

한우의 신장 질환에 관한 연구

I. 간질성 신장염의 발생

가축위생연구소 정운익·이광원
서울대학교 농과대학 임창형

Pathological Studies on the Renal Disease among Korean Native Cattle

I. The Occurrence of Interstitial Nephritis

U.I. Chung, & K.W. Lee

Institute of Veterinary Research, Anyang, Korea

C.H. Lim

College of Agriculture, Seoul National University, Suwon, Korea

ABSTRACT

In this study, 198 cases of Korean Native Cattle having renal lesions were observed during the examination of a cases and total of 350 cases in 1967. The lesions observed were 190 cases of interstitial nephritis (54.3%) I case of atrophic kindey (0.3%), 5 cases of renal cyst (1.4%) and 2 casces of renal abscess (0.6%). The interstitial nephritis was classified into focal (73.2%), local (13.6%) and diffuse (13.5%) in type. The gross and microscopic findings for the lesions were also described and discussed.

서 언

가축에 있어서 신장질환에 관한 연구는 아직 충분히 구명되어 있지 않고 있다. Blood와 Henderson²⁾은 신장질환이 주로 유약한 동물에 많이 발생하는 경향이 있으며 소의 신장질환은 주로 신우신염(pyelonephritis) 전색성신염(Embolicnephritis) 유전분증(amyloidosis) 그리고 요세관증(nephritis) 등이라고 하였다.

Jubb와 Kennedy³⁾는 가축의 신장 질환은 개와 고양이에서 많이 발생하나 우속(牛屬)에서는 그 발생이 적다고 하였다. 또한 우속(牛屬)에서 많이 볼 수 있는 신장질환은 자우(仔牛)에서는 신우신염이고 성우에서는 간질성신염(interstitialnephritis)이라고 논급 하였다.

Seibold¹³⁾는 병소성(focal) 또는 미만성간질성신염(diffuse interstitial nephritis)은 주로 leptospira 감염에서 기인되는 것이라 하였고 미국의 Plum Island 지방에서 조사한 성우 338 두에 있어서 276 두가 간질성 신장염을 나타내었다고 보고하고 있다. Bryan³⁾도 역시 성우에 있어서 간질성 신장염이 많이 발생하고 있음을 발표하였다.

우리나라에 있어서 한우에 신장질환이 많이 발생하고 있다는 사실이 알려져 있으나 이에 대한 연구는 전연 없으므로 그 발생과 발생 상황을 조사 파악하고자 본 연구를 실시하였다.

재료 및 방법

1. 실험재료

가. 공시동물

전국 각지에서 식육우(食肉牛)가 집결되는 서울 제일 도축장에서 생체검사시 외관상 건강하다고 인정되어 식육우로서 도살된 5세 이상의 한우를 대상으로 하였다.

나. 재료

1967년 1월부터 1967년 12월까지 상기 한우중 350예를 무작위로 선택하여 신장을 채취하였다.

2. 처리방법

가. 병리 해부학적 검사

한우에서 신장을 채취하여 신장의 형태 피막상태 피질수질 및 신우 각부의 병변 유무를 관찰하였다.

나. 병리 조직학적 검사

병리 해부 검사후 병변부의 신염(腎炎)을 절제하여 10% formalin 수용액에 침적 고정하였다.

조직표본 작성에 있어서 피질(皮質), 수질(髓質) 및 유두부(乳頭部)가 전부 포함되도록 절취한 2mm 두께의

조직편을 paraffin 포매법(包埋法)에 따라 5~7 μ 의 박편(薄片)을 작성하였다. 염색은 전례(全例)를 일률적으로 hematoxylin-eosin 복염색법을 실시하였고 필요에 따라 서 Van Gieson 법 및 Bielschowsky 법을 응용하였다.

시 험 성 적

1. 한우의 신장질환 발생분포 : 총검사수 350 예에 있어서 그중 신장에 병변이 생겨난 예수(例數)는 198 예로써 그 발생율은 56.6% 이었다. 이들 신장질환의 종류는 다음 표 1에 명시한 바와 같이 주로 간질성 신장염이 많았고 198 예의 신장염중 190 예인 54.3%에서 발생하였다. 기타 신장 질환으로써 위축신(萎縮腎)이 1예로 0.3%, 신낭종(腎囊腫)이 5례로 1.4%, 신농양(腎膿瘍)이 2 예로 0.6%가 발생하였다.

표1. 한우의 신장 질환 발생
Table 1. Occurrence of renal lesions in 350 Korean native cattle.

병명 Lesions	예수 Numbers detected	백분율 Percentage
간질성 신장염 Interstitial Nephritis.	190	54.3
위축신 Atrophic Kidney	1	0.3
신낭종 Renal Cyst	5	1.4
신농양 Renal Abscess	2	0.6
계 Total	198	56.6

2. 간질성 신장염의 병변 분포

간질성 신장염의 병변 분포를 해부학적으로 세분 관찰하여 보면 다음 3형으로 구분할 수 있었다.

미만형(瀰漫型) : 병변이 신염(腎炎)의 전반에 걸쳐서 확장성(擴重性) massive 으로 피력색의 불규칙한 반문(斑紋)을 보이거나 사립대(砂粒大)에서 미립대(米粒大) 크기의 백색반점이 밀발(密發)하고 있는 것.

병소형(病巢型) : 한개의 신염(腎炎) 단위로 2~3개의 속립대(粟粒大)의 회색 반점이 산재(散在)하고 있는 것.

국소형(局所型) : 속립대(粟粒大)에서 소두대(小豆大)에 이르는 크기의 회색 반점이 신전체(腎全體)를 통해서 어느 한곳에 국재(局在)하고 있는 것, 이들 세가지의 간질성 신장염 분포상태를 좌우 신장별로 발생상황을 분석하여 보면 표 2에 표시한 바와 같았다.

표 2. 간질성 신장염의 병변형
Table 2. Pathological features of interstitial nephritis.

병변형 Extents	부위 Locations			계 Total
	좌측 L. Kidney	우측 R. Kidney	양측 Both Kidneys	
미만형 Diffuse	0	0	25	25(13.5%)
병소형 Focal	17	12	110	139(73.2%)
국소형 Local	7	9	10	26(13.6%)
계 Total	24	21	145	190
	1126.6%	11.1%	76.3%	100%

즉 미만형(瀰漫型)은 한쪽 신장에만 분포하지 않고 좌우 양쪽 신장에 동시 발생하고 있었으며 그 발생 빈도(頻度)는 25 예인 13.5% 이었다. 병소형(病巢型)은 좌측 신장에서 17 예, 우측 신장에서 12 예, 그리고 좌우 양쪽 신장에서 발생된 것이 110 예로 총 139 예인 73.2%가 발생하였다. 국소형(局巢型)은 좌측 신장이 7예, 우측 신장이 9예, 그리고 좌우 양쪽 신장에서 발생된 것이 10예이었으며, 총 26 예의 13.6%가 발생함을 보았다.

3. 간질성 신장염의 조직학적 소견

간질성 신장염 190 예를 조직학적으로 검사한 바 그 주요 조직 소견은 다음과 같았다.

병변은 주로 피질에 있었으며 약확대경검(弱擴大鏡檢)에 形細胞 침윤소(浸潤巢)와 간질증식소(間質增殖巢)가 산서 우선 원형세포(圓形散見) 되었다. (그림 1)

이들 원형세포 침윤소 및 간질증식소는 주로 사구체(絲球體)와 근위곡세뇨관(近位曲細尿管) 주변에 위치하고 있었고 구성세포(構成細胞)는 임파구와 결합적 세포가 주축이고 그 사이에 단구, 조직구 등의 원형 세포가 혼합되었음을 볼 수 있었다.

이 부위는 간질의 증식이 있는 바 이곳에 개저하는 세동맥(細動脈)은 그 벽이 심히 비후해서 관공(管腔)이 협소된 소견이었다. (그림 6) 이 변화는 국소형에서 현저하게 출현하고 있었다. 사구체 변화는 위축 또는 비대된 것이 있었고 Bowman씨 장(腔)의 확장과 함께 피막이 비후된 것을 보았다. (그림 5)

곡세뇨관(曲細尿管)에 있어서는 상피세포의 혼탁 증장과 해리(解離)를 볼 수 있었는데 일부 근위 곡세뇨관에서는 상피세포가 피사되어 완전히 관강내에서 소실된 것을 산견할 수 있었다. 이런 부위에서 초차양 원주(硝子樣圓柱)가 나타나고 있었다. (그림 2) 일부 곡세뇨관은 간질증식과 원형세포 침윤으로 협착(狹窄)되었으며 또한 곡세뇨관 일부(一部)에서는 Hematoxylin에 농염(濃染)된 상피세포의 재생상(再生像)을 볼 수 있었다. (그림 3) 수질 부위에서도 일부에서 간질증식이 산견되었고 이러한 곳의 세뇨관은 우곡상(迂曲像)을 나타내었다. (그림 4) 이들 주요 조직 변화의 강도를 중도, 중등도 및 경도의 3형으로 구분하여 보면 표 3과 같았다.

즉 원형세포 침윤, 간질증식, 사구체 변화 및 세뇨관 변화 별로 병변을 관찰하여 볼때, 중도 변화에 있어서는

표 3. 간질성 신장염의 조직 변화
Table 3. Histopathological findings of interstitial nephritis.

병 변 도 Degree	병 변 Changes			
	원형세포 침윤 Round cell infiltration	간질 조직 증식 Interstitial tissue proliferation	사구체 변화 Renal corpus changes	세뇨관 변화 Tubular changes
중 도 Marked	42(22.2%)	28(14.7%)	50(26.3%)	68(35.8%)
중등도 Moderate	99(52.1%)	145(76.3%)	91(48.0%)	73(38.5%)
경 도 Slight	49(25.7%)	17(9.0%)	49(25.7%)	49(25.7%)

원형세포 침윤이 42 예로서 22.2%이고 간질변화는 28 예로 14.7%, 사구체변화는 50 예로 26.3%, 세뇨관 변화는 68 예로 35.8%가 나타나고 있어, 일반적 중도에 있어서는 간질반응 보다도 실질 반응이 강하였다.

중등도에 있어서 간질증식이 145 예로서 76.3%로 나타나 간질 반응이 강함을 보였다. 한편 경기도에 있어서는 원형세포 침윤이 49 예의 25.7%, 사구체 및 세뇨관

변화가 각각 동물로서 49 예인 25.7%가 출현하여 실질 및 간질 반응이 거의 동등하게 나타나고 있었다.

4. 간질성 신장염과 병변도

간질성 신장염의 미만형, 병소형, 및 국소형의 각형에 있어서 조직 병변의 정도를 조사하고 그 분포율을 보면 표 4 와 같다.

표 4. 간질성 신장염과 병변도의 관계
Table 4. Degree changes in pathological extent.

병 형 Extents	병 변 도 Degrees			
	중 도 Marked	중등도 Moderate	경 도 Slight	계 Total
미 만 형 Diffuse	2(8.0)	5(20.0%)	18(72.0%)	25(100%)
병 소 형 Focal	20(14.4%)	89(64.0%)	30(21.6%)	139(100%)
국 소 형 Local	20(76.9%)	5(19.2%)	1(3.9%)	26(100%)

즉 미만형에 있어서는 경도의 조직 변화가 많아 18 예의 72.0%이었고, 병소형에 있어서는 중등도의 조직 변화가 89 예인 64.0%를 나타내고 있었다.

국소형은 중도의 변화가 76.9%인 20 예를 차지하고 있었다.

고 찰

가축에 있어서 신장 질환은 동물의 종류에 따라서 그 종류와 발생이 서로 다르다. 개와 고양이에 있어서는 비교적 연구가 진전되어 있으나 기타 가축, 특히 소에 있어서의 신장질환의 연구는 아직 요원한 바가 없지 않다.

소에 있어서 그 발생 빈도가 비교적 높다고 알려진 간질성 신장염은 그 발생 병리가 전연 구명 되어 있지 않다⁶⁾. 더욱이 우리나라에서는 한우의 신장질환에 관한 연구가 전연 이루어져 있지 않았다. 이를 구명하고자 본 실험을 실시한 바, 간질성 신장염이 54.3%, 위축신이 0.3%, 신낭종이 1.4%, 신농양이 2%로 발생하고 있음을 알았다. 1907년 Bergman⁵⁾이 처음으로 소의 간질성 신염을 Nephritis Muculasab 3a Nephritis alba 라는 명칭으로 보고 하였는데 그후 Kitt⁷⁾ Joest⁸⁾ Niebler⁹⁾ 및 Sakakuchi¹⁰⁾ 등의 이에 관한 보고가 있었다.

이들 선인들은 소 신장의 신염에 백반(白斑)이 형성하고 주로 임파구가 침윤되면서 국소적으로 간질이 증식되는 신장염이라 하여, 이 신장염을 lymprozytare interstitial nephritis 또는 fokale interstitial nephritis 라고 불렀으며, 해부소견의 특징으로 Weib, Nieren 이라고 부

르고 있었다. 그러나 Joest⁸⁾는 Weib Nieren은 송아지에서 빈발하는 fokale interstitial nephritis 를 지적 하고, 성우의 것은 hordformige interstitial nephritis 라고 구분하였다.

Jubb 및 Kennedy¹¹⁾는 소위 White spotted kidney는 주로 자우(子牛)에서 많이 발생하는 경향이 있으며, non-suppurative nephritis 로 focal interstitial nephritis 는 성우에서 많이 발생하는 신장염임을 지적하였다. 이들의 조직소견의 주축(主軸)은 임파구 중심의 원형세포 증식과 간질증식이 특징이라고 하였다.

저자들이 조사한 한우의 간질성 신장염은 그 조직 소견이 Joest, Jubb 와 Kennedy, Seibold 가 보고한 focal interstitial nephritis 의 소견과 일치하였다. 이마이(今井)는 focal interstitial nephritis 를 병소성 간질성 신장염 이라고 하였다.

소에서 간질성 신장염의 발생율은 1907년 Bergman 이 독일에서 조사한바 성우에서 3.27% 였다고 한다.

Sakakuchi 는 1917년 Budapest 에서 조사한 성적에 본 신장염이 성우에서 3~4%가 발생되었음을 시사하였고,

Morse¹⁰⁾는 미국의 성우에서 22.7%의 높은 발생율을 보였다고 하였다. 1961년에 와서 Seibold¹³⁾은 338 두중 276두 (83%)에서 본 신장염을 보았다고 하였다. 이런 선인들의 성적을 보면 소에 있어서 간질성 신장염이 신장질환 중에서 가장 많이 발생됨을 알 수 있다. 우리나라의 한우에 있어서도 56.6%라는 발생율이 출현되었음은 소의 질병 연구에 있어서 매우 주목할 점이라고 생각한다.

그러면 이런 간질성 신장염의 병리 발생에 있어서 그 원인이 무엇인가를 고찰하여 볼 때 위의 Kitt⁷⁾, Tiebler¹¹⁾ Joest⁸⁾ 및 Sakakuchi¹²⁾ 등은 이를 원인 불명으로 취급하였었다. 그러나 Smith¹⁴⁾는 그 원인을 추구한 바, 본 신장염 조직에서 대장균이 빈번하게 분리된다는 점을 고찰함으로써 대장균이 본 신장염 발생과 밀접한 관련이 있음을 추론하였다. 그후 Jubb⁹⁾, 및 Blood²⁾ 등도 본 신장염이 대장균과 관련이 있는 것으로 의견을 피력하고 있으나, 이 사실을 실제적으로 입증하지는 않았다.

Jubb⁹⁾는 간질성 신장염이 leptospirosis, malignant Catarrhal fever theileriosis 등의 소의 질병에서 볼 수 있다고 지적하고 있는 것으로 보아, 본 신장염은 장기에 국한하는 local disease라기 보다는 systemic disease의 부분적인 병변으로서 간질성 신장염이 출현되는 것이라고 보는 것이 타당할 것이다.

실제에 있어서 bovine leptospirosis 때에 이 신장염이 발생함은 여러 선인들이 입증한 바 있다. 특히 근래에 와서 Seibold¹³⁾은 임상증세가 전혀 없는 소의 subclinical leptospirosis에서 간질성 신장염이 많이 발생하고 있음을 보고하였다. 이 성적은 저자들의 한우에 있어서도 마찬가지로 간질성 신장염이 출현한 한우에 있어서 신체검사시에 임상적인 증세가 없었음을 간단한 것으로 볼 때 사실이 일치하는 것이다.

더욱이 한우의 간질성 신장염을 분석하여 보면 병변분

포 상태로서 미만형이 13.5%, 병소형이 73.2%, 독소형이 13.6%인데, 이들 중 독소형이 그 병변도에 있어서 76.6%가 중도를 나타내어 미만형과 병소형의 그것에 비해서 심한 조직손상을 나타내는 일은 흥미있는 것이다. 임상증세가 없는 한우에 있어서 이런 중도의 신장염이 systemic disease의 한 후유증(後遺症)으로 나타나는 것인지, 또는 장기병(臟器病)으로써 이 정도의 신장염이 생체에 아무런 영향을 주지 않고 나타나는 것인지는 앞으로 더욱 연구하여야 할 과제일 것이다.

한편 많은 예에 있어서 세뇨관 상피의 변성괴사를 주 병변으로 하는 소위 세뇨관증(Nephrosis)을 보인 것은 어떤 신독인자(腎毒因子)의 작용을 고려할 수 있을 것이다. 이에 관하여 이 동식은 수도작물의 유기수은제의 잔유량이 토끼에 미치는 영향을 연구한 바, 유기수은제 잔유량이 신독인자가 되어 세뇨관증을 일으킨다고 보고하였는데, 한우에 있어서도 유기수은제 잔유량이 함유된 농작물을 사료로 이용되는 사육조건으로 봐서 이러한 신독인자에 기인된 신장염 발생도 고려될 수가 있겠다.

우리나라에 있어서 Jubb⁹⁾이 지적한 간질성 신장염이 발생할 수 있는 질병중 Malignant Catarrhal fever는 아직 그 발생이 없으므로 논외로 하더라도, leptospirosis 발생은 이⁹⁾ 및 차¹⁾가 조사한 leptospira의 항체 보유율이 32.3%였다는 한우가 leptospirosis의 기왕역(既往歷)을 가졌을 것으로 생각된다.

그리고 theileriosis에 관해서는, 이것과 병원학적 및 원충학적으로 유사한 소형 piroplasma의 한우 감염율이 60.2%이라는 한 및 김¹⁾의 서적을 고려할 때 적어도 한우에 있어서 간질성 신장염의 병리발생을 해명함에 있어서 leptospira와 piroplasma 감염이 그 발생요인의 하나로 예측될 수 있지 않을까 생각된다.

적 요

1. 한우에 있어서 신장질환 발생율은 56.6% 이었다.
2. 한우의 신장질환은 주로 간질성 신장염으로써 그 발생율은 전체 조사대상 중에서 54.3%를 점유하고 있었다.
3. 이들 간질성 신장염은 병소형, 독소형 및 미만형의 세가지 병변형으로 구분되었고, 그중 병소형이 73.2%

로써 가장 높은 빈도를 나타내었다. 미만형과 독소형의 그것은 각각 13.5%와 13.6% 이었다.

4. 병변도에 있어서는 독소형이 대부분 중도(重度)의 조직병변을 나타내었고, 병소형과 미만형은 각각 중등도와 경도의 조직병변을 대부분 나타내었다.

SUMMARY

Pathological studies were undertaken on the renal disease of the Korean Native Cattle. Throughout the studies, the gross and histological changes in the Kidney were observed and the following conclusions were made.

1. The occurrence of renal disease in Korean Native Cattle was 56.6%.
2. Among the diseases, interstitial nephritis was major Concern and was observed in 54.3%
3. The interstitial nephritis was divided into 3 types

as diffuse, focal and local, and their incidences were detected in 13.5%, 73.2% and 13.6% respectively.

4. Local type of the interstitial nephritis was shown severe renal changes than other types of the nephritis.

인용 문헌

1. Bergman, H.R., and Joest. 1927. Spezifische Pathologische Anatomie der Haustiere, Verlag Fischer.
2. Blood, D.C., and Henderson, J.A. 1963. Veterinary Medicine. Tindal & Cox Ltd., London.
3. Bryan, H.S., and Rhodes, H. 1962. Veterinary Diagnostic Lab., U. of Ill. Urbana
4. 한태우, 김삼기. 1965. 한국에 있어서 소의 피로플라스마원충의 분포조사 및 인공감염시험, 농사시험연구보고 8 : 109~120.
5. Joest. 1927. Spezifische Anatomie der Haustiere, Verlag Fischer.
6. Jubb, K.V.F., Kennedy, P.C. 1963. Pathology of Animal Disease, Academic Press.
7. Kitt 1929. Spezifische Pathologie der Haustiere, Verlag Fischer.
8. 이창구, 차연호. 1957. Leptospirosis에 관한연구 제 1보 ; 소와 돼지에 있어서 혈청학적조사, 가축위생연구소. 5; 1~5
9. 이동석. 1967. 수도에 처리된 유기수은제의 잔류성에 관한 연구, 농화학회지. 8 : 101~114.
10. Morse, E.V., McNutt S.H. Experimental Leptospirosis I. The Course of Leptospira Pomona Infection in Pregnant Heifers, J.A.V.M.A. 1956. 128:225~229.
11. Niebler. 1933. Spezifische Pathologie de Haustiere. Verlag Fisser.
12. Sakakuchi, Y. 1917. Uber die Weisse Fleckniere der Kalber, Frankfurt. f. Path., 20:57~114.
13. Seibold, H.R., Keekh, H., and Bokelman, D.L. 1961. Histopathologic and Serologic Study of Subclinical Leptospirosis among Cattle, J.A.V.M.A. 128:424~430.
14. Smith, T. 1925. Focal Interstitial Nephritis in the Calf, J. Exp. Ned. 41:413~426.

부도

- Fig. 1. Focal infiltration of round cells in renal cortex. Note granular casts in renal tubules. H. & E. 100x.
- Fig. 2. Renal tubules contained casts show necrotic changes. Focal infiltration of round cells is remarkable. H & E. 100x.
- Fig. 3. Regenerated tubular epithelium showing basophilic cytoplasm with hyperchromatic nuclei. The interstitial tissue shows proliferation and round cell infiltration. H & E. 430x.
- Fig. 4. Tortuosity of renal tubules and thickened interstitial tissue in renal medulla. H & E. 430x.
- Fig. 5. Thickened Bowman's capsules and dilated Bowman's spaces with atrophic glomerular tufts. H & E. 430x.
- Fig. 6. Thickened arteriolar wall. The lumen is narrowed markedly. H & E 430x

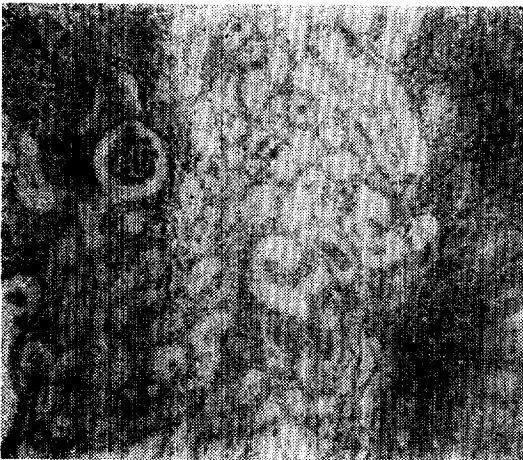


Fig. 1

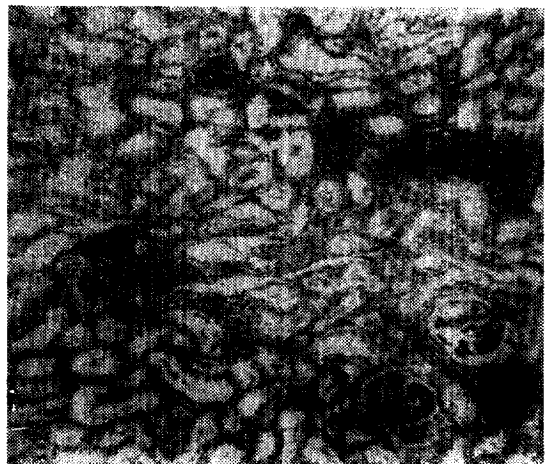


Fig. 2



Fig. 3

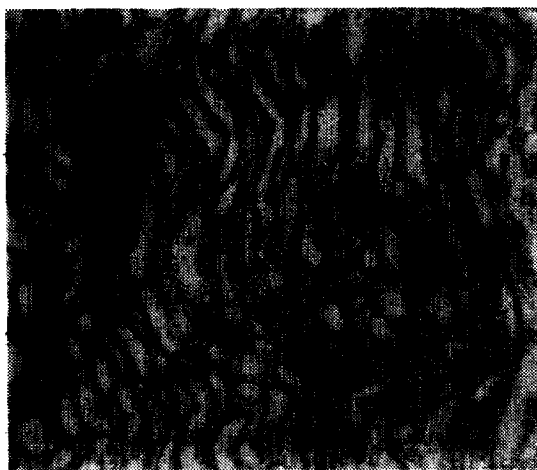


Fig. 4

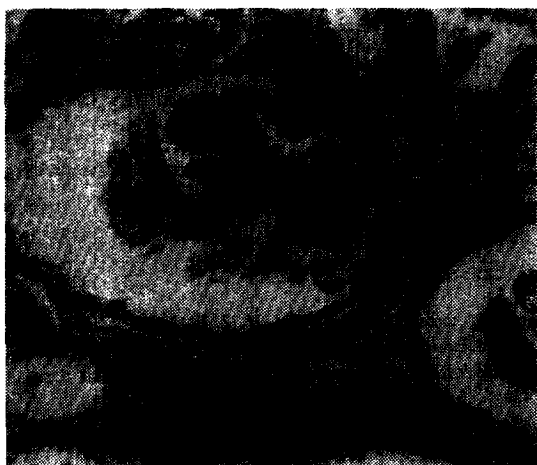


Fig. 5



Fig. 6