

개에 있어서 녹내장의 관리

P.G.C. Bedford*
이 성 희** PhD

서 론

녹내장은 정상적 생리적인 한계를 넘어서 안내압(IOP)이 상승유지됨으로써 야기되는 안조직의 파괴변화이다. 안내압의 상승레벨과 그의 지속시간에 의해서 눈의 모든 것이 침범당하게 된다. 그러나 녹내장에는 특히 시각적 신경행동 부능증이 있으며, 이 사실은 이 질병이 정말로 수의의 구급질환이라는 것을 제시하고 있다. 동통에 대해서 주의해야할 일은 다음과 같은 것을 제외하고 알려져 있지 않다.

즉, 시신경 변성을 방지할 수 있는 시점으로 가급적 빨리 안압상승에 의한 시신경 유두에 대해서 영향을 경감해야 한다. 그것은 아주 높은 안압상승과 시신경 유두로 유발된 신경축색 원형질유동의 차단효과와의 사이에 남겨진 결정적인 아주 짧은 시간을 의미한다. 따라서 실제적인 말로 하면, 가장 효과적인 요법이 이와같은 과정에서 빨리 시작되지 않으면 이 환경에서 예상되는 최량의 방법이라 할지라도 신경의 변성속도를 점감시키는 것으로 되어버린다. 그렇지만, 임상가는 실제의 상황하에서는 녹내장이 통상의 치료에 무반응인 채로 있다는 것을 일치한 의견으로 가지고 있으며, 전통에 따라서 거의 모든 치료법이 빈약한 예후를 가지고 있는 것도 알고 있다. 치료초기에서의 성공은 조급한 이 질병에 있어서 인식이 필요하다.

실제적인 말로 한다면 녹내장은 돌연 시작하는 안동통으로 나타나며, 대개는 상강막의 울체 각막부종

동공산대라고 하는 고전적인 특징이 나타난다. 혹은 잠재성 질환으로서 병리변화가 심한 것을 볼 수 있다. 그러나 이 경우는 동통이 가장 중요한 특징이라는 것은 아니다. 급성 녹내장의 진단은 임상가에 있어서 곤란없이 행해진다. 그리고 단순한 안압측정법은 심하게 상승한 IOP를 입증시키는 것이다. 여기에 반해서 만성녹내장은 정확한 진단이 안될지도 모른다. 그리고 그 소인에는 임상적인 이미지가 혼동하기 때문인지도 모른다. 관리의 성공에는 효과적 요법을 적용할 것을 요구하고 있다. 몇가지의 원인이 녹내장의 증후에 관여하고 있지만 요법선택에 있어서 완전결정인자는 홍채각막각에 있어서의 원발성 또는 유발성에 의한 변화의 크기이다. 때문에 합리적으로 추고하면, 안성고혈압이(수양의) 방수유출의 감소에 관계하고 있을 경우에는 안방수생산량에 상당하는 양을 감소시키는 치료법은 평형상태를 회복시킨다. 약물로 안압상승을 억제하는 일은 가능하며, 동결 또는 레이저 에너지에 의해서 모양체 돌기를 파괴한 경우에는 단기간에 IOP를 효과적으로 감소시킨다. 따라서 원발성 개방우각 녹내장 또는 모양체 열구가 부분적으로 폐색된 이환동물에서는 내과요법은 적당할지도 모른다. 그러나 모양체 열구가 광범하게 파괴된 이환동물이나 홍채 각막각의 폐쇄가 존재하는 이환동물에는 방수생산을 내과적으로 억제하는 것으로는 지속적인 효과를 얻을 수 없다. 여기에서 녹내장의 상태를 유지관리하는 것은 열구조직의 파괴에 의한 물리적 장벽에 의존하고 있다. 이 조직을 경계로 방수는 정맥총 또는 강막포도막의 배출경로에는 배출되지 않는다. 그 결과 외과적 방법이 필요하게 된다. 이 방법으로 홍채 각막

* The Royal Veterinary College, Hawkshead Lane, North Mymms, Hatfield Herts AL97TA, U.K.

** 이 성희(역자) 인제축산업협동조합, 동물병원장

각을 재차 벌리던가, 보다 현실적으로 안주위 조직으로의 대체배수로를 형성하기 위해서 파괴된 모양체 열구에 대해서 물리적 장벽의 우회로를 만든다. 전안방관이 장착된 산트를 사용하는 것은 현실적으로 우회우각을 형성하는 것이지만 최근의 섬유아세포 억제약은 이와같은 수술을 행한 결과에 대해서 보다 일층 예측할 수 있게 하는 것이다.

진 단

급성 녹내장에서는 이환안은 맹목으로 되고 이환동물은 동통이 있을 것이다. 심한 상각막의 울체와 각막부종과 동공산대가 존재한다. 각막부종의 정도는 각막내피로의 압력의 작용에 직접 관계가 있다. 그리고 동공산대는 시각적 신경실행증과 동안신경/부교감신경의 마비의 짜맞추어진 작용때문에 존재한다. 수정체 소대의 단열에 관련한 인대의 신장에 의해서 수정체 탈구/아탈구가 일어날지도 모른다. 안저는 검안경 검사법으로는 정상이며, 시신경 변성을 유발하는 압력의 영향이 시간경과와 함께 볼 수 있을지도 모른다. 전자에서는 홍채 각막각이 좁아져서 폐쇄되어 전안방으로 부터의 방수유출이 불가능하게 됨으로써 돌연의 모양체 열구의 붕괴가 일어난다. 홍채 각막각이 좁은 것은 증상인대의 형성 이상의 결과로서 일어난다. 그리고 우각발생부전의 이들의 특징은 우각경을 이용해서 반사층의 정상혈압의 눈에서도 볼 수 있을지도 모른다.

대부분의 이환동물리스트에서 공통적으로 볼 수 있는 것과 같이 코카·스파니엘, 바젯트·하운드, 웰슈·스프링거·스파니엘과 같은 명백한 품종소인이었다. 이와같은 질병은 양측성이지만 이환된 눈에 있어서 정상적인 다른 눈이 침범되기까지는 상당한 시간이 걸릴지도 모른다. 물론 소인은 선천적이다. 그러나 어린 개가 발병해서 중년까지 이상을 볼 수 있다. 홍채 각막각의 폐쇄의 기구는 충분히 결정이 내려지지 않고 있다. 그러나 중등도의 동공산대에서 볼 수 있는 동공차단이 필요한 열쇠인 요소로 생각되고 있다. 후안방으로부터 동공을 통해서 전방으로 이동하는 방수의 움직임이 일단 장애되면, 수정체/홍채 조리개는 좁은 홍채 각막각을 폐쇄할 수 있도록 전방으로

떨어낸다. 정상적인 홍채 각막각의 개에 있어서는 동공차단은 모양체 열구의 입구를 좁게 할 수 있을지는 모르지만 폐쇄할 수는 없다. 일단 좁은 홍채 각막각이 폐쇄되면 모든 방수유출이 막혀, 방수의 산생이 이루어지는 한 인내압이 상승하여, 모양체 열구가 압박된다. 만약 배수경로가 재차 열여서 기능하면 구급적인 저혈압증의 처치가 필요하게 된다.

같은 동공차단의 기구는 원발성 수정체 탈구의 이환동물은 홍채 각막각의 폐쇄와 모양체 열구의 붕괴에 기인한다. 이것도 유전성 질환상의 문제이다. 즉, 어린 테리아종에서 볼 수 있는 질병이나 수정체 소대의 취약화를 가진 유전적 결손증이다. 이 인대가 파괴되면 초자체와 연결된 수정체는 슬개골와로부터 탈구된 것과 같이 통상, 동공 또는 전방으로 자유롭게 이동한다. 여기에서 홍채후부의 수정체라고 하는 물리적인 덩어리가 홍채 각막각 전방의 홍채근유형물을 대신한다. 홍채 각막각은 폐쇄되고 모양체 열구가 붕괴한다. 구급의 수정체 적출은 유일의 효과적 요법이다. 만약 열구가 재차 열여 정상적으로 기능하면 시간적 요인이 효과의 결정적 요인으로 된다.

만성 녹내장은 단적으로 급성 녹내장으로 부터 이어 지든가 혹은 안구의상, 포도막염, 안내신생물의 합병증으로서 나타난 것인지도 모른다. 원발성 만성단성 녹내장에 상당하는 원발성 개방우각 녹내장은 실험용 비이글의 개체군에서 기술되어 왔다. 그러나 이 녹내장은 개와 고양이의 개체군에서 드물게 볼 수 있다. 그것은 아주 낮은 발증률을 나타내어 통상 보고있는 임상증상은 무통성의 안구확장과 시각장애가 강조해서 보여진다. 명백하게 이단계에서의 처치는 유지되고 있는 시각에 대해서 예후는 빈약하지만 내과적으로 IOP를 컨트롤하는 것은 가능하다. 왜냐하면 최초에는 홍채 각막각이 열린 채로 있으며 방수산생을 억제하는 일은 여러가지의 시기에는 IOP의 평형을 회복 시켜주기 때문이다.

만성 속발성 녹내장에 대한 내과요법의 성공에 대해서는 완전하게 홍채 각막각이 폐쇄하고 있는가 어떤가에 관계하고 있다. 명확하게 충분한 방수유출이 가능하면, 방수산생을 내과적 또는 외과적으로 억제만 해도 IOP를 감소시킬 수 있다. 만성 속발성 녹내장의 진단은 그 질병이 여러가지로 변화하는 과정에서

볼 수 있는 증후에 의해서 곤란하게 될지도 모른다. 그러나 일반적으로 상공막의 울체, 각막부종과 변성, 동공산대, 안구확장을 통상 볼 수 있다.

치 료

진단의 특이성과 내과요법의 한계에 대한 인식은 치료의 선택에 극히 중요한 요소가 된다. 홍채 각막각의 배수작용을 평가하는 일은 어렵다. 왜냐하면 우각경 검사법은 각막변이가 존재할 경우에는 실시할 수가 없으며 이 기술은 증상인대를 넘어서 모양체 열구의 구조를 검사할 수 없는 몇가지에 대해서 생각해 봐야 하기 때문이다. 그러나 의심없이 이환동물에 있어서 치료가 성공한다고 판명되면 외과적 수기가 필요하게 된다. 여러가지의 술식을 적용할 수가 있다. 그러나 방수가 결막하혈관에 의해서 흡수되는 붕괴모양체 열구에서의 우회로 형성치치만으로 시각이 있는 눈에 필요한 안압콘트롤을 가능성으로 하는 것이다. 맹목의 눈에서는 판정기준이 다르다. 그리고 모양체 절제는 관습적인 안구적출술에 대한 유용한 대체술로 된다.

A. 내과요법

내과요법은 구급수단으로서 수술전의 필수조건으로서 및 녹내장의 장기간에 걸친 처치로 적용된다. 처음의 2가지의 상황에서 적용할 경우에는 임상가로서 의심의 여지가 없는 가치가 있다. 그러나 일반적으로 장기에 걸친 내과요법에서는 방수유출이 불완전한 폐식을 나타내는 이환동물에서만 가치가 있을 뿐이다. 여기에서 장애를 입은 배수량에 방수생산을 적절히 억제하는 것은 IOP의 평형을 회복시킨다. 그 결과 이론적으로는 포도막염 또는 외상에 수반되는 속발성 녹내장에서는 모양체 열구의 부분적 붕괴가 있는 이환동물에서만 운 좋게 장기에 걸친 내과요법을 실시하는 것이 가능할 것이다.

우각경 검사법(Gonioscopy)은 의사결정을 하는 점에서 유익하지만, 배수능에 있어선의 철저한 분석을 하는 일은 항상 가능치 못하다. 자주 내과요법 자체, 실제적 결정인자로서 적용되며 그리고 이 사실은 내과요법의 효과가 만족한 외과요법의 대체로서 잠재적 유효성을 나타내는 것은 아니다. 정기적인 안압측정

의 모니터링은, 내과적 관리에 있어서 극히 중요한 일 부분이다. 그러나 일반적으로 유용성이 있는 단순한 안압계는 항상 경정적인 평가를 부여하는 것은 아니다. 장기에 걸친 내과콘트롤이 만족 더욱 용이하게 행해질 수 있는 녹내장의 하나는, 원발성 개방우각 녹내장이다. 여기서 안성고혈압증의 정도는 낮다. 또 방수생산을 내과적으로 감소시키는 양으로 효과가 있다. 특히 이 질병의 빠른 단계에서는 유용하다. 이 질병의 조기진단은 거의 불가능하지만 시각결손이나 안구확장이 두드러진 시기를 감안해서 이들의 진단이 얻어진다. 배수를 행하는 홍채 각막각이 심하게 손상을 입든가 반대로 폐색됐을 때는 언제든지 이 요법은 성공을 기대할 수 있는 장기에 걸친 IOP 콘트롤을 행할 수 없다. 이것은 많은 속발성 녹내장 이환동물의 증례에서 자주 알 수 있다. 그리고 원발성 폐색우각 녹내장에서 또 모양체 및 그 주변부의 전유착이 급속히 생긴 급성증의 개시시기에도 장기에 걸친 내과요법을 적용했을 경우에도 알 수 있다. 그러나 방수생산의 내과적 억제요법은 잠재적 폐색우각 녹내장 이환동물에서는 예방적 가치가 있을지도 모른다.

상승한 IOP에 대한서의 내과적 억제요법은 약물의 3유형에 의해서 나눌 수가 있다. 방수생성억제약, 축동약, 고침투압약. 이들 3가지의 약제는 개의 녹내장에 쓰인다. 처음의 2가지는 통상, 구급시와 장기에 걸친 콘트롤에 쓰이며, 고침투압 약제는 구급시와 수술전의 처치로서 빼놓을 수 없는 것이다.

방수생성억제제 : 탄산탈수효소저해제는 개에 있어서는 전통적으로 쓰이고 있는 것이다. 또 최근 베타항아드레날린약의 사용이 평가되고 있다.

탄산탈수효소저해제 : 탄산탈수효소는 방수의 산생에 필요로 한다. 그리고 억제는 생산과정의 40-60%를 억제시키는 원인으로 된다. 이 효소는 직접적으로 극히 중요한 수소이온을 공급하는 열로 그 생산과정에 관여하고 있는지 혹은 간접적으로 완충제로서 작용하고 있는지도 모른다. 탄산탈수효소저해제는 경구적 또는 정맥내에 투여된다.

아세타조라미드(Diamox ; Lederle)는 탄산탈수효소활성의 98%를 억제한다. 50mg/kg가 정맥내 투여된 경우, 투여후 2-3분에 IOP는 감소를 시작, 2-3시간에 최저치에 달한다. IOP의 감소는 경구투여에서는 투여후

2시간이내에 일어난다. 그리고 그 작용은 약 8시간 지속된다. 경구투여량으로서 50-75mg/kg가 사용된다. 그리고 그 용법은 1일 2-3회로 한다. 안성부작용은 볼 수 없다. 급성 과잉투여 또는 장기요법에서는 대사성 산성증을 야기할지도 모른다. 대개 불쾌감과 구토, 하리를 볼 수 있다. 지클로로페나미드(Daranide; Merck, Sharpe and Dohme)는 경도의 대사성 아시도오시스를 일으키지 않는 아세타졸아미드로 대체하는 유용한 것이다. 부작용이 때로는 나타나는데 불행하게도 고양이는 어떤 약물에 대해서도 특히 부작용에 대한 저항성이 없다. 지클로르페나미드는 1일 2-3회, 10-12mg/kg의 투여량이 권장되고 있다. 칼륨의 고갈은 칼륨이 풍부한 사료 또는 특별한 약물요법에 의해서 방지할 수가 있다. 이와같은 투여경로로 부작용이 경감될 수 있는 국소적인 탄산탈수효소저해제가 장내에 사용될 수 있는가 현재 평가되고 있다.

베타 항아드레날린약-녹내장 치료에 의한 교감신경계의 약리학적 처치법에서는 에피네프린을 사용하는 것으로 시작됐다. 그리고 현재, 그것은 베타 항아드레날린약의 사용을 통해서 검토되고 있다. 최근 말레인산티몰(Timoptol; Merck Sharpe and Dohme)과 같은 약제의 하나는 사람의 의료에서 순조롭게 도입되고 있다. 그러나 소동물 이환동물에서는 그 사용법이 널리 퍼진다고는 기대되지 않고 있다. 시판되고 있는 저농도의 것은 개나 고양이에서는 효과가 없다. 그리고 개에 있어서는 상당한 정도의 안내압을 감소하기 위해서 5% 농도의 것이 필요하게 된다.

축동약

사람에 있어서는 축동약요법이 폐색된 홍채각막각을 재차 넓히기 위해서 정기적으로 이용되고 있다. 또 축동약요법은 천안방인 이환동물에서 홍채 각막각의 홍채 폐색을 방지할 수 있다. 그리고 또 축동약요법은 개방우각 녹내장의 이환동물에서는 우각섬유주대에 있어서의 방수유출능을 증가시킬 수가 있다. 개에 있어서의 축동약요법은 아주 조기의 폐색우각 녹내장에서 모양체 열구의 입구를 다시 벌리기 위해서, 홍채근조직을 움직이는데 효과가 있는지도 모른다. 그러나 넓은 범위에 미치는 홍채 각막각의 결손중에서는 축동약은 홍채 각막각을 통해서 방수를 배출시키는 효과는 없다. 축동약은 정상건에 있어서는 방수유출

능을 증가시킬 수가 있지만 완전한 폐색우각 녹내장에서 일어나는 열구의 변화는 유출경로를 혼란케 하는 것이라고 한다. 개방우각 녹내장은 개와 고양이의 양자에서는 낮은 발증율을 나타낸다.

이와같은 요법을 위해서 조기에 행해지는 효과적인 진단은 희소하다. 장기의 축동약요법의 유일한 실제적 적용증례는 탈구된 수정체가 초자체내에 존재하는 수정체 탈구의 이환동물인 것으로 생각된다. 그리고 정상안압의 눈에서는 축동된 동공이면, 전안방으로의 수정체의 이동을 방지할 수 있다. 축동약은 직접적으로 홍채에 있는 근을 자극시키는 부교감신경양작용약이라든가 또는 아세틸콜린 활성의 증강작용에 의해서 간접적으로 축동을 일으키는 콜린에스테라아제 저해제이든지 이다.

부교감신경양작용성(콜린작용성) 축동양 : 필로카르핀은 각막에 빨리 침투해서 10-15분 이내에 축동하여 4-8시간 지속한다. 최대축동이 얻어질 때까지 필로카르핀을 30분 간격으로 투여한다. 그리고 축동상태를 유지하기 위해서는 1일 3-4회 점안해야 한다. 그렇지만 필로카르핀은 결막자극의 원인이 된다. 그리고 장기간에서는 축동은 2-3주 이상에 걸쳐서 지속할 수 없다.

항콜린에스테라아제 저해제는 일반적으로 이들의 작용약은 부교감신경양작용약과 같이 내용성이 없다. 사용시에 있어서 안윤근, 모양체근과 홍채근의 경련을 수반해서 안구의 자극, 충혈과 울혈을 나타낸다. 구토와 설사도 일어날 수 있다. 그러나 이와같이 생긴 축동은 단회투여로 수시간에서 수일간 지속한다. 수의학의 견지에서 이들 약제에서 가장 유효한 것은 브롬화데마카리움(Humorsal; Merck and Co. Inc.)이지만, 불운한 일로 이들의 약물을 유럽에서는 일반적으로 사용할 수 없다. 48시간마다 투여된 0.25% 용액은, 효과적인 축동을 지속한다. 그리고 이 효과는 수년간에 걸쳐 재현성이 있다. 그와같은 요법은 정상적인 안압을 나타내는 눈에서는 수정체 후방탈구가 있는 테리아 이환동물의 관리에 있어 특히 두드러진 가치가 있다.

고침투압약제

모양체 순환혈액과 방수용량간의 침투압 상호반응성을 이용해서 IOP 감소를 재빨리 더욱 효과적으로

야기시킬 수 있다. 혈장의 침투압을 급속히 증대시키는 일은 안방에서의 물상실의 원인이 되는 모양체 상피내의 혈액방수관문은 침투압구배를 생기게 한다. 효과를 위해서는 작용약은 저분자량이라야 한다. 눈속으로 서서히 침투하든가 혹은 전혀 침투하지 않는 것이 좋을지도 모른다. 또 신체전체의 수분분배에 관계하지 않는 세포의 수분을 그대로 놓아둔다. 혈액방수관문이 손상을 받지 않을 때만 침투현상이 일어난다. 그리고 이 반응능은 안압내의 상승이 만성화함으로써 상실된다.

고침투압 약제는 구급요법으로서 가치가 있다. 수술전에 그것들을 사용하는 것은 녹내장수술에 있어서 극히 중요한 부가적 처치이다. 왜냐하면 정상안압의 눈에서는 천자술의 효과는 유의성이 없기 때문이다. 그리고 안구출혈이 이상하게 보일 경우, 결과적으로 혈액을 감소시키는 것은 수술의 실시에 도움이 되기 때문이다. 만니톨과 글리세롤과 요소는 정기적으로 사용되고 있다. 그리고 이들 3가지 모두는 1.0-1.5g/kg으로 효과적이다. 만니톨은 안구내로의 침투가 빈약하기 때문에 아주 효과적이다. 그리고 만니톨은 세포의 수분에만 보지되어 대사되지 않는다. 그리고 배설에 대해서는 신의뇨세관에 의한 재흡수가 없다. 20% 만니톨 용액(1분간에 60적, 2.5-10ml/kg으로)을 정맥내 투여하면 투여 30-60분 후에 효과적으로 IOP가 감소를 시작하여 6-10시간 효과가 지속한다. 고려해야할 실제적 포인트는 수술후의 이뇨효과이다. 그리고 방광의 도관삽입은 회복기에 배뇨가 장애되는 것을 방지하기 위해서 처치된다. 요소는 만니톨과 같이 비교적 빨리 전신으로 수분분배를 행하는 효과가 없다. 또 요소는 혈액방수관문을 통과한다. 투여시에 볼 수 있는 용액의 혈관의 유출에 대해서 동물의 관리는 불가결하다. 이것은 중도의 탈락조직과 정맥염의 원인이 된다. 요소로는 10% 전화서당중의 30% 용액으로 해서(1분당 60적, 2-7ml/kg) 투여한다. 통상 약 5시간을 효과적이다. 그리고 결과로서 저혈압증이 약 5시간 지속한다. 또 글리세롤도 효과적이다. 그러나 개에 있어서는 경구투여는 잠재적으로 사용하기가 곤란한 것 같다.

B. 외과요법

현재 이용할 수 있는 내과적 수단으로 개의 녹내장

치료를 행할 경우, 일단 성공을 했지만 치료가 곤란하게 됐을 때에는 몇가지의 외과적 술식이 적용된다. 실로 조기의 개방우각 녹내장의 예외를 제외하고 외과요법은 선택치료라고 간주할 수 있다고 추정할 수 있는 것은 아마도 옳은 것이다. 그렇지만 전체적으로 신뢰할 수 있는 술식이 없기 때문에 성공은 보증할 수 없다. 사용될지도 모르는 술식을 3가지 유형으로 분류할 수 있다. 방수생성을 감소시키는 술식, 폐색한 모양체 열구를 재차 열리게 하는 모양체 박리술과 대체유출 경로를 작성하는 술식. 후자는 가장 생리적인 술식이다. 우회적인 수술은 시각이 장해되지 않은 이 환경에서 잘 실시된다.

냉동외과수술을 이용한 동결파파 또는 레이저에 의해서 방수생성을 감소시키는 것이 달성된다. 방수생성의 장애와 가능한한 방수배출과의 평형회복을 보증하기 위해서는 모양체 장애가 충분해야 한다. 항상 이 처치의 평가는 어려우며 또 장기적 콘트롤을 행할 수 없을지도 모른다. 양자의 술식은 포도막로 조직을 손상시키는 것으로 전체의 예후에 영향을 줄는지도 모른다.

하층의 강막에서 모양체를 절단하는 모양체 박리술을 적용해서 폐색된 모양체 열구를 재차 열리게 하는 것은 붕괴열구조직과 유착부를 파괴하는 것이다. 우각섬유주대는 자동적으로 분열되어 있다. 그러나 이론적으로 이 술식은 상맥락막 간격에 흘러들어갈 수 있게 하는 전안방으로 한다. 녹내장이 콘트롤 할 수 없게 된 경우에는 술후에 급속한 유착이 형성되어서 결과적으로 열구폐쇄가 야기된 것이다.

개에 있어서는 붕괴한 모양체 열구에 있어서 외과적 우회술은 홍채 집어넣기술 또는 주변홍채절제술을 병용한 각막각막(각막윤부)의 관추술에 의해서 가장 용이하게 행할 수 있다. 이들의 술식은 직접 방수를 전안방에서 결막하직에 통과시키는 것이다. 그리고 방수는 결막하직에서 입파관 또는 혈관에 의해서 흡수되게 된다. 최초는 양방의 술식은 성공했다고 판단될지 모르지만 섬유소는 짧은 기간에 공막조루술의 창상을 폐쇄하여, 장기간의 콘트롤이 공막조루술과 결막하조직의 섬유증에 의해서 안될지도 모른다. 토논낭 섬유아세포 활성화는 방수의 존재에 의해서 높혀진다. 그리고 이것은 상당한 전체의 수복반응에 수반

하는 것이다.

이와같이 2가지의 술식중 각막공막의 관추술은 성공률이 높고, 용이하고 안전하다. 큰 각막윤부를 기조로 한 피변은 배측구결막에서 작성된다. 2mm의 트레판이 전안방에 칼집을 내는 데에 사용된다. 그리고 소주변 홍채절제술이 홍채조직에 의한 트레판 구멍의 폐색을 방지하기 위해서 시행된다. 결막피변이 대체되며 이론적으로는 방수는 직접, 결막수포로부터 결막하조직으로 흡수된다. 방수는 경결막적으로 통과해서 누막에서 존재하는 것이 시사되는 증거도 있다. 그렇지만 섬유아세포 활성은 방수의 수포벽 통과를 방해한다. 그리고 수포동은 섬유증의 결과 소실될 가능성도 있다. 산트의 매몰(Shunt implantation)은 어느정도까지 섬유증의 영향을 감소하고 장기의 IOP의 컨트롤을 개선시킬 가능성이 있다. 완피이스의 사이라스티크 배수이식물(One-piece Sialastic drainage implant)을 사용해서 만족한 결과를 얻을 수 있을지 모른다. 이 이식물은 전안방의 관과 큰 표면적을 가지고 있는 스트라프(Strap)로 구성된다.

산트는 전안방에서 스트라프 주위에 볼 수 있는 큰 결막하반흔포로 방수가 들어가도록 한다. 구결막이 그 후면에서 2mm 절제된다. 그리고 각막윤부에 평행해서 안구의 180도 절개한다. 그 결막은 안구로부터 들어올려져 배측직근과 외측직근의 삽입을 확인한다. 스트라프는 이들의 근육하에 고정된다. 그리고 관은 작은 강막피변하에서 전안방으로 통하게 된다. 결막은 산트를 덮어서 폐쇄된다. 장치의 물리적 존재가 강막조루와 결막하강의 폐쇄를 방지한다. 그러나 섬유증은 결막하반흔벽의 투과성에 영향을 미친다. 따라서 큰 간격을 유지하는 큰 스트라프는 큰 방수흡수를 위해서 큰 반흔표면적을 갖추는 것이 요구된다. 섭취의 대부분은 반흔의 주변부에 있는 혈관에 의해서 이루어지는 것 같다. 더욱 보다 작은 스트라프와 보다 단순한 수술법으로 끝내는 수술의 개량이, 섬유아세포 저해제의 사용에 의해서 가능하게 될 것이다. 유공벽을 보다 많이 만듦으로서 반흔내의 섬유증을 최소한으로 할 수 있다. 장래 단순한 공막조루술만으로 이 환동물의 장기적 IOP 컨트롤이 효과적으로 행해질 수

있을지도 모른다.

맹목으로서 확장한 안구의 관리는 곤란하다. 자주 각막의 표피화생과 보기싫은 외관이 존재한다. 안구적출술이 고려될 가능성도 있다. 그러나 안구를 보존해서 용인될 수 있는 대체법도 있다. 화학적 또는 외과적 모양체 절제술은 방수산생능을 파괴하는 것이다. 그 결과로서 안구로로 되어 안구의 크기가 감소한 경우에는 미용개선이 요구된다. 모양체 동결파괴에는 표준적인 아산화질소 탐침이 이용된다. 그리고 이 탐침을 안구의 360도에 걸친 모양체 기시부상의 구결막에 적용한다. 동결-해동주기는 외과외에 의해서 다르다. 그러나 대개 2분간격에 의한 동결로 행하는 술식이 성공을 거두고 있다. 어떤 동물에 있어서는 수주후에 안고혈압증으로 되돌아가버려 이 처치를 반복해야만 한다. 접촉형반도체레이저의 체험에서는 조용하고 빨리 행해지며 충분한 모양체 파괴를 얻을 수 있다. 겐타마이신의 안방내주사는 이들 술식의 대체로서 용이하며 더욱 비교적 효과가 있다. 전신마취하에서 방수를 전방(약 1cc)에서 제거한다. 그리고 표준적인 텍사메타존(0.5mg) 0.25cc를 혼합한 표준적 겐타마이신(30mg) 0.74cc를 모양체 후부의 초자체에 주사한다. 때로는 IOP의 감소는 놀랄만큼 빠르다. 그리고 이환동물의 75%는 이 단순한 술식에 의해서 성공한다.

결 론

시각이 보존되고 있으면 효과적인 저혈압 요법을 가급적 빨리 실시하는 것이 개의 녹내장 치료에 있어 가장 중요한 요소로 된다. 오진과 부적당한 치료는 직접시각을 상실하게 된다. 그리고 이 점에 관해서 시신경 손상이 지속하면 효과적 치료임에도 불구하고 한정된 성과밖에 얻을 수 없다. 내과치료의 여지는 존재하지만, 효과적인 방수배출수술은 가장 성공의 가능성을 이환동물에게 주는 것으로 생각된다. 현재 개에 있어서 산트는 가장 좋은 효과를 얻기 위해서 쓰이고 있다. 그러나 사람의 경우와 같이, 항섬유아세포약을 추가적으로 사용할 경우가 있다. 이 약제는 우리들이 추구하고 있는 예후의 개선을 확보하게 될 것이다.