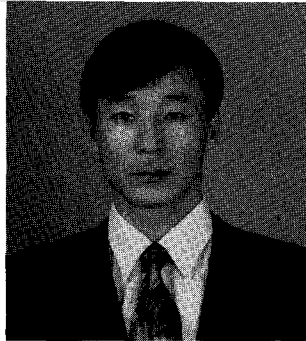


사슴뿔과 거세 (Castration)



김 상 우

축산기술연구소 특수가축연구실 연구사

I. 서 론

거세는 아마도 인간에 의해 고안된 가장 오래된 외과수술의 하나일 것이다. 거세는 야생 동물을 길들이는 데 사용되기도 하였고, 교미기의 포악한 행동을 개선하기 위해서도 수행되어 왔으며, 최근에는 소의 경우 고급육을 생산하기 위하여 거세를 실시하고 있으며, 돼지에서는 수출 규격돈을 생산할 목적과 수컷의 냄새를 제거하기 위한 목적으로 거세를 실시하고 있다. 사슴에서 거세는 아리스토텔(Aristotle)에 의해 시도되어 왔으며 그는 『숫사슴을 뿔이 나기전에 거세하면 뿔이 전혀 나질 않고, 뿔이난 뒤에 거세하면 그뿔은 일정한 크기를 유지하며, 그 뿔은 탈락하지 않는다』고 하였다. 본고에서는 거세와 사슴뿔 성장과의 관계에 대하여 살펴 보고자 한다.

II. 거세의 방법

1. 외과적 수술 방법

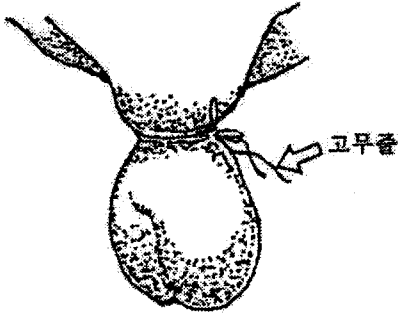
우선 적당한 진정제를 투여하여 사슴을 보정한 다음 음낭 부분을 소독한 후 음낭을 약간 절개한 후 고환을 꺼내어 주혈관을 포함한 분지들을 묶고는 그 말단을 잘라내는 방법이나 이는 경험이 있는자나 수의사가 보통 실시한다.

2. 고무줄(링)법

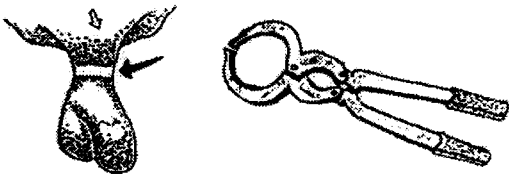
(그림1)에서 보는 바와같이 절개를 하지 않고 고환 상단부위를 고무줄로 압박하여 혈액이 순환되지 못하게 정관을 압박하므로 결국 고환이 탈락되게 하는 방법으로 피사조직은 몇주 내에 떨어진다.

3. 무혈거세기 이용법

(그림2)와 같은 집게 모양의 거세기를 사용하여 정관을 외부에서 압박하여 정관의 기능을 상실하게 하는 방법으로 시술이 간편하다.



[그림1] 고무줄(링) 거세 방법과 위치



[그림2] 무혈거세기와 압박 부위

4. 화학적 방법

적당한 농도의 염화카드늄이나 질산은 같은 화학약품을 피하주사하여 고환으로 가는 혈류만을 저지해서 고환의 퇴화를 일으키는 방법이다.

5. 사슴의 거세

사슴에 거세를 해보면 사슴뿔의 성장과 나각에 관여하는 성호르몬의 역할과 기타 내분비 호르몬들이 사슴뿔의 성장에 어떠한 영향을 미치는지를 이해할 수 있어 좀더 많은 녹용을 생산할 수 있는 기술과 나아가 양질의 녹용을 생산할 수 있는 기술을 개발해 낼 수 있을 지도 모른다.

그러나 이러한 처치는 사슴뿔에 대해 일시적으로 영향을 끼칠지는 모르지만 일단 고환의 내분비요소가 회복되지만 한다면 상태는 정상으로 돌아갈 것이다.

여러 가지 이유로 거세의 효과를 역전시키는 것이 간편하긴 하지만 고환을 외과적으로 제거한 후에는 불가능하다. 항남성 호르몬 물질로 흰꼬리사슴에 실험한 결과에서 이러한 현상은 잘 나타나 있다. 즉 항남성호르몬을 사슴에 주사하면 테스토스테론의 생산이 감소되거나 억제되며, 사슴뿔 성장의 징표인 녹용탈피 및 무기질화가 억제된다. 이것은 사슴뿔 성장의 후기단계보다는 초기 단계에 투여하면 효과는 더욱 분명하게 나타난다. 그러므로 항남성호르몬 물질 주사의 효과는 거세의 효과와 유사한데 그러나 이 처치가 중단되면 효과는 역전된다.

또한 비정상적인 뿔을 가진 사슴은 위축된 고환을 가진 것으로 알려져 있으며 이러한 사슴은 영구히 녹용상태를 유지하게 되는데 이것도 거세에 따른 효과와 유사하다. 정관절제술은 뿔 성장에 영향을 미치지 않으며 부고환만 정상이면 사슴뿔은 가지를 내며 성장을 한다. 이것은 부고환이 테스토스테론 분비에 관여하기 때문이다.

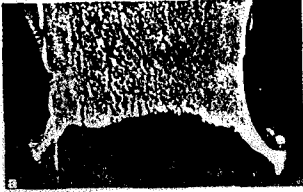
III. 거세된 사슴뿔

언제쯤 거세를 해야 사슴뿔의 성장이 억제되며, 또한 영구한 사슴뿔을 성장 시킬 수 있는지는 정확히 알기 힘이드는 일이다. 이것은 사슴의 품종에 따라 차이가 있다.

○ 레드디어 : 레드디어는 사춘기(성성숙) 이전에 거세를 해야만 사슴뿔 성장을 저지시킬 수 있으며,

○ 헬로우사슴 : 헬로우사슴은 생후 몇주안에 거세를 해야만 뿔의 성장을 방해할 수 있다고 보고 하였다.

○ 순록 : 순록은 생후 몇주안에 처음으로 뿔뿔을 생산하는 유일한 경우인데, 이들 새끼를 거세하면 뿔생장이 저지되어, 작고 비정상적인 뿔을 생산할 수가 있다. 우리는 여기에서 다음과 같은 사실을 알 수가 있다. 사슴뿔이 최초로 자라날 때 육경의 성장을 위해서는 남

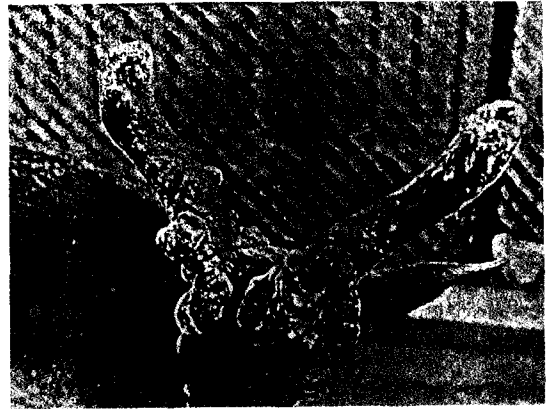


[그림3] 거세한 사슴의 탈락된 뿔의 기저부(a)와 정상적인 사슴의 기저부(b)

성호르몬인 테스토스테론이 일정수준 필요하다는 사실을 알 수가 있다.

만일 성숙한 사슴에 있어서 거세가 녹각 상태의 뿔을 지나는 가을이나 겨울에 이루어지면, 그 영향은 낙각이 빨라진다. 일반적으로 정상적으로 탈락한 가슴뿔의 기저부는 오목한 모양을 나타내지만, 거세한 사슴의 기저부는 편평하거나 볼록한 형태를 이룬다. 거세한 대부분의 사슴에 있어서 묵은 뿔은 겨울 또는 봄까지 낙각이 되지 않으며, 이는 사슴의 품종에 따라 차이가 난다. 이런 현상은 번식계절 후의 테스토스테론 생산이 감소되는 것과 관련이 있다. 거세로 인해 테스토스테론 수준이 급격히 감소하게 되면 자연스런 상태를 단순히 가속화 한다. 거세의 시기가 바뀔면 묵은뿔의 낙각은 지연이 되며 가을철에는 약 1개월후, 봄에는 거세후 1~2주후에 낙각이 일어난다. 이러한 기간은 아마도 남은 테스토스테론이 조직으로부터 완전히 없어지는데 걸리는 시간과 파골세포의 작용에 걸리는 시간일 것이다.

사슴뿔 성장에 관한 하나의 의문점은, 묵은 뿔의 낙각과 재생 개시 사이의 관계이다. 두 기전 사이는 거세를 할 경우에 새로 자라나는



[그림4] 거세한 헬로우사슴의 기저부 종양과 주가지의 거친 표면

사슴뿔은 묵은 뿔이 없어지자마자 나타난다.

거세한 사슴의 뿔은 처음에는 믿지 못할 정도로 정상상태이다. 그러나 그후에는 정상보다 다소 얇고, 가지의 수가 적기는하나 희귀한 형태를 띠지는 않는다.

거세한 순록의 뿔은 정상상태인 뿔보다 다소 무겁다고 한다. 다시말해서 최종 성숙단계를 거치지 못한다는 것을 제외하고는 정상적으로 보인다는 말이다. 또한 이러한 사슴에 있어서는 골화가 한정되어 있고 녹용은 떨어지지 않는다. 그래서 거세한 사슴의 뿔은 보통의 성숙한 사슴뿔이 고품성분이 치밀한데 비하여 다공성(多孔性)을 띤다. 거세한 사슴은 환경 조건에 의해서도 영향을 받으며 온대지역에 서식하는 사슴은 겨울에 동상으로 상처받기도 쉽고 다소 얼기도 한다. 온화한 기후조건에서는 사슴뿔은 언후에도 살아 남게 되어 동상부분은 괴사가 되고 봄에 떨어지게 되며 떨어진 자리에서 다시 뿔이 자라나기도 한다.

이러한 거세된 사슴뿔은 종과 기후에 따라 변을 나타내는데 모양이 여러가지 형태로 나타나는 경향이 있으며 주가지의 양측면에는 돌기들이 생긴다. 때때로 이러한 무정형의 성장은 다음해에 과장된 형태로 자라고 이 과도한 성장이 만약 실내에서 겨울동안 동상을 입

지 않으면 더욱 심하게 나타나기도 한다.

이와 유사한 성장이 모든 사슴종에서 일어난다고는 볼 수 없으며, 카톤과 스키너는 엘크에 대한 거세기록을 보고 했는데 거세한 엘크의 뿔은 너무도 커서 완전히 얻기가 어려웠는데도 그들은 그들의 뿔가지를 소실하였을때 재생은 기대했던 바대로 이루어지지 않았다고 하였다.



[그림5] 겨울동안 동상으로부터 보호된 거세된 흰꼬리사슴

왈드와 위슬로키는 9년간이나 매 겨울 실내에서 지낸 거세한 흰꼬리사슴을 관찰한 결과가 이 사슴은 머리위에 많은 가지가 자란뿔을 보여 주었다. 이러한 화려한 생성물은 겨울동안에 살아남지는 못하지만, 테스토스테론 처리 뒤에는 녹용피가 탈락되며, 결국 그것이 떨어지면 같은 형태의 새로운 생성물로 대체된다.

거세당한 뿔이 가끔 더 많은 가지를 생산하기도 하고, 또한 재생되기도 하는 것은 흥미로운 일이다.

IV. 결 론

거세된 사슴의 뿔에 대해 생성된 무정형 생성물에 대한 성질을 해석하기란 실로 어렵다. 그것들이 종양같은 외형을 지니기 때문에 사슴뿔 종양으로 언급되기도 한다.

종양의 성장과 마찬가지로, 거세된 사슴의 뿔은 거의 무제한적인 방법으로 성장을 한다.

이러한 뿔 조직은 성장이 자극인자 보다는 오히려 억제인자에 의해서 조절되어지는 조직의 한 예로 보고 있다.

성호르몬에 의한 억제의 부재상태에서 그 조직들은 형태 발생이 거의 없는 종양형의 생산으로 이루어지는 무제한적인 팽창을 하게 된다. 비록 거세된 사슴뿔이 자연적인 억제인자의 결손에 의한 무제한 성장의 한 예를 나타낼 지라도, 실제로 억제가 없으면 그것은 완전하지가 않다.

이들 성장 양상의 특징을 이루는 계절적인 주기성은 자극인자의 영향에 대한 효과를 내포하고 있다.

그러므로 사슴뿔 성장에 작용하는 성호르몬의 억제작용은 아직까지 명확하게 알려지지 않은 자극호르몬에 의하여 균형을 이룰 수가 있을 것이다.

분명히 사슴뿔 성장의 본질에 관해서는 아직도 많은 과제가 산적해 있으며 특히 거세된 사슴뿔에 대한 상당히 무시된 현상은 중요한 발달 병리를 연구하는데 있어서 유용한 모델이 될 것이다.

지금까지 우리나라에서는 사슴을 단순히 녹용생산의 한 수단으로만 생각하고 사육되어 왔으나 사슴에서 일어나는 여러가지 현상을 생물학분야나 병리학분야에서 사슴을 연구한다면 사슴은 좀더 유용한 경제동물로 자리잡지 않을까 하는 바람을 가져본다.

사슴에서 거세의 효과는 좀더 연구가 진행되어 효과가 입증되었을 때 우리의 농가에서도 응용할 수 있는 것이지 함부로 거세를 실시하는 것은 바람직하지 않다.

앞으로 녹육이 대중화 되고 산업화의 단계에 이르면, 우리도 거세에 대한 응용을 사슴에도 할 날이 올 것으로 기대해 본다.*