

각막절개에 의한 개의 수정체낭외적출술

Extracapsular Cataract Extraction of Canine via Limbal Incision

유석중 / 서울 유림동물병원장

서론

동물이 사람과 공존하는 현대사회에서는 동물의료에서도 quality of life의 향상이 요구되고 있어, 개의 백내장수술의 목적도 양호한 시각을 회복시키는 것에 있다. 개에 있어서의 수정체낭외적출법(Extracapsular Cataract Extraction ; ECCE)은 Moler(1886)에 의해 처음으로 실시된 이래, 개의 일반적인 백내장수술법으로서 지금에 이르기까지 오랜 시간에 걸쳐 실시되어져 왔다. 이러한 역사가 있는 수술법도 육안으로 실시되었던 것이 확대경의 사용을 거쳐, 지금에서는 수술용현미경하에서 실시되게끔 되었다.

또, 각막내피보호와 전방을 유지하면서 수술을 실시하기 위한 점탄성물질의 출현, 핵을 낭에서 수류(水流)에 의해 분리하는 Hydrodissection(수류분리) 등의 테크닉을 도입하는 것에 의해 수술의 정도(精度)와 안전성은 눈에 띄게 향상되었다. 최근에 개의 백내장수술에 초음파수정체유화흡인법(Phacoemulsification & Aspiration ; PEA)이 적용되고 있다.

그러나 핵이 너무 딱딱하거나, 모양소대 부분단열, 산동부전 등이 있는 경우에는 PEA는

적용할 수 없다. 또 PEA 적용 증례에서도 술중의 축동이 일어나면 PEA는 블라인드하에서의 조작이 되므로 파낭(破囊) 등의 위험성이 있기 때문에 ECCE로 변경해야만 하는 경우가 있다.

이와 같이 ECCE는 백내장수술을 실시하는 경우에 피할 수 없는 기본적인 수기(手技)이고, ECCE 없이는 백내장수술은 없다라고도 이야기할 수 있다. 백내장수술은 술자의 수만 큼의 수술법이 있다라고 이야기할 수 있지만, 본 원고에서는 필자가 실시하고 있는 각막절개에 의한 개의 수정체낭외적출법을 소개하고, 각 스텝에서의 요점에 대해 기술하겠다.

사용하는 기계 및 수술기구

1. 수술용현미경

백내장수술의 진보는 현미경의 발달과 비례한다고 말할 수 있을 정도로 중요한 요소이고 동축(同軸)조명이 있어 후낭이 잘 관찰할 수 있는 것을 선택한다.

2. 수술기구

마이크로서저리용 수술기구 : 전회에 설명한 내용을 참조 바람.

3. 안내흡인장치(Irrigation/Aspiration ; I/A) 및 관류액

피질흡인 및 점탄성물질의 세정에는 심코흡 인케놀러 또는 관류흡인장치를 사용한다. 관류흡인장치는 초음파수정체유화흡인장치에 부수되어 있는 것을 사용하지만, 관류흡인전 용기도 여러회사에서 판매되고 있다. 안내관류액은 시판품(BSS용액)을 사용한다. 생리식염액의 사용은 술중에 각막혼탁이 일어나는 경우가 있고, 자가조제인 경우에는 멸균적조합이 어렵기 때문에 대용품은 추천되지 않는다.

4. 전낭절개용 Diathermy

개의 전낭은 두껍기(사람의 5-7배) 때문에 전낭절개는 술중에서 커다란 관문이 된다. 전낭에 대기만해도 자유로운 크기로 절개할 수 있는 Diathermy는 전낭절개를 쉽게 할 수 있다. 몇 회사에서 Capsule Diathermy가 시판되고 있다.

주) 물론 phaco에 diathermy기능이 들어 있는 기종도 있습니다. IOL(intraocular lens)을 삽입하지 않는 경우에는 전낭절개의 크기는 중요치 않습니다. 하지만 IOL을 삽입하는 경우에는 매우 중요하므로 기존에 백내장수술을 하고있는 선생님들이나 지금부터 시작하려는 선생님들은 꼭 구비하시길 바랍니다. 다음 기회에 IOL삽입법과 왜 IOL을 삽입해야만 하는 지에 대해서도 글을 쓰겠습니다.

5. 기타

필름드레싱(테가덤), 안수술용 주머니가 달린 나일론드레이프, 마이크로스폰지, 9~0나일론 봉합사 등.

보정과 드레이핑

개는 양와위로 하여, 수술할 눈과 반대 방향으로 얼굴을 구부려 고정한다. 수술대와 홍채가 평행이 되도록 테이프로 조정한다.

수술할 눈에 테가덤을 붙이고, 그 위에 유창수술포를 덮는다.

테가덤을 안검열을 따라 전도로 자르고 개검기를 장착한다. 필요하다면 결막에 제어사를 건다. 필자는 3시와 9시에 제어사를 건다.

수술수기

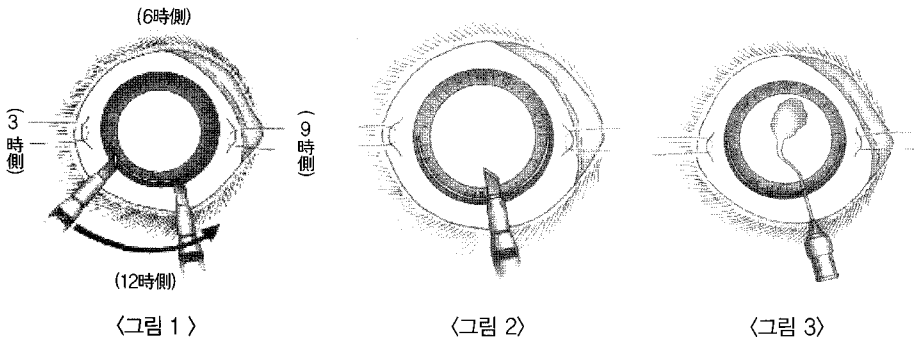
1. 각막윤부 반층절개

유구핀셋으로 결막의 일부를 잡아 마이크로 나이프로 각막윤부 부근에서 각막을 3시의 부위에서 12시를 통과하여 9시의 범위까지 160~180도 각막 반층절개를 한다. 이 때에 나이프의 후단이 술자의 귀를 향하도록 잡고 절개창이 각막에 대하여 직각으로 되도록 절개를 진행한다(그림1).

2. 각막천공

마이크로나이프 또는 3.0~3.2mm의 페이코나이프의 핸들이 술자의 귀를 향하도록 잡고 12시의 부위에서 전방으로 향하여 각막을 천공한다(그림2).

※ 천공시에 홍채를 손상시키지 않도록 주의한다. 나이프가 잘 들지 않으면 천공창이 깨끗하지 않고, 데스메막 박리를 일으킬 가능성이 있다.



으로 자입되면, 그대로 좌측으로 약 3mm이동시킨다. 나이프를 안외(眼外)로 일단 빼고, 날끝을 반전시켜 다시 반대측의

우측에서 3mm절개를 실시한다. 약 6mm의 해피스마일 형의 전낭절개가 생긴다(그림5).

3. 점탄성물질주입

각막내피보호, 전방형성의 목적으로 천공창에서 전방내로 점탄성물질을 주입한다(그림3).

- ※ 점탄성물질(히알루론산) 주입시에 홍채나 각막내피에 바늘 끝이 닿지 않도록 주의한다.
- ※ 실린지와 바늘의 연결부가 확실하게 꽂혀 있는지를 확인하고 소량 밀어낸 다음에 주입하면 안내에 기포가 들어가지 않는다.

4. 각막절개

천공창에서 각막전도로 반층절개라인 위를 3시에서 9시까지 160~180도 절개한다(그림4).

- ※ 각막전도의 날 끝이 확실하게 전방내로 들어가 있는 것을 확인하고 조금씩 절개한다.
- ※ 각막반층절개와 같은 방법으로 전도의 후단은 술자의 귀를 향하도록 잡는다.

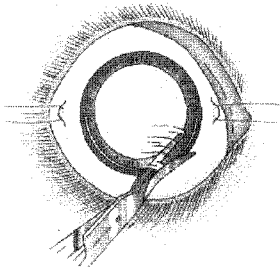
5. 전낭절개

15도의 마이크로나이프를 홍채와 평행하게(나이프의 후단이 술자의 복부를 향하도록) 잡고, 12시의 부위에서 각막윤부로부터 3mm 내측의 수정체전낭에 자입한다. 날끝이 전낭

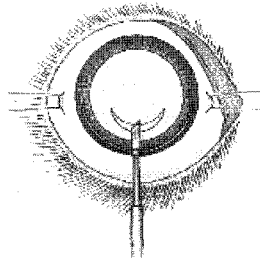
6. 전낭절제

캡슐전도로 전낭절개라인의 좌단에서 반경 4mm의 반원을 그리는 것 같이 6시 방향을 향하여 전낭을 절개한다. 전도를 한번 안외(眼外)로 빼서 날끝을 반전시켜 반대측을 좌측과 같은 방법으로 절개하여 약 8mm 직경으로 전낭절제를 실시한다(그림6).

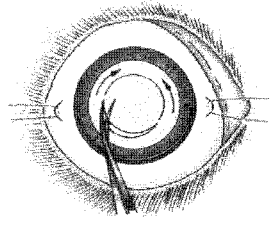
- ※ 6시의 부위에서 좌우의 절개라인이 연결되지 않을 경우에는 연결되지 않는 점을 다시 전도로 절단한다. 전도에 의한 절단이 곤란한 경우에는 절개된 전낭의 단단을 핀셋으로 잡아 천천히 잡아당긴다.
- ※ 이 스텝은 안내조작이 복잡하고 기구에 의한 각막내피, 홍채의 손상을 일으키기 쉽다. 또 핀셋에 의한 전낭절제는 잡아당기는 방향과 힘이 가해지는 것에 의해 순식간에 적도부 또는 후낭에까지 구열을 만들 수 있기 때문에 세심한 주의가 필요하다.
- ※ 전낭절개용 Diathermy를 사용하면 5, 6의



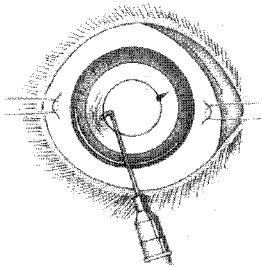
〈그림 4〉



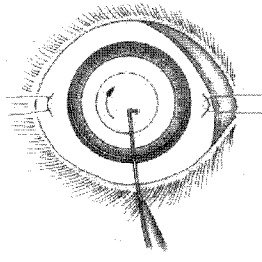
〈그림 5〉



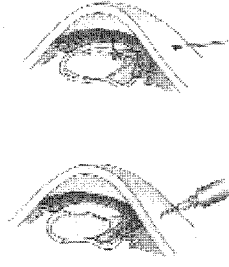
〈그림 6〉



〈그림 7〉



〈그림 8A〉



〈그림 8B, C〉

조작을 연속하여 실시할 수 있어, 안전하고 쉽게 전낭절개를 실시할 수 있다. 결점으로는 조작중에 기포가 생길 수 있기 때문에 시야에 방해를 받을 수 있다.

7. 수류분리(Hydrodissection)

안내관류액을 채운 5ml 실린지에 누관세정침을 꽂아 전낭절개창의 3시, 9시의 부위에서 전낭과 피질의 사이에 자입하여 관류액을 주입한다. 이 조작에 의해 낭과 피질 또는 일체화된 수정체내용이 분리되어, 수정체내용의 만출이 쉽게 된다(그림7).

※ 관류액의 주입은 천천히 실시한다. 낭내로 빠르게 관류액을 주입하면 핵이 전방내로 급격하게 탈구되어 내피손상이나

파낭(破囊)을 일으키는 경우가 있다.

※ 초자체압이 높고, 전낭절개가 너무 큰 경우에는 수정체내용의 전방내로의 급격한 탈구가 예측되는 경우에는 점탄성물질을 추가 주입한 후에 수류분리를 실시한다.

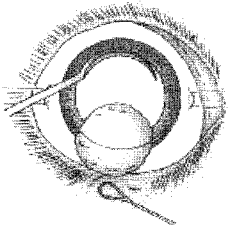
※ 수류분리에 의해 핵이 전방내로 탈구되었다면 8의 스텝을 건너 뛰고 핵의 만출을 바로 실시한다.

8. 핵의 회전

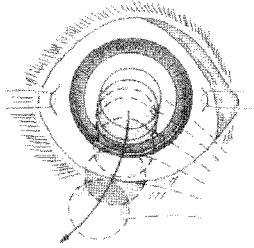
신스키훅이나 T훅 등을 낭내로 삽입하여 핵을 시계방향으로 천천히 회전시키면서 12시부위에서 적도부가 전방으로 부분 탈구되도록 한다. 회전만으로 핵을 탈구시킬 수 없을 때에는 왼손으로 신스키훅을 잡고, 전낭절개연을 술자의 몸쪽으로 색인하면서 오른손으로 핵을 회전시켜, 12시의 위치에서 적도부를 도출한다(그림8A).

※ 이 조작으로 핵의 적도부를 도출시킬 수 없는 경우에는 아래의 조작을 실시해 본다.

1) 신스키훅이나 T훅 등으로 선단을 핵에 자입하여, 상방으로 들어올리는 것으로 적도부를 전방측으로 도출시킨다(그림8B).



〈그림 9A〉



〈그림 9B〉

2) 12시 부위에서 핵의 밑으로 점탄성물질을 주입하여 핵이 떠오르게하여 탈구시킨다(그림8C).

※ 이 스텝에서는 전낭절개창에 구열이 생기거나 후낭파손을 일으킬 위험성이 있기 때문에 주의를 요한다.

9-1. 압박에 의한 핵의 만출

※ 핵은 9-1 또는 9-2의 어느 방법인가로 만출시킨다.

왼손에 아메나바씨구(鉤), 오른손에 웨버씨큐렛을 잡는다. 아메나바씨구를 6시의 각막윤부에서 웨버씨큐렛을 12시의 각막절개창 바로 아래의 결막에 대고 전방으로 탈구된 핵을 아메나바씨구로 누르면서 큐렛으로 결막을 가볍게 압박하여 핵을 안외(眼外)로 만출시킨다. 핵 만출후에는 안구가 허탈되기 때문에, 바로 점탄성물질을 주입하여 전방을 형성한다(그림9A).

※ 이 조작에서는 왼손의 아메나바씨구는 핵을 유도하는 것만 하고, 오른손의 큐렛으로 가볍게 압을 가하면서 핵을 만출시킨다.

※ 핵이 만출되지 않는 경우에는 무리하게 실시하지 말고, 아래의 사항을 확인한다.

- 1) 각막 절개창이 작지는 않은지?
- 2) 핵이 전방으로 탈구되어 있는지?
- 3) 큐렛과 아메나바씨구의 위치는 적절한가?
- 4) 아메나바씨구의 위치는 적절한가?

※ 이 스텝에 있어서 거친 조작은 각막내 피손상을 일으킨다. 또, 핵이 전방으로 탈구되어 있지 않을 때에 압박을 가하면 낭파손, 초자체탈출, 안내출혈이 일어난다.

9-2. 회전에 의한 핵의 만출

스텝 8의 조작에서 계속해서 신스키혹을 사용하여 핵을 시계방향으로 회전시키면서 만출시킨다. 이 때에 왼손의 핀셋으로 12시부위의 각막을 가볍게 들어올려, 신스키혹을 핵의 적도부 근처에서 회전시키면 만출이 쉽다(그림9B).

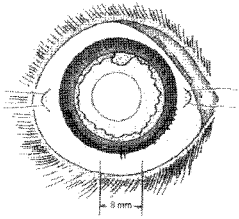
10. 각막절개창의 부분봉합

9-0 나일론봉합사 또는 실크를 사용하여 12시의 부위에서 안내렌즈삽입을 위한 개구부(8mm)를 남겨두고, 좌우단단에서 각각 1mm간격의 결절봉합으로 각막을 폐쇄한다. 각막절개창의 12시부위에 가봉합을 하여 피질흡인을 준비한다(그림10).

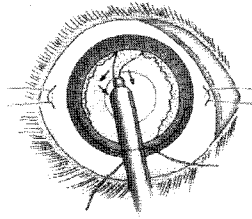
11. 피질흡인

심코흡인캐놀라 또는 I/A팁을 낭내로 삽입하여 흡인구에 피질의 일부를 붙게하여 천천히 좌우로 움직이면서 피질을 적도부나 후낭에서 분리시켜 중앙에서 흡인한다. 이 조작을 반복하여 피질을 모두 흡인한다(그림11).

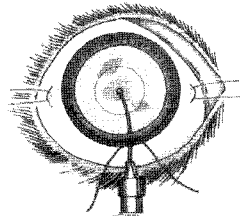
※ I/A팁은 직(straight)이 일반적이지만,



〈그림 10〉



〈그림 11〉



〈그림 12〉

이것으로는 12시방향의 피질흡인이 어렵다. 선단이 “< (45도 앵글)”의 모양으로 구부러진 I/A팁을 사용하면 12시방향에 있는 피질의 흡인을 하기가 쉽다.

- ※ 술중에 낭파손이 가장 일어나기 쉬운 경우는 피질흡인시라고 한다. 흡인시에 후낭에 주름이 생기면(후낭흡인의 싸인) 바로 흡인을 중지한다. 약령견(若齡犬)에서는 후낭을 가볍게 흡인하여도 파손되는 경우가 많다.
- ※ 초발백내장 및 미숙백내장에서는 피질이 후낭 및 적도부에 잔존한다. 그러나 성숙백내장에서는 핵과 피질이 일체화되어 대부분은 핵과 함께 만출되어, 피질의 잔존은 별로 없다.
- ※ 12시 방향에 잔존된 피질은 제거하기 어려운 경우도 있지만, 소량이라면 무리한 흡인은 하지 않는 것이 무난하다.

12. 후낭연마

피질흡인후에 후낭이 혼탁되어 있는 케이스에서는 관류액을 흘리면서 스크래퍼로 가볍게 만지듯이 연마한다. 과도한 연마는 후낭파손을 일으킬 위험이 높다. 수희의 연마로 혼탁

이 다 없어지지 않는 경우에는 연마를 중지한다(그림12).

13. 안내렌즈 삽입

안내렌즈의 삽입에 대해서는 다음 기회에 기술하겠다.

14. 점탄성물질의 세척과

각막봉합

각막개구부에서 심코흡인캐놀라 또는 I/A팁이 삽입할 수 있는 만큼의 간격(약 한 바늘분)을 남기고 봉합한다.

전방내를 관류/흡인하여 점탄성물질을 세척한 후, 남은 한 바늘을 봉합한다.

결론

여기에서 소개한 수술법과 종래에 실시했던 수술법의 차이는 ①각막절개, ②전도에 의한 전방절제, ③점탄성물질의 사용, ④수류분리 등을 도입한 것이다. 그러나 모두에서도 말했듯이 본법은 필자가 현재 실시하고 있는 낭외법으로, 이 방법이 낭외법 중에서 가장 좋은 방법이라고는 이야기하는 것은 아니다.

개의 백내장수술이 보다 안전/확실하게 실시되려면 새로운 테크닉의 개발, 술후 염증을 보다 효과적으로 제어하는 신약의 개발 등과 함께, 앞으로 보다 고령화되는 동물과 어릴 때에 백내장이 나타난 동물의 정상적인 생활에 필요한 의료수기로서 발전되어 가야할 필요가 있다. **대수**