

碩士學位論文

제주에서 도축 소의 방광 병변에
대한 연구

A study of urinary bladder lesions of
slaughtered cattle in Jeju



獸醫學科

梁 娜 娟

2003年 2月

제주에서 도축 소의 방광 병변에 대한 연구

指導教授 裴宗熙

梁娜娟

이 論文을 獸醫學 碩士學位 論文으로 提出함

2002年 12月



제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

梁娜娟의 獸醫學 碩士論文을 認准함

審査委員長 _____ (印)

委 員 _____ (印)

委 員 _____ (印)

濟州大學校 大學院

2003年 2月

초 록

제주에서 도축 소의 방광 병변에 대한 연구

(지도교수 : 배종희)

양 나 연

제주대학교 대학원 수의학과



2000년 1월부터 6월까지 제주 지역 도축 소 중 한우 284두, 교잡우 335두 및 홀스타인 58두, 총 677두의 방광을 대상으로 병리학적 검사를 통하여 방광의 병변과 결석의 자연발생 분포 및 병리학적 연구를 실시하였다. 그 결과, 161두(23.8%)에서 출혈, 168두(24.8%)에서 방광염, 133두(19.6%)에서 방광 결석 및 163두(24.1%)에서 종양성 병변이 관찰되었다. 종양성 병변으로는 상피증생 155두(22.9%), 상피화생 81두(12.0%) 및 방광 종양 121두(17.9%)가 관찰되었다. 방광 종양은 유두종(77예), 이행상피암종(39예), 선암종(14예), 선종(6예) 및 혈종(5예)이 각각 관찰되었으며, 20두에서는 2종의 종양이 같이 관찰되었다.

방광 병변의 발생을 품종별로 비교한 결과, 방광 점막의 충·출혈(한우: 32.4%, 교잡우: 18.2%, 홀스타인: 13.8%), 방광 종양(한우: 23.6%, 교잡우: 14.3%, 홀스타인: 10.3%) 및 방광 결석(한우: 27.8%, 교잡우: 14.3%, 홀스타인: 10.4%)은 모두 한우에서 높게 나타났다. 수소 462두, 암소 181두 및 거세소 34두에 대해서 방광 병변 발생을 비교한 결과, 방광 점막의

총·출혈(수소: 29.4%, 거세소: 29.4%, 암소: 8.3%), 방광 종양(수소: 22.7%, 거세소: 17.7%, 암소: 5.5%) 및 방광 결석(수소: 26.6%, 거세소: 17.7%, 암소: 2.2%)은 모두 암소에 비해서 수소와 거세 소에서 높게 나타났다. 방광 종양과 결석의 동시 발생도 품종별로는 한우(20.4%), 성별로는 수소(20.6%) 및 거세소(11.8%)에서 유의성있게 높게 관찰되었다($P < 0.05$).

본 연구 결과, 제주 지역 도축 소의 방광에서 종양성 병변, 출혈 및 결석의 발생분포를 확인 할 수 있었다. 고사리 섭취나 방광 결석으로 인하여 방광의 출혈이나 종양성 병변의 발생이 가능한 것으로 미루어, 본 연구에서 관찰된 방광의 결석, 출혈 및 종양성 병변들은 그 병리발생에 상호 밀접한 관련이 있을 것으로 사료되며 이에 대한 연구가 요구된다.

주요어 : 방광 종양, 방광 결석, 방광 출혈



목 차

I. 서 론	1
II. 재료 및 방법	3
III. 결 과	5
IV. 고 찰	12
V. 결 론	16
VI. 참고문헌	23
VII. 영문초록	28



I. 서론

방광 종양은 소에서 가장 잘 발생하는 것으로 알려져 있다. 소의 방광 종양은 상피성 종양과 비상피성 종양으로 구분 할 수 있고, 상피성 종양에는 유두종, 선종, 이행상피암종, 편평세포암종 및 선암종 등이 있으며, 비상피성 종양은 평활근종, 평활근육종, 혈관종, 혈관육종, 섬유종 및 섬유육종 등으로 분류되고 있다(Pamukcu, 1974, Pamukcu 등, 1967, Pamukcu 등, 1976). 방광 점막의 증식성 변화에는 선상피화생, 편평상피화생, 낭포성 방광염 및 유두상 방광염 등이 있으며(Pamucku, 1974, Brobst, 1963), 이들 병변은 종양으로 발전될 수 있는 전종양성병변(preneoplastic lesion)으로 알려져 있다(이 등, 1998).

방광 종양은 고사리의 장기적인 섭취, 화학물질, 트립토판 대사물질, 만성 자극 및 바이러스 등의 다양한 원인에 의해서 발생된다고 알려져 있다(Bryan, 1977, Evans, 1979, Price 등, 1968). 소에서의 방광 종양은 고사리(*Pteridium aquilinum*)가 많은 지역에서 발생률이 높다고 보고되어 있다(Pamukcu, 1974). 고사리가 많이 분포하는 지역의 2연령 이상의 도축 소에서 25%이상 방광 종양이 발생되며, 고사리를 장기간 섭취하였을 경우에 고사리에 포함되어 있는 출혈인자 및 발암인자로 인하여 만성적인 출혈을 나타내는 지방유행성혈뇨(Bovine enzootic hematuria)와 연관되어 발생된다고 하였다(Pamukcu, 1974, Pamukcu, 등, 1976).

소에서 방광 종양의 원인 중 하나인 고사리에는 thiaminase와 quercetin, shikimic acid, prunasin, ptaquiloside, aquilide A 등의 다양한 발암물질 및 출혈인자(Maruta 등, 1979, Fenwick, 1988, Bjielandes 등, 1977, Evans 등, 1974, 1982), 면역억제물질(Evans 등, 1982)들이 포함되어 있다. 소의 방광 종양은 고사리의 분포에 따라 다양한 지역에서 발생되며, 고사리를 장기간 섭취함으로써 방광 종양이 발생하는 것으로 알려져 있다(Pamukcu, 1974, Bryan, 1977, Evans, 1979, Price 등, 1968). 소에 있어서 Bovine papillomavirus Type 2가 고사리 섭취에 의한 방광 종양 발생에 영향을 미친다고 하였다(Campo, 1987, 1997, Campo 등, 1986,

Campo 등, 1980, Campo 등, 1992, Jarrett 등, 1978).

제주 지역은 국내의 다른 지역에 비해 고사리의 빈도 및 밀도가 극히 높을 뿐 아니라, 야초지에 있어서의 우점식물 중의 하나이므로 이 지역 축산의 가장 큰 문제 중의 하나라고 보고한 바 있다(양, 1978). 임 등(1981)에 의하면, 제주시립도축장에서 방광 점막에 이상이 있는 137예의 소 방광을 채취하여 조사해 본 결과 8예의 소에서 방광 종양이 관찰되었으며, 이 중 5예는 섬유종, 1예는 점액성 선암, 1예는 섬유종과 유두종 및 1예는 선종과 이행세포암종이었다고 하였고, 이들 방광 종양의 발생은 제주 지역의 목초지에 자생하는 고사리와 연관이 있음을 보고한 바 있다.

방광 종양의 또 다른 원인으로 결석에 의한 만성 자극에 의해서 발생된다고 하였다(Bryan, 1977, Chow 등, 1997). 소에서 나타나는 방광 결석의 성분으로는 phosphate, carbonate, silica, urate, cystine, xanthine, calcium oxalate 및 benzocoumarin 등 매우 다양하다고 알려져 있다(McIntosh, 1978, Nottle, 1976). 결석은 뇨의 pH 변화나 비뇨기계외의 세균 감염 등에 의해 형성되기도 하나, 사료나 영양성분도 그 발생에 큰 영향을 미친다고 하였다(Prescott 등, 1992, Wagan, 1985). 신장 혹은 요관 결석은 신우, 요관 및 방광 종양 발생을 증가시키며, 결석에 의한 만성적인 자극과 그로 인한 감염이 방광 종양을 유발시킨다고 하였다(Chow 등, 1998).

제주 지역에는 소에서의 방광 종양을 유발시키는 고사리가 전 지역에 분포되어 있으며, 최근 들어 비육 소 생산을 위한 집단 사육이 증가함에 따라 대사성 질환에 의한 방광 결석 발생이 증가될 것으로 예상되어, 제주 지역 도축 소에서의 방광 종양을 비롯한 종양성 병변과 방광 결석의 자연 발생 분포 조사 및 병리학적 연구를 하고자 본 연구를 실시하였다.

II. 재료 및 방법

1. 공시동물

본 연구의 공시동물은 2000년 1월부터 2000년 6월까지 제주에서 도축된 한우 284두, 교잡우 335두 및 홀스타인 58두인 총 677두를 대상으로 육안적으로 병변이 관찰되는 방광을 채취하여 실험에 공여하였다.

2. 병리학적 검사

1) 육안적 검사

방광의 육안검사를 실시하여 결석, 방광 점막의 발적, 점·반상 출혈소, 점막의 비후 및 증식성 병변 등을 관찰하였다. 육안 병변이 관찰된 부위를 병리조직 검사를 실시하기 위해 채취하였다.

2) 병리조직학적 검사

채취한 조직은 10% 중성포르말린에 24시간 정도 조직 고정을 실시하였다. 조직 고정 후, 조직 삭정을 하여 알콜에 의한 탈수, xylene에 의한 투명, 파라핀 침투의 조직 처리단계를 거친 후, 파라핀 포매를 하였으며, 파라핀 블록을 2 μ m의 두께로 절편하였다. 절편된 조직은 Hematoxyline-Eosin 염색을 한 후, 광학현미경으로 관찰하였다. 방광의 종양은 Pamukcu(1974)의 분류에 따라서 진단하였다.

3. 통계처리

공시동물로 사용한 677두를 품종별 및 성별로 분류하였으며, pc-SAS package를 이용하여 GLM(General Linear Model)으로 통계분석을 실시하였다.



III. 결 과

1. 육안 병변

제주 지역 도축 소 677두의 방광에 대한 육안검사 결과, 168두(24.8%)에서 방광 점막의 병변이 관찰되었다. 161두(23.8%)에서 점막의 충·출혈, 134두(19.8%)에서 점막의 비후 및 133두(19.6%)에서 방광 결석이 관찰되었다. 결석과 점막의 충·출혈 및 점막 비후가 모두 관찰되는 예가 105두(15.5%)로 가장 많았다(Table 1).

Table 1. Gross lesions of urinary bladder of slaughtered cattle in Jeju

	Congestion & Hemorrhage	Mucosal hypertrophy	Calculi	Number of heads (%)
	+	+	+	105(15.5)
	+	-	+	23(3.4)
	-	+	+	7(1.0)
	+	+	-	25(3.7)
	+	-	-	8(1.2)
Total(%)	161(23.8)	134(19.8)	133(19.6)	168(24.8)/677*

* No. of heads showing gross lesions (%) / No. of slaughtered cattle observed

충혈과 출혈을 보인 방광 점막은 심하게 발적되었으며, 점상 출혈소나 직경 0.5 ~ 2cm의 반상 출혈소가 국소성 또는 미만성으로 산재되었으며,

출혈로 인한 혈괴가 방광 내강에서 관찰되었고, 점막의 탈락 및 궤양이 관찰되었다. 비후된 방광 점막에서는 국소성 또는 미만성으로 두꺼워진 주벽이 관찰되었다(Fig 1). 방광 점막에서는 암적색의 사마귀 모양 돌출물이 1개 또는 그 이상 관찰되거나, 암적색으로 주위와의 경계가 분명한 등근 용기부 및 직경 1.5cm ~ 2.5cm의 표면이 매끄러운 암적색의 결절이 관찰되었다.

방광 결석은 유백색, 황색, 적갈색 또는 녹회색 등을 띠었으며, 등근 모양에서부터 부정형의 다각형으로 형태가 다양하였고, 결석의 표면은 매끄럽거나 또는 미세하게 튀어나온 돌기들로 인하여 거칠었으며, 결석의 크기는 가루와 같은 미세한 정도에서부터 직경 1.5cm까지 다양하게 관찰되었다(Fig 2).

2. 병리조직학적 병변



제주 지역 도축 소 677두 중 육안 병변이 관찰된 방광에 대한 병리조직학적 검사 결과, 168두(24.8%)에서 방광염 및 163두(24.1%)에서 종양성 병변이 관찰되었다.

1) 방광염(Cystitis)

방광염 168두(24.8%) 중, 만성방광염 97두(14.3%), 만성활동성 방광염 70두(10.3%) 및 급성방광염 1두(0.1%)였다(Table 2).

Table 2. Cystitis of slaughtered cattle in Jeju

	Acute	Chronic	Chronic active	Total
Number of heads	1	97*	70	168/677**
Percentage (%)	0.1	14.3	10.3	24.8

* Including 2 cases of eosinophilic granuloma

** No. of heads showing cystitis / No. of slaughtered cattle observed

급성방광염 소견으로 방광 점막의 충혈 및 출혈, 상피의 괴사 및 탈락, 호중구 및 단핵구 침윤, 점막고유판 및 점막아래층의 수종성 비후가 관찰되었다. 만성방광염에서는 방광 점막 상피층의 세포 증가 및 종대, 점막아래층의 림프조직 증생, 섬유아세포 및 섬유세포 침윤, 근육층 혈관주위의 단핵구 침윤이 관찰되었다(Fig 3). 만성방광염이 관찰된 97두 중 2두에서는 호산구성 육아종이 관찰되었다(Fig 4). 호산구성 육아종의 중심부에는 괴사부가 있었으며, 그 주위로 호산구의 증가 및 침윤, 다핵거대세포, 유상피세포, 탐식세포 및 단핵구 침윤이 관찰되었다. 만성활동성 방광염에서는 만성방광염과 급성방광염의 소견이 복합적으로 관찰되었다.

2) 종양성 병변(Neoplastic lesions)

종양성 병변으로는 총 163두(24.1%)에서 상피증생, 상피화생 및 방광 종양이 단독 또는 중복되어 관찰되었다. 이 중, 상피증생 155두(22.9%), 상피화생 81두(12.0%) 및 방광 종양이 121두(17.9%)에서 관찰되었다. 상피화생에서는 선상피화생 20두(3.0%) 및 편평상피화생 61두(9.0%)가 관찰되었다(Table 3).

Table 3. Neoplastic lesions of urinary bladder of 677 slaughtered cattle in Jeju

	Hyperplasia	Metaplasia		Neoplasia
		Glandular	Squamous	
Number of heads	155	20	61	121
Percentage (%)	22.9	3.0	9.0	17.9

방광 상피의 증생에서는 상피 세포층의 증가와 함께 세포질과 핵의 종대가 관찰되었다. 선상피화생에서는 이행상피가 점액을 함유한 원주상피로 화생되어 점막 표면 또는 점막고유판에 샘을 형성하였고(Fig 5), 편평상피화생에서는 이행상피가 중층 또는 단층의 편평상피로 화생되고 드물게 각질화가 관찰되었다(Fig 6). 방광 종양으로는 유두종, 선종, 이행상피암종, 선암종 및 혈종이 각각 관찰되었다(Fig 7~12).

3. 방광 종양 (Urinary bladder tumors)의 병리학적 특성

방광 종양은 121두에서 유두종 77두(11.4%), 이행상피암종 39두(5.8%), 혈종 5두(0.7%), 선암종 14두(2.1%) 및 선종 6두(0.9%) 등 총 141예가 관찰되었다. 101두에서는 한 종류의 종양이 발생되었으며, 20두에서는 2종류의 종양이 같이 관찰되었다(Table 4).

Table 4. Histopathological classification of urinary bladder tumor of 677 slaughtered cattle in Jeju

Case/Head	P ^{a)}	TC ^{b)}	H ^{c)}	AC ^{d)}	A ^{e)}	Number of cases	Number of heads (%)
One*	63	33	3	2	0	101	101(14.9)
Two**	14	6	2	12	6	40	20(3.0)
Total (%)	77 (11.4)	39 (5.8)	5 (0.7)	14 (2.1)	6 (0.9)	141	121(17.9)

a) Papilloma

b) Transitional cell carcinoma

c) Hemangioma

d) Adenocarcinoma

e) Adenoma

* One case of urinary bladder tumor per head observed

** Two cases of urinary bladder tumor per head observed

유두종에서 점막고유판은 다양한 크기로 혈관이 증식되면서 섬유소성으로 기질화되어 방광 내강으로 유두상으로 돌출되었고, 상피 세포는 정상이거나 증생 및 편평상피화생이 함께 관찰되었다(Fig 7). 선종에서는 원주 및 입방형 등의 균일한 모양의 상피세포로 구성된 선상의 구조물들이 결합 조직에 의해 하나 또는 그 이상으로 다양하게 분리되었고, 간혹 단층편평상피로 구성된 낭(cyst)이 관찰되었다(Fig 8). 이행상피암종에서는 상피 세포층의 증생 및 유사분열이 진행되고 있는 세포들이 다수 관찰되었다(Fig 9). 선암종에서는 세포 분열이 흔히 관찰되는 미분화 세포로 이루어진 다양한 모양의 선상 구조물이 관찰되었다(Fig 10). 혈종에서는 미분화 내피 세포로 구성된 혈관의 증생 및 충혈이 점막고유판 및 점막아래 조직에서 관찰되었다(Fig 11 ~ 12).

4. 방광 결석, 방광염 및 방광 종양의 발생 분포

한우 284두, 교잡우 335두 및 홀스타인 58두에 대한 방광 점막의 충·출혈, 방광 종양 및 방광 결석 발생 분포를 분류하면 Table 5.와 같다. 방광 점막의 충·출혈은 한우 92두(32.4%), 교잡우 61두(18.2%) 및 홀스타인 8두(13.8%), 방광 종양은 한우 67두(23.6%), 교잡우 48두(14.3%) 및 홀스타인 6두(10.3%), 방광 결석은 한우 79두(27.8%), 교잡우 48두(14.3%) 및 홀스타인 6두(10.4%)에서 각각 관찰되었다. 결석과 종양의 동시 발생도 한우가 가장 많은 58두(20.4%), 교잡우 38두(11.3%) 및 홀스타인 6두(10.3%)였다($P<0.05$).

Table 5. Occurrence of hemorrhage, urinary bladder tumor and calculi according to breed

	Hemorrhage	Urinary bladder tumor	Calculi	Urinary bladder tumor & Calculi
Korean cattle (284 heads)	92(32.4)	67(23.6)	79(27.8)	58(20.4)
Mixed cattle (335 heads)	61(18.2)	48(14.3)	48(14.3)	38(11.3)
Holstein cattle (58 heads)	8(13.8)	6(10.3)	6(10.4)	6(10.3)
Total (677 heads)	161(23.8)	121(17.9)	133(19.6)	102(15.1)

수소 462두, 거세소 34두 및 암소 181두에 대한 방광 점막의 충·출혈, 방광 종양 및 방광 결석 발생 분포를 분류하면 Table 6. 과 같다. 방광 점막의 충·출혈은 수소 136두(29.4%), 거세소 10두(29.4%) 및 암소 15두(8.3%), 방광 종양은 수소 105두(22.7%), 거세소 6두(17.7%) 및 암소 10두(5.5%), 방광 결석은 수소 123두(26.6%), 거세소 6두(17.7%) 및 암소 4두(2.2%)에서 각각 관찰되었다. 방광 종양과 방광 결석의 동시 발생도 수소가 가장 많은 95두(20.6%), 거세소 4두(11.8%), 암소 3두(1.7%)였다 (P<0.05).

Table 6. Occurrence of hemorrhage, urinary bladder tumor and calculi according to sex

	Hemorrhage	Urinary bladder tumor	Calculi	Urinary bladder tumor & Calculi
Male cattle (462 heads)	136(29.4)	105(22.7)	123(26.6)	95(20.6)
Castrated cattle (34 heads)	10(29.4)	6(17.7)	6(17.7)	4(11.8)
Female cattle (181 heads)	15(8.3)	10(5.5)	4(2.2)	3(1.7)
Total (677 heads)	161(23.8)	121(17.9)	133(19.6)	102(15.1)

IV. 고 찰

제주 지역 도축 소의 방광을 병리학적으로 검사 한 결과, 677두 중 121두(17.9%)에서 141예의 방광 종양이 관찰되었다. 전종양성 병변인 상피증생과 상피화생이 각각 155두(22.9%), 81두(12.0%)에서 관찰되었다. Pamukcu(1974)는 4~12연령의 도축 소에서 방광 종양 발생률이 25%이상이라고 보고하였는데, 본 연구에서는 이보다 낮게 나타났다. 이는 공여 된 도축 소 677두 중 654두(98.1%)가 Pamukcu(1974)가 보고한 4~12연령보다 어린 3연령 이하였기 때문에 종양 발생률이 낮게 나타난 것으로 추정된다. 악성 상피성 종양은 양성보다 더 빈번하게 발생된다고 하였으나(Pamukcu, 1974, Pamukcu 등, 1976), 본 연구에서는 대부분이 양성 종양이 관찰된 것 역시 공시동물이 3연령 이하였기 때문에 이러한 결과가 나타난 것이라고 예상된다. 소의 방광 종양 중, 이행상피암종이 80%로서 대부분 발생된다고 하였으나(Pamukcu, 1974, Mugeru 등, 1969), 본 연구에서는 유두종이 11.4%로서 가장 많았으며, 이행상피세포암종(5.8%), 선암종(2.1%), 선종(0.9%) 및 혈종(0.7%)이 관찰되었다. 이는 공시동물의 연령이 낮아 고사리 섭취기간이 짧았기 때문에 악성 종양인 이행상피암종보다는 양성 종양인 유두종이 많이 발생된 것으로 예상되며, 결석에 의한 만성적인 자극(Clayson 등, 1995) 및 유두종을 유발시키는 virus의 감염 등에 의해서 이행상피암종보다 유두종이 더 많이 발생된 것으로 추정된다. Bovine papillomavirus type 2가 고사리 섭취에 의한 방광암 발생에 영향을 미친다는 보고가 있고(Campo, 1987, 1997, Campo 등, 1986, Campo 등, 1980, Campo 등, 1992, Jarrett 등, 1978), 고사리가 많이 있는 지역에서 지방유행성혈뇨를 보인 소에서 중합효소연쇄반응을 통하여 Bovine papillomavirus type 2의 DNA 염기서열이 검출되었다고 하였다(Borzacchiello, 2001). 그러나, 본 연구에서 유두종이 많이 발생되기는 하였으나, Bovine papillomavirus에 대한 검사가 행해지지 않았기 때문에 앞으로 이에 대한 연구가 요구된다.

제주 지역 도축 소 677두 중 133두(19.6%)에서 방광 결석이 관찰되었다.

Clayson 등(1995)에 의하면, 실험동물의 방광에 외과적인 방법으로 이물질을 주입하였을 경우에 방광 종양이 발생된다고 하였다. 신장 및 요관 결석에 의한 만성적인 자극과 그로 인한 감염이 신우, 요관 및 방광 종양 발생을 유발시킨다고 하였다(Chow 등, 1998). 최근 제주 지역에서의 축산 양상이 방목보다는 비육을 목적으로 집단 사육하면서 농후사료 급여가 증가되고, 과밀 사육으로 인한 대사성 질환에 의하여 방광 결석 발생이 높게 나타났다고 예상된다. 방광 결석에 의한 만성적인 자극이 방광염뿐만 아니라 방광 종양 발생을 증가시키는 인자로 작용된 것으로 사료된다.

제주 지역 도축 소 677두의 방광에 대한 병리학적 검사 결과, 168두(24.8%)에서 방광염이 관찰되었다. 만성 방광염이 관찰되는 97두 중 2두에서는 기생충성으로 의심되는 호산구성 육아종이 관찰되었다. 호산구성 육아종이 관찰된 2두는 같은 농장에서 출하된 점이나, 병변의 양상으로 미루어 볼 때 지상사상충(*Setaria digitata*)의 감염에 의한 것으로 추정된다(Soulsby, 1968, Paick 등, 1976, Rhee 등, 1994, 1997, Wee 등, 1996).

방광 점막의 충·출혈 161두(23.8%) 및 167두(24.7%)에서 만성·만성활동성 방광염이 관찰된 것으로 보아, 방광 점막의 출혈과 상피 괴사 등의 염증을 유발시키는 자극인자가 지속적으로 관여된 결과라고 추정된다. 이는 방광 내에 존재하는 결석에 의한 만성적인 자극뿐만 아니라, 고사리 섭취에 의한 출혈인자 및 발암물질로 인한 지방유행성혈뇨가 제주 지역에서 높게 발생되고 있음을 시사하는 것이다.

지방유행성혈뇨는 세계적으로 광범위하게 분포되어 있는 질병으로서, 초기에는 출혈성 방광염으로 현저한 지속성 혈뇨를 보이며, 시간이 경과함에 따라 방광 종양이 형성되고 이로 인해 궤양이 형성되며 강내에서의 지속적인 출혈을 특징적으로 나타낸다고 하였다(Hopkins, 1986, 1987, McKenzie, 1978, Rogenberger, 1971, Xu, 1992). Rosenberger와 Heeschen(1960) 및 Pamukcu(1967) 등은 실험적으로 소에 오랜 기간 고사리를 섭취시킬 경우, 방광 점막의 출혈 및 방광 종양이 형성되는 지방유행성혈뇨가 발생된다고 보고하였다.

김 등(1975) 및 양(1978)의 연구에서 알 수 있는 바와 같이 환경적인 특성상 제주 지역에는 소에 있어서 유독성을 가지는 고사리가 많이 분포하고

있다. 과거부터 제주 지역에서는 온화한 날씨와 넓은 초지를 이용한 방목이 성행되어 왔으나, 근래에 이르러서는 방목보다는 비육을 위한 축사에서 집단 사육이 보편화되었다. 하지만, 고사리가 많이 분포하는 제주 지역 초지에서 생산한 건초를 섭취함으로써 건초에 포함된 마른 고사리 잎을 장기간 섭취하였을 것으로 추정된다. 본 연구의 결과로 미루어, 방광에서 관찰된 점막의 출혈 및 종양은 제주 지역에 많이 분포되어 있는 고사리의 섭취와 이로 인한 지방유형성혈뇨와의 밀접한 관련이 있을 것으로 사료된다.

방광 점막의 충·출혈, 방광 종양 및 방광 결석 각각의 발생을 비교한 결과, 품종별로는 한우, 성별로는 수소와 거세소에서 유의성있게 높게 나타났다. 방광 결석 발생은 농후사료를 과다섭취하는 비육소에서 다발하며, 방목지에서 다량의 수산염, estrogen 또는 silica를 함유하고 있는 목초의 존재와 관계가 있다고 하였다(이 등, 1999). 제주 지역에서의 축산 방향이 과거 소규모의 교잡우 방목형태에서 육질향상과 짧은 기간에 다량의 육우를 생산하기 위한 대규모의 한우 집단사육으로 변해가고 있으며, 한우의 고급육 생산을 위하여 정책적으로 거세를 권장하고 있는 실정이다. 상대적으로 건초보다는 농후사료를 과다섭취하면서 비육되는 한우에서 교잡우나 홀스타인에 비해 유전적인 성향이나 특정 성분에 대한 대사능력의 차이로 인하여 방광 결석이 많이 발생된 것으로 예상된다. 또한, 섭취하는 건초에 포함된 특정 성분의 함량에 따른 차이와 품종별 건초의 기호성이 다른 원인 등에 의해서 한우에서 방광 결석이 많이 발생된 것으로 추정된다. 하루 요로계의 해부학적인 구조상의 차이점으로 인하여 암소보다는 수소나 거세소에서의 방광 결석 발생이 높게 나타난 것으로 예상된다. 방광 종양과 방광 결석이 동시에 발생한 경우도 한우 및 수소에서 유의성 있게 높게 나타난 것으로 미루어 볼 때, Chow 등(1998)의 연구에서와 같이 방광 결석에 의한 만성적인 자극이 방광 종양을 유발시키는 요인으로 작용되었을 것으로 예상된다. 품종간의 유전적인 차이 및 대사성 질환과 더불어 섭취 건초 종류, 환경 적인 영향 및 사양관리 등 다양한 요인에 의해서 발생하는 방광 결석이 한우와 수소 및 거세소에서의 방광 종양 발생을 증가시키는 인자로 작용된 것으로 사료된다.

본 연구의 결과로 미루어, 제주 지역에는 환경적인 특성상 많이 분포하

고 있는 고사리의 지속적인 섭취로 인한 방광 출혈, 방광염 및 방광 종양이 많이 발생되고 있으며, 비육을 위한 한우의 집단 사육이 성행함에 따라 품종별 유전적인 차이점, 섭취 건초 종류 및 건초에 대한 기호성의 차이점, 대사성 질환 등과 같은 다양한 원인에 의해 형성되는 방광 결석의 발생 분포를 확인 할 수 있었다. 앞으로, 방목지 및 건초지에서의 고사리 섭취를 차단할 수 있는 사양관리 방안마련, 방광 결석 발생의 원인을 규명하기 위하여 방광 결석 성분 분석, 목초별 특정 성분 함량과 품종별 건초에 대한 기호성과의 연관성 확인 및 방광 결석과 방광 종양과의 병리발생에 있어서 상호 관련성을 밝히는 연구가 요구된다.



V. 결 론

제주 지역 도축 소의 방광에서 발생하는 병변을 연구하기 위하여, 677두의 방광을 대상으로 육안적 병변 검사 및 병리조직학적 검사를 수행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 168두(24.8%)에서 방광 점막의 병변이 관찰되었고, 161두(23.8%)에서 점막의 충·출혈, 133두(19.6%)에서 방광 결석 및 163두(24.1%)에서 종양성 병변이 관찰되었다.

2. 종양성 병변은 163두(24.1%)에서 관찰되었으며, 그 중 상피증생 155두(22.9%), 상피화생 81두(12.0%) 및 방광 종양 121두(17.9%)가 단독 또는 중복되어 관찰되었다. 상피화생으로는 선상피화생 20두(3.0%) 및 편평상피화생 61두(9.0%)였다.



3. 방광 종양은 121두(17.9%)에서 141예가 관찰되었다. 유두종(77예), 이행상피세포암종(39예), 선암종(14예), 선종(6예) 및 혈종(5예)이 각각 관찰되었다.

4. 제주 지역 도축 소의 방광에서 관찰된 병변을 분류한 결과, 방광 점막의 충·출혈, 방광 종양 및 방광 결석 발생이 품종별로는 한우, 성별로는 수소와 거세소에서 유의성 있게 높게 나타났다($P < 0.05$).

본 연구를 통하여, 제주 지역의 도축 소에서 고사리 섭취와 방광 결석 등으로 인한 방광 출혈, 방광염 및 방광 종양 발생이 높은 것을 확인하였다. 방광 종양 및 방광 결석 발생의 사양관리 개선 방안에 대한 연구를 통하여 이들 질환의 발생 감소를 위한 대책 마련이 요구되며, 제주 지역에서 소 방광암 발생 기전 연구에 기초 자료로 활용될 것으로 기대된다.

Legends for Figures

Figure 1. Gross lesions of bovine urinary bladder. The bladder wall is thin and often has diffuse congestion and hemorrhage. Mucosal ulceration, localized lamina propria hemorrhage, and mucosal necrosis are usually present in the urinary bladder adjacent to an calculus.

Figure 2. Calculi of bovine urinary bladder. Urinary bladder calculi can be single or multiple, variable in size, and sometimes are composed of a fine, sandlike material that causes cloudy urine. Calculi can have smooth or rough surfaces; they are solid, soft, or friable.

Figure 3. Cystitis of bovine urinary bladder. The lamina propria is intensely edematous and has a diffuse neutrophilic infiltrate. Superficial hyperemia and hemorrhage are usually present. A mild perivascular leukocytic infiltrate can occur in the tunica muscularis. H-E stain, (x200).

Figure 4. Eosinophilic granuloma of bovine urinary bladder. Eosinophilic granulomas are composed of a center of necrotic tissue, surrounded by a rim of eosinophils, macrophages (epithelioid cells) and giant cells and an outer delineated layer of connective tissue commonly infiltrated by lymphocytes and plasma cells. H-E stain, (x200).

Figure 5. Glandular metaplasia of bovine urinary bladder. This is characterized by mucus-containing columnar epithelial cells either on the surface or forming glands in the lamina propria. H-E stain, (x200).

Figure 6. Squamous metaplasia of bovine urinary bladder. Transitional epithelium shows squamous metaplasia and is replaced by squamous cells with or without keratinization. There is usually hyperplasia of the epithelium. H-E stain, (x200).

Figure 7. Papilloma of bovine urinary bladder. Bladder papillomas are defined as papillary tumors that have delicate fibrovascular stroma covered with transitional epithelium indistinguishable from the normal bladder epithelium and not more than six cells deep. H-E stain, (x100).

Figure 8. Adenoma of bovine urinary bladder. Adenomas are composed of a large number of glandular structures separated from one another by a variable amount of connective tissue. The epithelium forming the glands consists of a single layer of columnar cells. H-E stain, (x40).

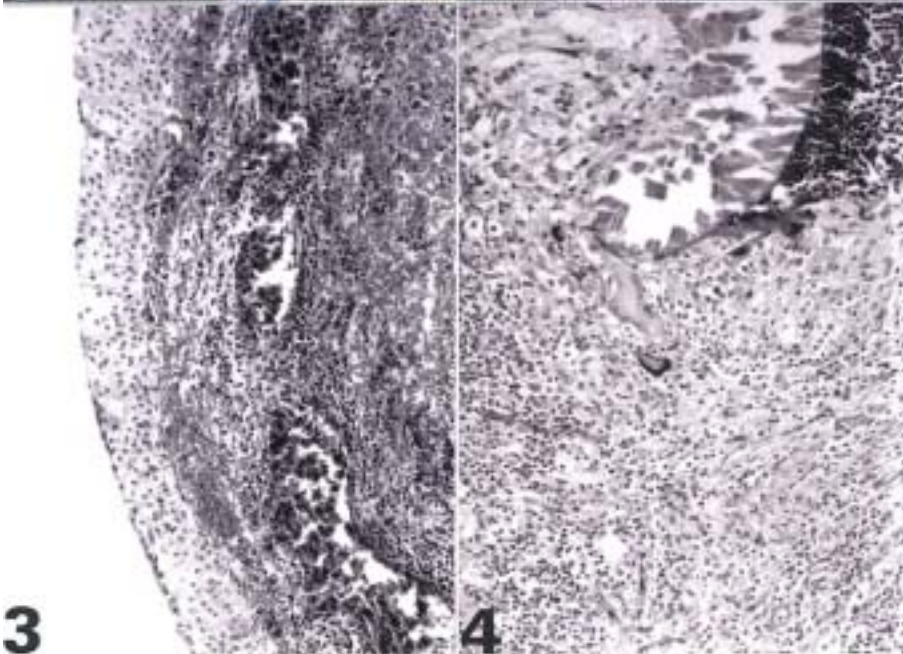
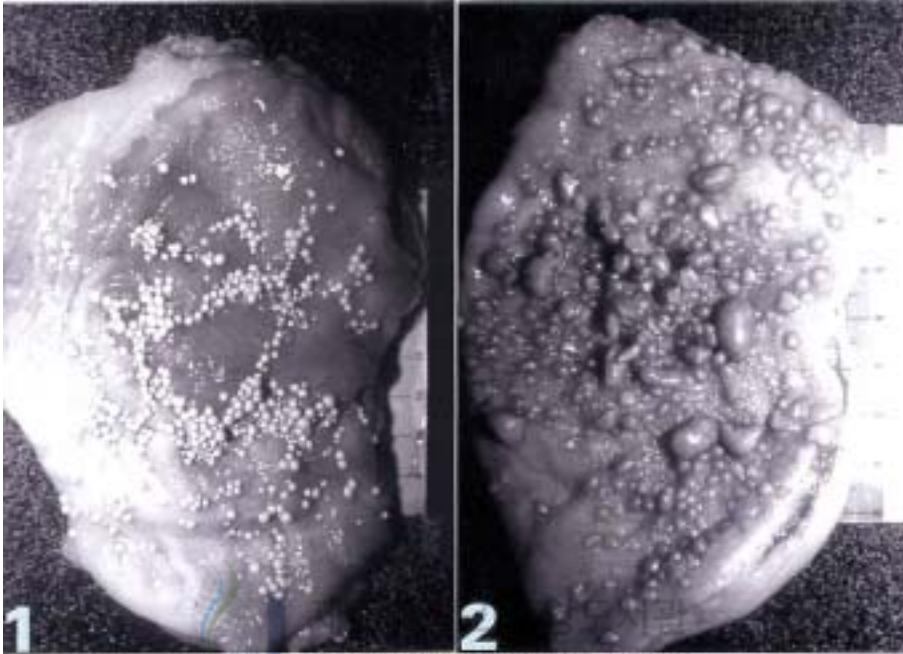
Figure 9. Transitional cell carcinoma of bovine urinary bladder. The covering epithelium shows an increase in cells, which are not uniform, are crowded together, and are irregularly stratified. Atypical nuclei, anaplasia, giant cells and mitotic(arrow) figures are characteristic. H-E stain, (x400).

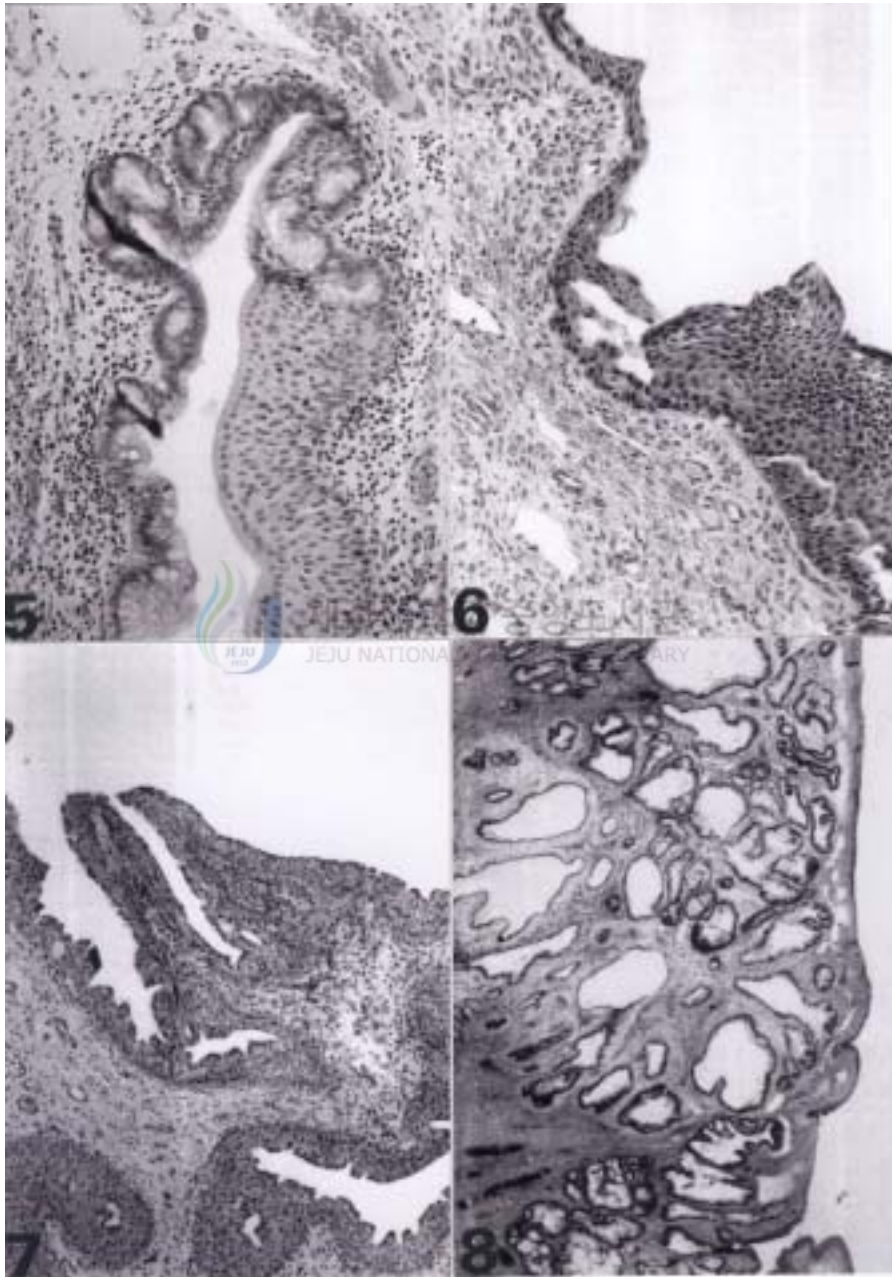
Figure 10. Adenocarcinoma of bovine urinary bladder. The tumors are made up of glands of variable sized and shapes. These glands are lined with mucous-secreting columnar or cuboidal cells. The amount of mucus in the glands varies considerably, and lakes of mucus lined with indistinct epithelial cells may be formed. Mitotic(arrow) figures are characteristic. H-E stain, (x400).

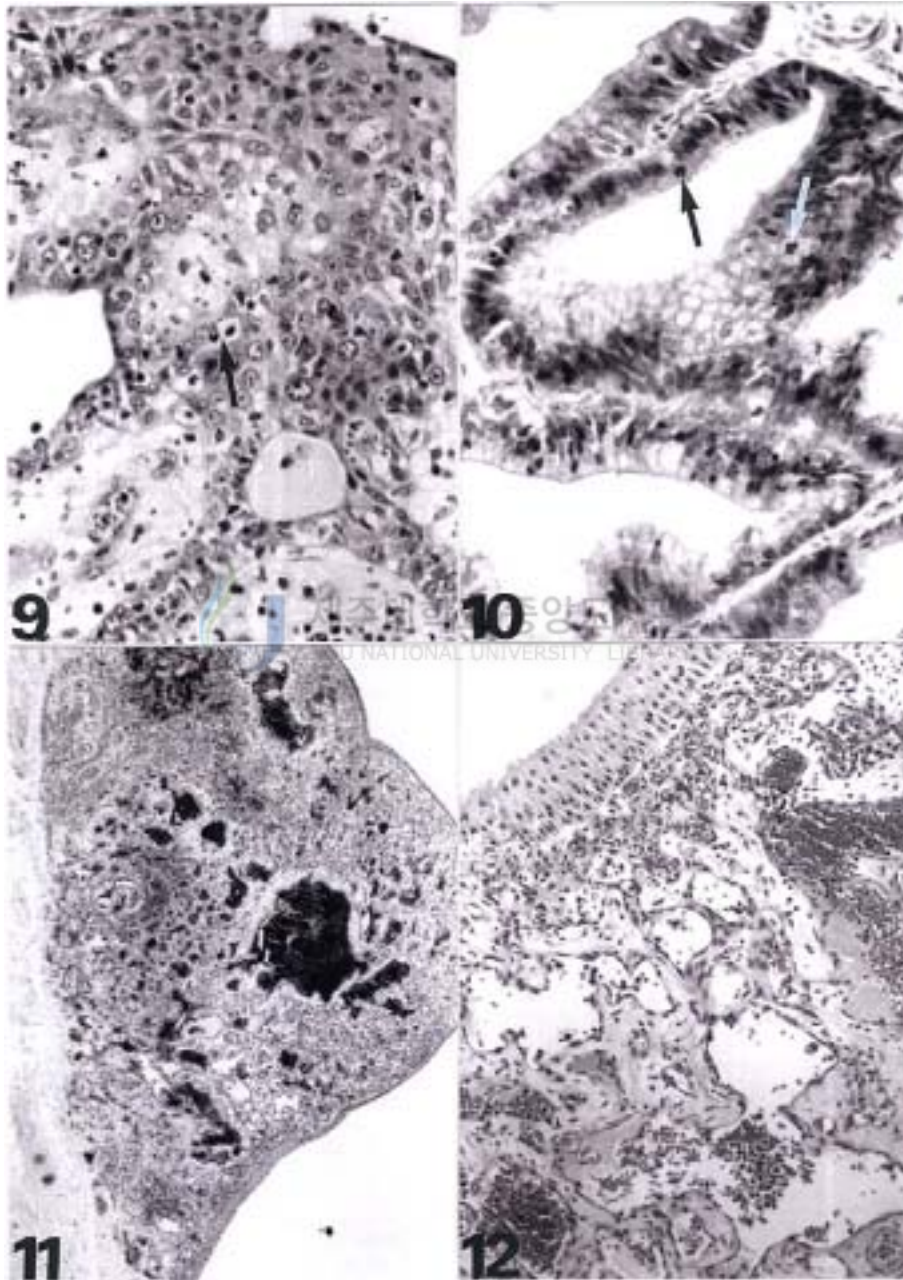
Figure 11. Hemangioma of bovine urinary bladder. Large lesions are composed of variably sized spaces filled with blood and lined by well-differentiated flat endothelial cells. H-E stain, (x40).

Figure 12. Hemangioma of bovine urinary bladder. Large lesions are composed of poorly differentiated cells arranged in a sheet with poorly defined vascular spaces. H-E stain, (x200).









VI. 참고문헌

Bjieldanes, LF., and Chang, GW., 1977. Mutagenic activity of quercetin and related compounds. *Science (Washington DC)*, 197: 577-578.

Borzacchiello, G., Ambrosio, V., Galati, P., Poggiali, F., Venuti, A. and Roperto, F., 2001. The pagetoid variant of urothelial carcinoma in situ of urinary bladder in a cow. *Vet Pathol.*, 38(1):113-6.

Brobst, DF. and Olson, C., 1963. Neoplastic and proliferative lesions of the bovine urinary bladder. *Am J Vet Res.*, 23:105-111.

Bryan, CJ., 1977. The pathogenesis of experimental bladder cancer. *Cancer Res.*, 37(8 Pt 2): 2813-2816.

Campo, MS., 1987. Papillomas and cancer in cattle. *Cancer Surv.*, 6(1): 39-54.

Campo, MS., 1997. Bovine papillomavirus and cancer. *Vet. J.*, 154(3): 175-188.

Campo, MS., and Jarrett, WFH., 1986. Papillomavirus infection in cattle: viral and chemical cofactors in naturally occurring and experimentally induced tumors. *CIBA Found. Symp.*, 120: 117-131.

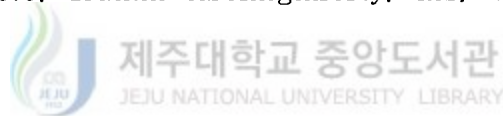
Campo, MS., Moar, MH., Jarrett, WFH., and Laird, HM., 1980. A new papillomavirus associated with alimentary cancer in cattle. *Nature (Lond.)*, 286: 180-182.

Campo, MS., Jarrett, WFH., Barron, R., O'Neil, BW., and Smith, KT., 1992. Association of Bovine Papillomavirus Type 2 and Bracken Fern with Bladder Cancer in Cattle. *Cancer Res.*, 52: 6898-6904.

Chow, WH., Lindblad, P., Gridley, G., Nyren, O., McLaughlin, JK., Linet, MS., Pennello, GA, Adami, HO., and Fraumeni, JF, 1997. Risk of urinary tract cancers following kidney or ureter stones. *J. Natl. Cancer Inst.*, 89(19): 1453-1457.

Clayson, DB., Fishbein, L. and Cohen, SM., 1995. Effects of Stones and Other Physical Factors on the Induction of Rodent Bladder Cancer. *Fd Chem Toxic.*, 33(9):771-784.

Evans, IA., 1979. Bracken carcinogenicity. *Res. Vet. Sci.*, 26(3): 339-348.



Evans, IA. and Osman, MA., 1974. Carcinogenicity of Bracken and shikimic acid. *Nature*, 250:349.

Evans, WC., Patel, MC., and Koohy, Y., 1982. Acute bracken poisoning in homogastric and ruminant animals. *Proc. R. Soc. Edinb.*, 81: 29-64.

Fenwick, GR., 1988. Bracken (*Pteridium aquilinum*) - Toxic effects and toxic constituents. *J Sci Food Agric.*, 46: 147-173.

Hopkins, NCG., 1986. Aetiology of enzootic haematuria. *Vet Rec.*, 118: 715-717.

Hopkins, NCG., 1987. Enzootic haematuria in Nepal. *Trop Anim Hlth Prod.*, 19: 159-164.

Jarrett, WFH., McNeil, PE., Grimshaw, WTR., Selman, IE., and McIntyre, WIM., 1978. High incidence area of cattle cancer with a possible interaction between an environmental carcinogen and a papilloma virus. *Nature (Lond.)*, 274: 215-217.

Maruta, A., Enaka, K., and Umeda, M., 1979. Mutagenicity of quercetin and kaempferol on cultured mammalian cells. *Gann.*, 70: 273-276.

McIntosh, GH., 1978. Urolithiasis in animals. *Australian Veterinary Journal*, 54:267-271.

McKenzie, RA., 1978. Bovine enzootic haematuria in Queensland. *Australian Veterinary Journal*, 54: 61-64.

Mugera, GM., and Nderito, P., 1969. The pathology of urinary bladder tumors in Kenya Zebu Cattle. *J. Comp. Path.*, 79: 251-254.

Nottle, MC., 1976. Composition of some urinary calculi of ruminants in Western Australia. *Research in Veterinary Science*, 21:309-311.

Paick YK, Rhee JK, and Baek BK, 1976. Studies on epizootic cerebrospinal setariasis 1. Infection rate of *Setaria digitata*. *Korean J Vet Med Assoc.*, 12:81-87.

Pamukcu, AM., 1974. Tumours of the urinary bladder. *Bull. Wld Hlth Org.*, 50: 43-52.

Pamukcu, AM., Goskoy, SK., and Price, JM., 1967. Urinary bladder neoplasms induced by feeding bracken fern to cows. *Cancer Res.*, 27: 917-924.

Pamukcu, AM., Erturk, E., Yalciner, S., and Bryan, GT., 1976. Histogenesis of urinary bladder cancer induced in rats by bracken fern. *Invest. Urol.*, 14(3): 213-218.

Pamukcu, AM., Price, JM., and Bryan, GT., 1976. Naturally-occurring and bracken fern-induced bovine urinary bladder tumors. *Vet. Pathol.*, 13: 110-122.

Prescott S., James K., Hargreave TB., Chisholm GD., and Smyth JF., 1992. Intravesical Evans strain BCG therapy: quantitative immunohistochemical analysis of the immune response within the bladder wall. *J Urol.*, 147(6): 1636-1642.

Price, JM., and Pamukcu, AM., 1968. The induction of neoplasms of the urinary bladder of the cow and the small intestine of the rat by feeding bracken fern. *Cancer Res.*, 28: 2247-2251.

Rhee JK, Choi EY, and Park BK, 1994. Application of scanning electron microscopy in assessing the prevalence of some *Setaria* species in Korean cattle. *Korean J Parasitol.*, 32:1-6.

Rhee JK, Kim HC, and Eun GS., 1997. Finding *Setaria marshalli* Boulenger, 1921 in calves and bovine fetus. *J Bio-Safety Res.*, 3:1-5.

Rosenberger, G., 1971. Nature, manifestations, causes and control of chronic enzootic hematuria in cattle. *Vet. Med. Rev.*, 2: 189-206.

Soulsby E.J.L., 1968. Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals(Monnig). 6th ed., Williams & Wilkins, Baltimore, 307-309.

Wagan, GN., 1985. Diet and nutrition as risk factors for cancer. *Princess Takamatsu Symp.*, 16: 3-10

Wee SH, Jang H, and Joo HD, 1996. *Setaria marshalli* infection in neonatal calves. *Korean J Parasitol.*, 34:207-210.

Xu, LR., 1992. Bracken poisoning and enzootic haematuria in cattle in China. *Res. Vet. Sci.*, 53(1): 116-121.

김오남, 이정택, 김형균, 강태숙, 김홍도, 김영우., 1975. 소의 고사리중독에 관한 실험적 연구. *Korean J Ani Sci.*, 17(5):531-538.

양기천., 1978. 제주도의 유독식물에 대한 조사연구. *Korean J Vet Res.*, 18(1):39-50.

이영순, 장자준., 1998. 독성병리학. 도서출판사론, 209-216.

이방환, 강정부, 권오덕, 김덕환, 김 두, 1999. 대동물내과학. 교육문화원, 463-470.

임창형, 정운익, 김상조., 1981. 제주도지역의 우방광종양의 병리형태. 대한수의학회 제25차학술대회, 25(2):2.

A Study of Urinary Bladder Lesions of Slaughtered Cattle
in Jeju

Na-yeoun, Yang

Department of Veterinary Medicine
Graduate School, Cheju National University
Jeju, Korea
(Advised by professor Jong-Hee, Bae)



Abstract

A pathological study on distribution of the spontaneous onset of urinary bladder lesions and urinary calculi was conducted on urinary bladders of 677 heads of cattle in total among the cattle slaughtered in Jeju from January 2000 until June 2000, which consisted of 284 heads of Korean cattle, 335 heads of Mixed cattle and 58 heads of Holstein, by using the pathological examination. As a result, hemorrhage and cystitis were observed in 24.8% of the total cattle, urinary calculi were observed in 19.6% and neoplastic lesions were observed in 24.1%. Such neoplastic lesions were categorized into epithelial hyperplasia (22.9%), epithelial metaplasia (12.0%) and urinary bladder tumor (17.9%). Papilloma of 77 cases, transitional cell carcinoma of 39 cases, adenocarcinoma of 14 cases, adenoma of 6 cases and hemangioma of 5 cases were respectively observed. 2 kinds

of tumors were observed together in 20 heads among 121 heads in which urinary bladder tumor was observed.

As a result of analyzing the onset of urinary bladder lesions comparatively by breed, congestion and hemorrhage of urinary bladder mucosae, urinary bladder tumor and urinary calculi were found to take place higher in Korean cattle. And, as a result of analyzing the onset of urinary lesions comparatively in 462 heads of male cattle, 181 heads of female cattle and 34 heads of castrated cattle, congestion and hemorrhage of urinary bladder mucosae, urinary bladder tumor and urinary calculi were found to take place higher in male cattle and castrated cattle than in female cattle. Also, the case that urinary bladder tumor and urinary calculi were developed simultaneously was higher observed in Korean cattle (58 heads, 20.4%) than in Mixed cattle (38 heads, 11.3%) and in Holstein (6 heads, 10.3%) ($P < 0.05$).

As a result of conducting this study, distribution of the onset of neoplastic lesions, hemorrhage and calculi in the bladder of cattle slaughtered in Jeju could be identified. In the light of the fact that urinary bladder hemorrhage or neoplastic lesions can be developed due to the intake of bracken fern or urinary calculi, it is thought that urinary calculi, hemorrhage and neoplastic lesions would be closely related with each other in the pathological onset, and a study on this assumption is, therefore, required.

Key words : urinary bladder tumor, urinary calculi,
urinary hemorrhage