

거세우와 미거세우의 육질차이점과 거세방법

서울대 농과대학
교수 송계원

I. 거세에 의한 변화

가축의 거세란 수컷의 고환(睪丸)을 떼어내는 것뿐만 아니라 암컷의 난소(卵巢)를 떼어내는 것도 말한다. 그러나 암컷의 난소제거는 소에 있어서는 비육효과를 위하여 시도(試圖)된 적도 있으나 수술(手術)이 어려울뿐만 아니라 실용적인 효과도 없는바로 실시하는 경우는 거의 없고, 따라서 거세라면 의례히 수컷의 경우만을 말하고 있다. (표 1)

(표 1) 거세암소(spayed)의 비육효과

① 구 분	거세암소	암 소	거세수소
비육개시체중(Lbs)	386	390	382
1일평균증체량(Lbs)	1.66	1.92	2.07
평균도체율(%)	59.03	60.72	57.25

② 구 분	거세암소	암 소	거세수소
비육개시체중(Lbs)	589	570	635
1일평균증체량(Lbs)	1.89	2.15	2.10
도체율(%)	59.78	60.67	60.17

가축을 거세하게 되면 생식육과 같이 생식능력의 상실을 비롯하여, 형태학적 변화와 생리학적 변화가 나타나게 된다. 이러한 변화는 가축의 종류에 따라, 또 거세하는 시기에 따라 차이가 있다.

일반적으로 포유류(哺乳類)에서는 수컷을 거세하면 현저하게 암컷을 닮게 되나, 암컷을 거세하게 되면 큰 변화를 나타내지 않는다.

또, 닭과 같은 조류(鳥類)에 있어서는 수컷을 거세한 경우, 큰 변화를 나타내지 않으나 암컷을 거세하게 되면 현저하게 수컷을 닮게 된다.

형태학적 변화에 대하여 보게되면, 부생식선(副生殖腺)의 위축(萎縮)이 먼저 일어난다. 특히, 아주 초기(早期)에 거세한 경우에 있어서는 거의 완전히 위축되고 만다. 수정관도 가늘어지고 음경(陰莖)도 초기에 거세할 경우, 정상적인 크기로 자라지 못하고 만다.

골격(骨格)에 있어서는 화골(化骨)이 늦어지므로 뼈가 길어진다. 소와 염소에 있어서는 뿔(角)이 길고 약(弱)해지며, 양(羊)에 있어서는 작아지며 털은 길고 발생밀도가 높아지는 변화를 가져온다.

거세한 숫닭(capon)에 있어서는 깃털(羽毛)의 밀도가 커지고, 머느리발톱(距)이 커지며 뿔(冠 comb)과 육젓(wattle)은 작아진다.

이와 같은 형태학적인 변화는 성호르몬(性 hormone)의 작용을 받는 기관(器官)에서만 나타나는 것이다.

생리학적인 변화에 있어서는, 첫째로 수컷의 성욕이 없어지며 성질이 온순(溫順)해지는 것으로 이에 따라 다루기 좋고 노역(勞役)에 쓰기에 도 편리해진다. 암컷에 있어서는 발정(發情)

에 의한 불안, 흥분 현상이 나타나지 않는다.

다음은 체내에서의 물질대사(物質代謝)가 떨어지고 지방형성(脂肪形成)이 증진되는 것이다. 즉, 비육능력(肥育能力)이 커지며 근육섬유(筋肉纖維)는 섬세화(纖細化)됨으로써 육질이 좋아지는 것이나, 이때 근육섬유는 섬세화되더라도 근육의 운동능력(運動能力)은 결코 떨어지는 것이 아니다.

II. 거세의 일반적인 목적

가축에 있어서 거세는 다음과 같은 여러가지 목적을 위하여 실시될 수 있는 것이나, 요는 경제적인 이익(利益) 때문에 하며 수컷동물에 대한 관리(管理)의 하나로 되어 있다.

1. 거세에 의하여 암, 수 다 같이 생식육이 없어지고 생식능력도 없어져 더 이상 번식이 없으므로, 단종(斷種)시킬 정도의 열등(劣等)한 개체를 제거하기 위하여 거세는 가장 확실한 방법인 것이다.

2. 수컷은 성질이 온순해지고 투쟁성(鬪爭性)도 없어지므로 다루기에 편리하여 사역(使役)에 쓰기 위하여 거세하게 된다.

3. 한번에 여러마리의 소를 사육할 수 있어 개방우사(開放牛舍)에서 다두사육(多頭飼育)하여 비육할 경우 거세하게 된다.

4. 육용가축에 있어서는 비육을 함으로써 산육량(產肉量)을 증가시키고 또 육질을 개선시키기 위하여 거세를 한다.

소에 있어서 비육이 잘 되면 상강도(霜降度)를 높혀 풍미가 좋아지고 또 근육섬유가 섬세하게 되어 보다 연(軟)하게 된다.

5. 숫염소(牡羊)와 숫돼지(牡豚)의 고기와 같이 독특한 노린내(性臭, sex odor)가 나는 고기는 거세에 의하여 방지하게 된다.

미국(美國)에 있어서, 육용동물에 대해서는 동물의 나이와 거세에 따라 시장유통(市場流通)상 다음(표2)과 같이 구분하고 있는데 이것은

역시 고기의 수량(收量)과 육질에 차이가 있기 때문이며, 가장 바람직하며, 또 고기자원(資源)으로서 중요한 것은 소에 있어서는 약거세우(若去勢牛, Steer), 다음이 미경산우(未經產牛, Heifer) 이라. 각각 51% 및 32%를 차지하며 어미소(cow)는 25%, 아비소(bull)는 2%정도를 차지한다.

(표 2) 육용소와 돼지의 성별(미국)

	소	돼지
적기(어린나이)에 거세한 숫컷	Steer	Barrow
미경산(아직임신하지 않은) 중의 암컷	Heifer	Gilt
어미동물(成牝)	Cow	Sow
아비동물(成牡)	Bull	Boar
나이 먹은 후 거세한 숫컷	Stag	Stag

III. 비거세우와 거세우의 육질

고기에 대한 동물의 거세효과(去勢效果)는 생산되는 고기의 양적(量的)인 면과 질적(質的)인 면의 두 가지로 볼 수 있는데 두 가지는 서로 연관되어 따로 다룰 수 없고, 한 마디로 비육효과(肥育效果)가 증진되는데서 얻어지는 것이다.

1. 소는 생식육이 없어지므로 생식육 때문에 소모되던 에너지가 필요없게 되어 절약되며 안정(安定)된 상태에서 식욕(食慾)만 왕성하게 되어 비육효과를 얻게된다.

그런데, 소에 있어서 증체율이나 도체율로 볼 때에 거세에 의한 효과는 오히려 불리(不利)한 것이 보통이다.

2. 소에 있어서는 거세에 의하여 증체량이나 도육률등, 양적(量的)인 면에서는 떨어지는 편이나 지방교잡(脂肪交雜)에 의한 육질개선의 효과가 크다. 즉, 양적(量的)인 면으로 볼 때 거세에 의한 비육효과는 바람직하지 못하다.(표3)

소에 있어서 비육에 의한 지방의 형성과 부착은 수컷보다 암컷에 있어서 항상 우세하다. 거

(표 3) 비거세우(숫소)와 거세우의 비육성적(예)

구 분	비거세우(숫소)	거 세 우	비 고
비 육 기 간(일)	90-210	90-210	증체량과 도육율은
개 시 체 중(kg)	326.1	335.2	비육기간 90일, 150일,
1일평균증체량(kg)	1.10	0.70	210일간의 비육성적을
평 균 도 육 율(%)	57.7	56.8	평균한 것임.

세에 의하여 숫컷도 비교적 어린 나이에 많은 지방이 부착되어, 비육이 되며 또 이때의 지방은 흰색(creamy white)이라 바람직한 것이다.

지방은 피하(皮下), 내장주위, 근육간(筋肉間)에 잘 부착되나, 비육이 잘 될 경우, 근섬유간 또는 근속간(筋束間)에 까지 지방이 끼어 분산하게 됨으로써 소위 상강(霜降, 또는 脂肪交雜. marbling)을 나타내게 된다.

지방교잡 즉 상강이 잘 된 쇠고기는 조리하여 먹을 때에 액즙성(液汁性, Juiciness)이 풍부하여 풍미(風味, flavor)도 우수하여 한마디로 맛이 좋다.

3. 비육된 소는 근육섬유가 섬세(fine)하고 살결(meat grain)이 고와 조리하였을 때에 그 고기는 현저히 연(軟)하게 된다.

결론적으로 비육우(肥育牛)에 대한 거세효과는 증체량(增体量)에 따른 산육량(産肉量)의 증가는 기대할 수 없고, 다만 지방부착(脂肪附着)에 의한 육질개선(肉質改善)에 있다고 할 수 있다.

따라서 육질에 따른 육가(肉價)의 차등제(差等制), 또는 등급제(等級制)가 실시될 경우 자

연적으로 실시될 수 있는 것이다.

IV. 거세의 적기(適期).

거세하기에 적합한 시기는 가축의 종류와 이용목적에 따라 달라질 것이나 기본적으로는 될 수 있는 대로 어릴 때에 하는 것으로 되어있다. 그것은 몸이 작아 보정(保定)하기에 힘이 들지 않아 좋고 시술(施術)하기도 쉬우며 또 출혈이 적고 지혈(止血)이 잘 되어 쉽게 아물기 때문이다. 또 발육에 지장을 주지도 않기 때문이다.

용도에 따라 역용(役用)으로 쓸 경우에는 힘이 센 것을 얻기 위하여 숫컷으로서 제 2차성징(第二次性徵)이 다소 나타난 후에 하는 것이 바람직한 것으로 되어있어 보통 생후 8-12개월에 하게된다.

그러나 육용(肉用)으로는 될 수 있는대로 일찍 거세하는 것이 산육량(産肉量) 및 육질(肉質) 면으로 보아 좋은 것으로 되어 있어 보통 4-10주령(週令)에 하고 있다.(표 4). 참고로 돼지는 4~5주에 양은 1~2주에 하며 닭은 부화후 2~3개월에 하는 것이 상례로 되어 있는

(표 4) 거세우와 비거세우의 비육효과.

구 분	비거세(숫소)	(생시) 거세	(2개월령) 거세
비육개시체중(kg)	194	195	197
비육종료시체중(kg)	418	385	389
평균 1일증체량(kg)	1.23	1.05	1.04
사료요구율(량)	6.75	7.80	8.15

자료: 축협중앙회-도입육우관리(1985)

데, 사실은 고환의 크기가 작고, 따라서 찾아내고 떼어내기에 힘들기 때문에 더 일찍 하기는 어려운 것으로 되어있다.

V. 거세 방법

소, 말따위 대가축의 거세는 수의사(獸醫師)에 의한 전문적인 수술이 필요하나, 송아지(犢牛)와 증소가축등은 비교적 간단하므로 경험을 얻어 쉽게 할 수 있다.

1. 일반적인 방법(Knife 法)

음낭(陰囊)을 절개(切開)하여 고환을 떼어내는 수술(手術)에 의한 방법이라 출혈법(出血法)이라고도 하며 세로 절개하는 법과 가로 잘라내는 두가지 법이 있는데 어느 경우에도 먼저 다음과 같은 준비를 해야 한다.

① 먼저 거세(수술)하기 하루전에는 먹이를 많이 주지 않거나 굶겨서 다음날의 수술에 있어서 복압(腹壓)을 줄이고 따라서 출혈을 적게 한다.

② 동물은 단단히 보정(保定)하고 안정시킨다. 4~12주령의 송아지는 눕혀서 보정하나 8개월 이상의 큰 송아지는 세워둔 채로 보정하도록 한다.

③ 준비한 수술기기(칼)와 손은 깨끗이 닦고 소독한 다음, 음낭을 잘 씻고 다시 소독(消毒)한다.

(1) 세로 절개하는 법.

가장 많이 쓰이는 출혈법(出血法), 또는 수술법의 하나로 그 방법은 다음과 같다.

① 먼저 음낭의 윗쪽을 쥐어 고환을 아랫쪽으로 밀어 내리고 단단히 잡아쥐어, 고정하되 고환이 음낭벽을 밀어낼 정도로 압력이 생기게 한다.

② 소독한 예리한 칼날로 가압상태의 음낭을 단번에 절개하되 이때 총협막(總莖膜)까지도 함께 베어져 절개됨으로 고환이 밖으로 압출(押出)되게 한다. 절개는 음낭의 아랫부분을 절개

하여 물이 흘러나가 고이지 않게 한다.

③ 극히 어린 경우에는 고환을 그냥 잡아 당겨 빼 내버릴 수도 있으나 보통은 정계(精系)를 단단히 동여매거나(結紮), 또는 염전(捻轉)하여 절단함으로써 출혈을 방지한다. 이를 위하여 따로 거세기(挫切鉗)가 있으면 동기지않고 그냥 지혈을 시키며 절단할 수 있어 간편하다.

④ 절단된 정계(精系)와 절개부분을 완전히 소독하고 지혈시켜 끝낸다.

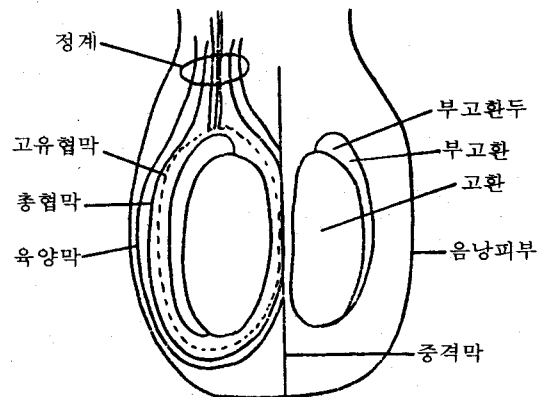
(2) 가로 잘라내기

어린 송아지에 있어서만 실시될 수 있는 방법으로 다음과같이 한다.

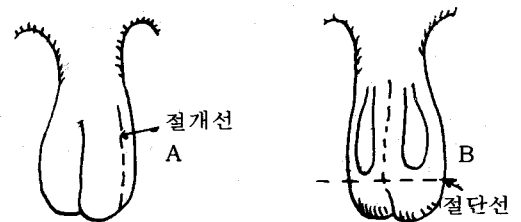
① 음낭안의 고환을 약간 위로 치켜올리고 음낭의 아래충부위를 가로 잘라내어 고환이 노출되게 한다.

② 노출된 고환을 그냥 잡아당겨 없애버린다.

③ 음낭 아랫부의 절단부는 그냥 개방된 채로 남아있으므로 거세후 오염되지 않도록 사후관리를 잘 한다.



음낭과 내부의 모양



A - 세로 절개 B - 가로 잘라내기

그림 : 음낭의 절개 또는 절단

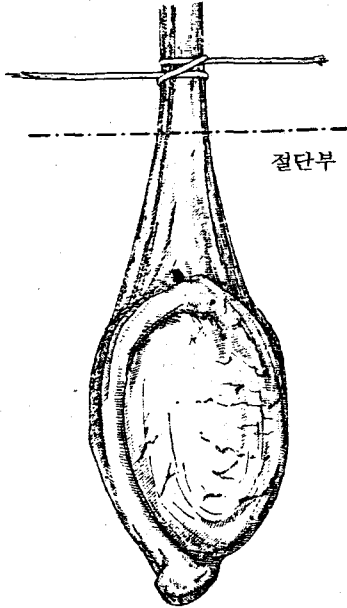


그림 : 소고환의 결찰(結紮)과 절단

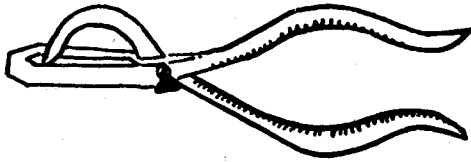


그림 : 좌절협(挫切鉗-거세기)

2. 무혈거세법(無血去勢法)

음낭을 절개(切開)하는 일 없이, 따라서 외부에 나타나는 상처나 출혈없이 거세하는 방법이다. 그 거세기는 이태리(Italy) 사람, 버딧조(Burdizzo)에 의하여 고안(考案)된 것이라 “버딧조” 거세법이라고도 한다.

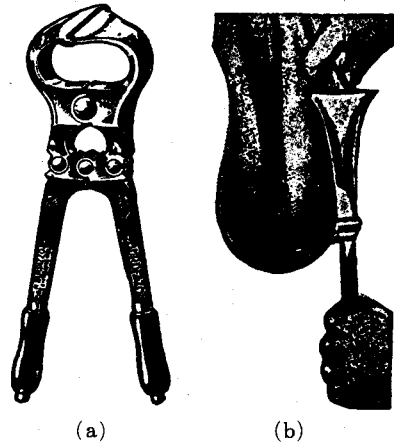
이 거세기는 무딘날(blunt jaws)을 갖춘 일종의 집게(鉗子 pincers)이다. 음낭의 바깥부터 집게로 정계(精系 spermatic cord)를 집어서 파괴하거나 절단함으로써 고환으로 통하는 혈관이 끊어져 결과적으로 고환은 위축(萎縮)되고 퇴화(退化, degenerate)되어 흡수되고 만다.

한번에 한쪽 정계만을 집게되어있어 두번 해야 양쪽을 다 할 수가 있다.

- ① 동물(송아지)은 단단히 보정하고,
- ② 한쪽의 정계를 해당 음낭의 바깥가장자리로 오게 밀어 내고
- ③ 고환의 윗쪽 4~5 cm 부위에서 5~6초 동안 거세기, 즉 집게로 정계를 집었다가 다시 약 1/4 윗쪽으로 옮겨 집는다.
- ④ 다른 한쪽도 같은 식으로 처리한다. 이렇게 처리한 것은 약 6개월이 걸려야 완전퇴화(完全退化)되어 끝내게 된다.

3. 링그(Elastrator Rings) 법

무혈거세법의 하나로 뉴질랜드(New Zealand



(a) 버딧조거세기
(b) 사용법

그림 : 버딧조(Burdizzo) 거세기와 사용법

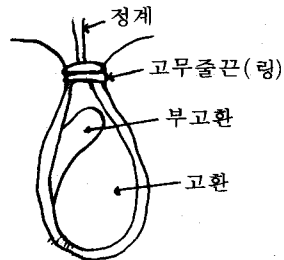


그림 : 링그(Ring) 법 거세

에서 고안된 것이다. 즉 강력한 고무링(rubber ring)을 거세할 수소의 음낭 외표부에서 고환 윗쪽에 정착시킨다. 링에 의하여 양쪽 고환은 아랫쪽은 압박되고 음낭에도 혈액이 통하지 않게 되어 링을 낀 아랫쪽은 조직이 죽게되고 만다. 생후 1~2개월의 어린 송아지에 있어서

링을 낀 지 40~50일이 되면 음낭과 고환이 흑색(黑色)으로 변화하고 죽은 조직이 되어 결국은 떨어져고 만다.

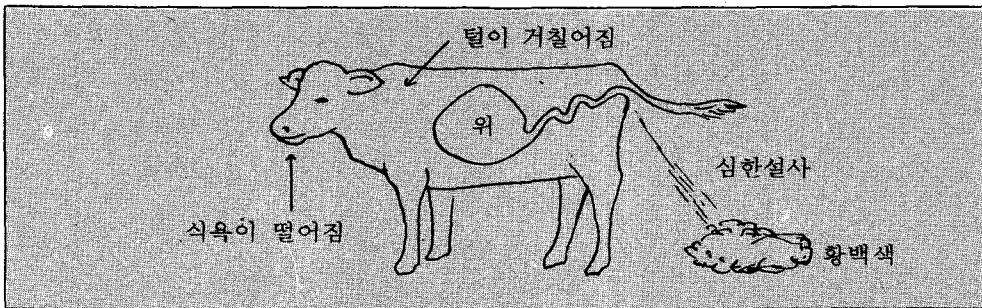
고무링 대신에 고환은 음낭의 아랫부로 내려 밀고 고무줄끈같은 것으로 세게 동여매어 두는 방법도 역시 같은 결과를 얻을 수 있게 된다.

질병상식

송아지 세균성 설사증

송아지 설사증은 주로 대장균과 살모넬라균이 침입하여 위장염을 일으키며 설사와 탈수를 특징으로 하는 전염병이다.

□ 주요증상



□ 예방요령

- 분만후 30분~1시간 이내에 첫젖(초유)을 충분히 먹인다.
- 축사는 늘 건조하고 환기가 잘되도록 할 것이며, 설사중인 송아지는 다른 방으로 옮긴다.
- 인공포유시 모든 용기나 우유에 세균이 오염되지 않도록 청결하게 한다.
- 변질되었거나 썩은 사료는 절대로 먹이지 않는다.

□ 치료방법

- 설사중인 송아지는 청결하고 조용한 방으로 옮긴다음 치료한다.
- 5%포도당이나 생리식염수를 하루에 500~1,000 ml를 정맥내에 서서히 주사한다.
- 비타민제를 먹이는것도 치료하는데 효과가 있다.
- 항생제로 3~4일간 계속 치료하는 것이 효과적이다.