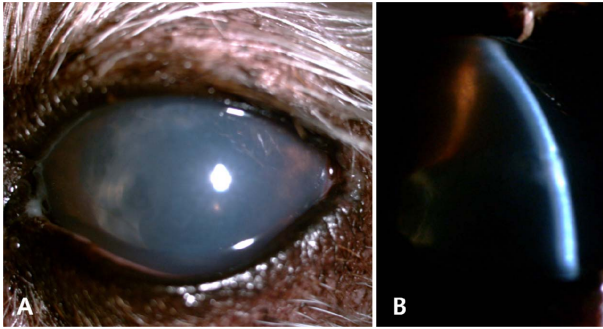


Fig 1. Acute pupillary block glaucoma in the left eye of 13 year-old Yorkshire terrier. A. Generalized corneal edema. B. Iris bombe.



Fig 2. A. Blood and fibrin clot filled the anterior chamber 7 days after iridectomy. B. Blood and fibrin clot is disappeared 3 days after injection of tissue plasminogen activator to the anterior chamber.

(세파신®, 한국코리스제약, 대한민국) 25 mg/kg을 1일 2회 처방하였고, 안약으로는 dexamethasone/polymixin B/neomycin의 합제와 tobramycin을 각각 1일 6회, atropine을 1일 2회 처방하였다.

술 후 3주째에 좌안의 안압은 6 mmHg였으며, 협박 반응이 정상으로 회복되었다. 전안방에서 방수흐림이 1+ 정도 관찰되었으며, 수술 시 분리했던 홍채는 12시에서 3시 방향의 일부분을 제외하고는 수정체 전방과 다시 유착되었다. 술 후 3개월째에는 좌안의 안압이 10 mmHg로 측정되었고, 방수흐림은 0.5+로 감소하였으며, 망막을 육안으로 관찰하였을 때, 특별한 이상은 관찰되지 않았다(Fig 3). 이 후 술 후 6개월까지 경미한 포도막염이 2회 재발하였지만 내복약으로 carprofen 2.2 mg/kg을 1일 2회 7일간 복용한 후 호전되었다.

고 찰

백내장 수술을 실시한 개의 눈에서는 필연적으로 염증이 발생되므로, 스테로이드 또는 비스테로이드성 소염제를 점안하거나 전신 투여하는 방법을 적절하게 이용하여 이를 관리해야 한다(6). 술 후에 발생한 포도막염은 홍채유착, 섬유혈관막(fibrovascular membrane) 형성 및 녹내장 등의 합병증을 유발한다(3,10,11). 본 증례에서도 좌안의 경우, 수술 2개월 후에도 미량의 방수흐림이 지속적으로 관찰되었으며, 이는 홍채유착의 발생 원인이었을 가능성이 높다. 백내장 수술 전에 실시한 안검사에서 미약한 포도막염이 관찰되었으며, 백내장 수술 시에 수정체 내에서 주름이 확인된 것으로 미루어 미약한 포도막염은 만성적으로 진행되어왔을 가능성이 높다. 백내장 수술 시 백내장 유래 포도막염 발생 여부는 수술 후 합병증 발생에 영향을 줄 수 있는 인자로 알려져 있다(14).

개에서 백내장 수술 후 포도막염에 의한 홍채유착은 전체의 40% 정도에서 관찰될 정도로 흔하다(6). 이러한 홍채유착이 수정체상 전체에 걸쳐 진행된다면 홍채팽창이 발생한다. 개에서 초기 백내장 수술 방법인 수정체 낭내 또는 낭외 적출술을 실시하였을 때, 가장 흔한 수술 실패 원인이 홍채팽창에 의한 녹내장이었으나, 초음파 유희흡인술이 도입된 이후에는 홍채팽창 발생이 전체 환자의 약 1% 정도로 감소되었다(6,9). 홍채팽창에 의한 녹내장이 발생되면 섬모체에서 생성된 안방수가 후안방에서 전안방으로 이동되지 못하고 후안방에 남아있게 된다. 이와 함께 후안방의 안방수 증가로 인해 홍채는 점차 앞쪽으로 이동되며, 이로 인해 우각은 점차 좁아져서 추가적인 안압 상승이 유발된다(3,10,11).

내과적 치료로 안압이 낮출 수 없는 난치성 동공 차단 녹내장의 경우에는 수술적 치료가 필요하다. 사람에서는 레이저를 이용한 홍채절개술로 후안방과 전안방을 개통시킬 수 있다(12). 하지만 개에서는 홍채절개술을 실시한 후에 절개 부위가 염증 물질로 막히거나 홍채 조직이 재생되어 절개 부위가 폐쇄되므로 사람에서만큼 좋은 효과를 기대할 수 없다 (1). 개에서는 홍채팽창에 대한 수술적인 치료는 유착된 홍채의 재유착을 방지하고 새로운 안방수 배출로를 형성하는 홍채물림술이 주로 실시된다(8,13). 홍채절개술도 48-72 시간이 경과되지 않은 동공 차단 녹내장에 적용할 수 있는 수술 방법으로 전체 또는 기저부의 일부 홍채를 절제하여 후안방

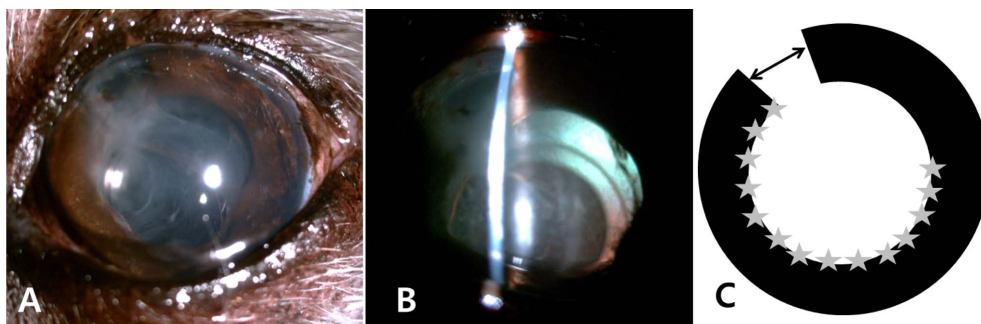


Fig 3. Representative figures of 3 months after iridectomy. A. Iridectomy site is shown at 10 to 11 O'clock. Posterior synechia is shown at 3 to 10 O'clock. B. Iridectomy site becomes more prominent in retroillumination examination. C. Schematic diagram of Fig 3A (Black broken ring: iris. Gray star: posterior synechia. Double headed arrows: iridectomy site).

과 전안방을 개통 시킬 수 있다(5). 하지만 홍채절제술은 새로운 안방수 배출로를 만들어주지 못하므로 좁은각 또는 폐쇄각 녹내장이 있는 경우나 안압상승으로 인한 우각 폐쇄가 현저하게 진행된 경우라면 홍채절제술보다 홍채물림술이 적합하다(5). 홍채절제술은 홍채물림술보다 수술방법이 간단하며, 항 후 포도막염이 안정되고 결막의 염증 상태가 개선된 후에 추가적인 녹내장 수술을 시도해 볼 수 있다는 장점이 있다. 홍채물림술과 같이 새로운 안방수 배출로를 형성하는 녹내장수술에서 안방수의 흡수는 주로 결막하 공간에서 이루어진다. 포도막염이 있는 상태에서는 새로 형성된 안방수 배출로가 결막하 공간의 섬유화로 인해 쉽게 폐쇄될 수 있다(17). 본 증례에서 백내장 수술을 실시하기 전에 실시한 안검사에서 양안의 우각은 모두 개방된 정상 상태였고, 백내장 수술 후 동공 차단 녹내장이 발생하기 전까지 안압 상승이 확인되지 않았으므로 홍채물림술 대신에 홍채절제술을 선택하게 되었다.

염증 또는 홍채 조직 재생에 의해 홍채절개부가 폐쇄되는 것을 막기 위해 본 증례에서는 전체 홍채의 약 15도 정도(폭 4 mm)를 방사형으로 제거하였다. 홍채를 방사형으로 제거하기 위해서는 전방과 유착된 홍채를 분리하여 공막 밖으로 노출시켜야 하므로 홍채절제술을 실시하기 전에 홍채유착해리술을 먼저 실시하였다. 또한 가능한 깊은 부위의 변연부 홍채까지 제거하기 위해 공막을 통한 접근 방법을 선택하였다.

홍채절제술을 실시한 후 공막 절개부는 봉합하지 않은 상태로 두었다. 이는 술 중 발생한 안내 출혈과 전안방에 남아 있는 점탄물질로 인해 수술 직후 안압이 상승할 가능성에 대비한 것이다. 홍채물림술을 실시하는 경우에도 공막을 일부 절제하여 제거하고 봉합하지 않으므로 본 증례에서 공막 절개부를 그대로 두어도 큰 부작용이 없을 것으로 판단되었다(8,13). 수술 직후 6 mmHg 정도로 측정되던 안압이 술 후 3 개월째에는 10 mmHg로 상승되었으며, 세극등 현미경 검사상에서도 절개부가 완전히 치유된 것으로 확인되었다.

동공 차단 녹내장 발생 2일전에 백내장 수술 후 정기적인 재진에서 홍채 일부가 백내장 수술 시 형성된 전방 절제면과 유착되어 있었지만 대부분의 홍채는 전방 절제면과 분리된 상태로 관찰되었다. 그럼에도 불구하고 급성으로 동공 차단 녹내장이 발생한 이유는 수술 중 홍채유착해리술 과정에서 확인되었다. 홍채유착은 홍채의 동공면과 전방 절제부에서 약 1 mm 정도 안쪽에서 360도로 형성되어있었으며, 이 부위는 세극등 현미경 검사로 관찰 할 수 없는 부위였다. 이러한 경우를 고려한다면, 안검사 시에 홍채후방유착이 일부에서만 관찰된다 하더라도 산동제를 투여하여 유착이 관찰되지 않는 홍채가 정상적으로 산동되는지 확인할 필요가 있다.

홍채유착해리술 과정에서 분리되었던 홍채와 전방은 12시에서 3시 방향만 제외하고 대부분 술 후에 다시 유착이 되었다. 재유착을 억제하기 위해서는 유착이 발생한 전방을 제거할 필요가 있었지만 본 증례에서 유착부를 포함하여 전방을 절제했을 때 전방 절제부가 과도하게 확장되어 인공 수정체가 전방으로 탈구될 가능성이 있었으므로 이를 실시하지 않았다. 유착된 전방 전체를 절제하지는 않더라도 홍채절제술을 실시한 부위와 인접한 전방을 일부 절제하여 홍채절제술을 실시한 부위 주변에서 홍채유착이 발생하지 않도록

유도했다면 좀 더 효과적인 수술이 되었을 것으로 판단된다.

수술 전에 홍채후방유착을 분리하기 위해 tissue plasminogen activator(tPA) 를 주입해 볼 수도 있었지만(7), 이전 증례에서 이러한 처치에 대한 실패가 보고되어 있었다(13). 또한 이 시술을 실패하였을 때, 일시적으로 전안방과 후안방을 개통 시키기 위해 레이저 홍채절개술을 실시해야 한다(1,13). 하지만 본원에는 홍채절개술을 위한 레이저 장비가 갖추어져 있지 않았기 때문에 이 시술을 실시하지 않았다. 또한 전안방에 tPA를 주입한 후에 홍채절제술을 실시하면 수술 중 과도한 출혈이 발생할 가능성이 높으므로 tPA 를 이용한 홍채유착해리술은 실시할 수 없었다. 대신에 tPA는 수술 후 전안방에 형성된 혈액과 섬유소 덩어리를 제거하기 위해 사용되었다. 술 후 5일째부터는 전안방내 응고물의 크기가 점차 줄어들었으며, 추가적인 출혈 가능성이 낮아진 7일째에 전안방내에 tPA를 주입하였다.

본 증례에서 수술 후 심한 안구내 출혈이 발생한 원인은 안과용 가위를 이용하여 홍채절제를 실시하였기 때문이다. 홍채는 혈관을 다량 포함하는 조직이므로 본 증례에서와 같이 많은 양의 홍채를 절제한다면 출혈을 피할 수 없을 것이다. 하지만 안과용 bipolar 소라기 또는 레이저를 이용하여 홍채를 절제한다면 안내 출혈을 최소화할 수는 있었을 것이다(2,4).

결론

개에서 백내장 수술 후 남아있는 전방과 홍채가 360도로 유착되면 급성으로 난치성 동공 차단 녹내장이 발생할 수 있다. 본 증례에서는 홍채유착해리술과 방사형 홍채 절제술을 통해 백내장 수술 후 급성으로 발생한 동공 차단 녹내장을 성공적으로 치료할 수 있었다.

참고문헌

1. Brinkmann MC, Nasisse MP, Davidson MG, English RV, Olivero DK. Neodymium:YAG laser treatment of iris bombe and pupillary block glaucoma. *Prog Vet Comp Ophthalmol* 1993; 2: 13-19.
2. Drake MV. Neodymium: YAG laser iridotomy. *Surv Ophthalmol* 1987; 32: 171-177.
3. Dubielzig RR, Ketring KL, McLellan GJ, Albert DM. The glaucomas, IN: *Veterinary ocular pathology*, 1st ed. St. Louis: Saunders Elsevier. 2010; 418-448.
4. Gelatt KN. The operating room, IN: *Veterinary ophthalmic surgery*, 2nd ed. St. Louis: Saunders Elsevier. 2011; 16-35.
5. Gelatt KN, Esson DW, Plummer CE. Surgical procedures for the glaucomas, IN: *Veterinary ophthalmic surgery*, 2nd ed. St. Louis: Saunders Elsevier. 2011; 263-303.
6. Gelatt KN, Wilkie DA. Surgical procedures of the lens and cataract, IN: *Veterinary ophthalmic surgery*, 2nd ed. St. Louis: Saunders Elsevier. 2011; 305-355.
7. Heiligenhaus A, Steinmetz B, Lapuente R, Krallmann P, Althaus C, Steinkamp WK, Dick B. Recombinant tissue plasminogen activator in cases with fibrin formation after cataract surgery: a prospective randomised multicentre study. *Br J Ophthalmol* 1998; 82: 810-815.
8. Lew M. Lew S. Combined iridencleisis and posterior

- sclerectomy in surgical treatment of glaucoma secondary to uveitis in a dog: a case report. *Vet Med* 2009; 54: 142-148.
9. Magrane WG. Cataract extraction: a follow up study (429 cases). *J Small Anim Pract* 1969; 10: 545-553.
 10. Moore DL, McLellan GJ, Dubielzig RR. A study of the morphology of canine eyes enucleated or eviscerated due to complications following phacoemulsification. *Vet Ophthalmol* 2003; 6: 219-226.
 11. Moorthy RS, Mermoud A, Baerveldt G, Minckler DS, Lee PP, Rao NA. Glaucoma associated with uveitis. *Surv Ophthalmol* 1997; 41: 361-394.
 12. Spencer NA, Hall AJ, Stawell RJ. Nd:YAG laser iridotomy in uveitic glaucoma. *Clin Experiment Ophthalmol* 2001; 29: 217-219.
 13. Strubbe T. Uveitis and pupillary block glaucoma in an aphakic dog. *Vet Ophthalmol* 2002; 5: 3-7.
 14. van der Woerd A, Nasisse MP, Davidson MG. Lens-induced uveitis in dogs: 151 cases (1985-1990). *J Am Vet Med Assoc* 1992; 201: 921-926.
 15. van der Woerd A. Lens-induced uveitis. *Vet Ophthalmol* 2000; 3: 227-234.
 16. Wilcock BP, Peiffer Jr. RL. The pathology of lens-induced uveitis in dogs. *Vet Pathol* 1987; 24: 549-553.
 17. Yu DY, Morgan WH, Sun X, Su EN, Cringle SJ, Yu PK, House P, Guo W, Yu X. The critical role of the conjunctiva in glaucoma filtration surgery. *Prog Retin Eye Res* 2009; 28: 303-328.