

# 金屬コロイド」及色素ノ輸尿管内注入ニヨ ル蝦蟇腎臓上皮ノ攝取性ニ就テ

金澤醫科大學病理學教室(杉山教授指導)

橘 慶 一 郎

(昭和9年3月30日受附 特別掲載)

## 目 次

緒 言	第2章 色素ノ輸尿管内注入試験
第1章 金屬コロイド」ノ輸尿管内注入試験	第1節 實驗方法
第1節 實驗方法	第2節 實驗成績
第2節 實驗成績	第1項 曹達カルミン」
第1項 「エレクトロコラルゴール」	第2項 曹達カルミン」及墨汁混合液
第2項 「エレクトラルゴール」	第3項 「トリパン青
第3項 銀エレクトロイド」	第3章 總 括
第4項 金エレクトロイド」	第4章 文獻及考按
第5項 蒼鉛エレクトロイド」	第5章 結 論

## 緒 言

余等ハ囊ニ墨汁、細菌及赤血球ノ如キモノヲ直接輸尿管ヨリ注入スル時、蝦蟇ニ於テハヨク輸尿管ヨリ細尿管ヲ上行シテ絲毬體ニ迄達スル事ヲ認メタリ。且血行中ニ注入シテハ貪喰全ク陰性ナル上述物質モ、直接輸尿管内ニ注入スル時ハ腎臓上皮ニヨリ墨汁ハ強ク、細菌、赤血球ノ如キモノモ弱ク貪喰サル、ヲ認メタリ。

余ハ本實驗ニ於テ、粒子ノ大サノ墨汁ト色素ノ中間ニ位スル種々ナル金屬コロイド」ヲ輸尿管ヨリ注入シ、上皮細胞ニ貪喰サル、状態ヲ檢シタリ。其結果ヲ報告セントス。

## 第1章 金屬コロイド」ノ輸尿管内注入試験

### 第1節 實 驗 方 法

實驗動物 蝦蟇ヲ使用シタリ。雌雄ニヨリ實驗成績ニ差異認メラザリシヲ以テ、手術ニ便ナル爲ニ雄ヲ用ヒタリ。

注入材料 金屬コロイド」トシテハ國光製藥製造ノ金エレクトロイド」(0.1%ニ金ヲ含ム)、蒼鉛エレクトロイド」(0.1%ニ蒼鉛ヲ含ム)、銀エレクトロイド」(0.025%ニ銀ヲ含ム)、Clin製ノ「エレクトラルゴール」(0.04%ニ銀ヲ含ム)及Heyden製「エレクトロコラルゴール」(0.06%ニ銀ヲ含ム)ヲ使用シタリ。

注入方法 蝦蟇ヲ固定板ニ背位ニ固定シ、正中線ヨリ少シク左ニテ正中線ニ平行ニ皮膚ヲ切開シ、更ニ其中央部ニ於テ直角ニ外方ニ小切開ヲ施ス。次ニ直腹筋ヲ中央部ニ於テ縦ニ切開シ、必要ニヨリテハ皮膚ノ場合ト同様其レト直角ニ中央部ヨリ外方ニ切開シ、腹腔ヲ開キ左側輸尿管ヲ露出シ腸骨靜脈ト輸尿管ト

ヲ分離シ、其末端ニ近キ部ニ第1ノ結紮ヲ施ス。次ニ結紮部ノ直上ニテ輸尿管内ニ細キ鋭利ナル注射針ヲ挿入シ、1cc.ノ注射器ニテ徐々ニ上述液ヲ注入シ、少シク輸尿管ノ擴大シタル頃、注射針ノ上ニテ輸尿管ニ第2ノ結紮ヲ施シ、注入ヲ續ケ0.4—0.5cc.ヲ注入シ、其上ニテ第3ノ結紮ヲ施ス。動物ハソノマヽ腹腔ヲ閉ジ、皮膚ヲ閉ジ手術ヲ終ル。手術後48時間ニテ動物ヲ殺シ、兩側腎臓ヲ剔出シ、新鮮状態及「フォルマリン固定後」パラフィン切片ヲ製シ檢シタリ。

## 第2節 實 驗 成 績

### 第1項 「エレクトロコラルゴール」

注入シタル「エレクトロコラルゴール」ハ可ナリ多數ノ細尿管ヲ上行シテ絲毬體ニ達ス。而シテ、細尿管腔所々ニ黒褐色ノ圓塊ヲ形成セリ。「コロイド」ノ侵入シタル部ノ細尿管ハ、管腔可ナリニ擴大スル他著シキ組織的變化ヲ見ズ。

#### 絲 毬 體

絲毬體囊内葉上皮細胞ニハ稀レニ微小ナル多數ノ銀顆粒ヲ有スルモノ認メラル。外葉上皮ハ極メテ稀レニ微小ナル1, 2個ノ黄褐色銀顆粒ヲ有ス。絲毬體毛細管内皮細胞ニハ全ク銀顆粒ヲ認メズ。

#### 細尿管第1部上皮細胞

此部ノ細胞ハ長キ纖毛ヲ有ス、此管腔ニモ黄褐色ノ銀沈澱物ノ存在ヲ認メシメ所ニヨリテハ長キ纖毛ニ微小銀顆粒ノ附着セルヲ見ル。

此部ノ上皮細胞ハ銀コロイド」ヲ攝喰ス。其像ハ墨粒食喰ノ場合ト相似タリ。即チ細胞内ニ不規則ニ配列セル大小不同ノ圓形黑色顆粒及不規則ナル長短種々ナル小桿狀體ノ走行ヲ認メ所ニヨリテハ相連絡シテ網狀ヲ呈スルモノアリ。

#### 細尿管第2部上皮細胞

此部ノ細胞内ニハ圓形可視性固有顆粒縦列ヲナシテ存在ス。注入シタル「コロイド」ハコノ管腔ニ達シ、刷毛狀縁ニ黄褐色顆粒狀ヲナシテ附着ス。

此部ノ細胞ハ可ナリニ強ク「コロイド」ヲ攝喰ス。即チ「コロイド」ハ細胞ノ有スル圓形固有顆粒ニ吸着サレ、淡黄色、黄褐色、黒褐色種々ナル色調ノ圓形縦列銀顆粒トシテ出現ス。其他微小ナル黒褐色顆粒ノ細胞内ニ存スルモノアリ。此部細胞ノ染着スル次第ヲミルニ、一般ニ注入後短時間ニテハ先ヅ瀰蔓性ニ淡黄色ニ染着シ、管腔ニ面セル部ノ色調ハ濃ク底部ニ至ルニ從テ淡シ、次デ管腔ニ近キ部ノ顆粒ヨリ染着スルヲ認ム。

#### 細尿管第3部上皮細胞

此部ノ細胞又長キ纖毛ヲ有ス。注入シタル銀コロイド」ハ此部ノ管腔ニモ存在シ、所ニヨリテハ纖毛ニ微小顆粒狀ヲナシテ附着セリ。

此部ノ細胞亦「コロイド」ヲ攝喰ス。即チ細胞内ニ褐色ノ不規則ナル大小不同ノ粒子狀或ハ不規則ナル網狀ヲナシテ沈着ス。

#### 細尿管第4部上皮細胞

此部ノ細胞ハハイデンハイ<sup>ン</sup>氏小桿體ヲ有ス。注入シタル「エレクトロコラルゴール」ハコ

ノ管腔内ニ於テ黄褐色ノ圓壙狀ヲナシテ存ス。

此部ノ細胞ハ強ク「コロイド」ヲ攝喰ス。其像ハ墨粒貪喰ノ場合ニ認メタルト甚ダ相似タリ。即チ細胞ノ底部ヨリ縦ニ走レル淡黄色ヨリ黄褐色、黒褐色種々ナル色調ノ織細ナル線狀物或ハ微小粒子ノ點線狀ヲナシテ縦ニ走レルモノ多數ニ認メラル。恐ラクハイデンハイン氏小棒體ニ一致スルモノト思考ス。其他ニ大小不同ナル黒褐色ノ顆粒ヲ有スルモノ存ス。攝喰ノ強サハ同一切片、同一管ノ斷面ニ於テモ各細胞ニヨリ差異アリ。

#### 細尿管第5部上皮細胞

此部ノ細胞モハイデンハイン氏小棒體ヲ有ス。注入シタル「コロイド」ハ此管腔ニ於テ黄褐色ノ圓壙ヲ形成ス。

此部ノ細胞又可ナリニ強ク「コロイド」ヲ攝喰ス。其像ハ第4部上皮細胞ニ於ケルト大差ナク、恐ラクハイデンハイン氏小棒體ニ一致スルト思ハル、縦ニ走レル織細ナル線狀物及不規則ナル圓形銀顆粒ヲ有ス。而シテ、此部ニ於テハ銀粒子ハ細胞間ニモ侵入ス。

要之、輸尿管ヨリ「コラルゴール」ヲ注入結紮シ置ク時、注入物質ハ可ナリ多數ノ細尿管ヲ上行シテ絲毬體ニ達ス。

而シテ、絲毬體囊内葉上皮細胞ハ稀レニ微小銀粒子ヲ貪喰シ、外葉上皮ハ極メテ稀レニ1, 2個ノ銀顆粒ヲ有ス。

細尿管第1部、第2部、第3部、第4部、第5部上皮細胞ハ共ニ銀コロイド」ヲ攝喰ス。而シテ、貪喰最モ強キハ第4部ニシテ、第2部及第5部之ニ次ギ第1部及第3部ハ比較的弱シ。貪喰像ニ就キテ觀ルニ、第1部及第3部ニハ黒褐色大小不同圓形顆粒及不規則ナル黄褐色網様物出現シ、第2部ニ於テハ固有顆粒ニ吸着サレテ圓形縦列ノ黄褐色乃至黒褐色顆粒出現ス。第4部及第5部ニ於ケル貪喰像ハ特有ニシテ、恐ラクハイデンハイン氏小棒體ト一致スルト思ハル、織細ナル縦走ノ淡黄色ヨリ黄褐色ニ至ル種々ナル色調ノ線狀物出現シ、其他ニ圓形不規則ナル顆粒出現ス。更ニ第5部ニ於テハ細胞間ニモ微小黄褐色銀粒子ノ侵入スル部アリ。

### 第2項 「エレクトラルゴール」

注入シタル「エレクトラルゴール」ハ細尿管ヲ上行シテ絲毬體ニ達ス。細尿管ハ管腔ノ稍擴大セル他變ヲ認メズ極メテ稀レニ多核白血球ノ管腔内遊走認メラル。

#### 絲毬體

絲毬體ニ於テハ銀顆粒ヲ有スル細胞ハ之ヲ認メズ。

#### 第1部上皮細胞

所ニヨリ此部ノ管腔内ニ於テ細胞ノ遊離縁ニ微小褐色銀顆粒ノ附着セルモノ認メラレ少數細胞内ニ微小ナル銀顆粒ノ存在ヲ認メシム。

#### 第2部上皮細胞

此部ノ細胞ハ銀顆粒ヲ攝喰ス。即チ此部細胞ノ有スル圓形固有顆粒ノ周圍ニ吸着サレテ淡黄乃至黄褐色ノ圓形縦列顆粒トシテ出現スルヲ認メ、其他ニ微小暗褐色ノ小顆粒ノ存在ヲ認

ム。

第3部上皮細胞

此部ノ細胞内ニハ稀レニ微小銀顆粒ヲ貪喰セルモノ認メラル。

第4部上皮細胞

此部ノ細胞ハ銀顆粒ヲ攝喰ス。多クハ小ナル圓形ノ暗褐色顆粒ニシテ不規則ニ配列シ、核ト核トノ中間部ニ數個ヅ、集團ヲナシテ存スルモノ多シ。其他一部ニ於テハ墨汁注入ニ於テ觀タルガ如ク織細ナル黃褐色銀顆粒多數ニ縦ニ線列ヲナシテ存在ス。貪喰ノ強度ハ各細胞ニヨリ著シキ差異アリ。

細尿管第5部上皮細胞

此部ノ細胞ハ亦銀顆粒ヲ攝喰ス。其貪喰像ハ第4部ニ於ケルト近似スルモ弱シ。

次ニ「エレクトラルゴール」ヲ濃縮シ、注入スル時ハ絲毬體囊内葉上皮ニハ稀レニ微小銀顆粒ヲ有スル細胞認メラレ外葉上皮ハ極メテ稀レニ1, 2個ノ銀顆粒ヲ有ス。他ノ部分ニ於ケル上皮細胞ノ貪喰ハ一般ニ可ナリニ強ク出現シ、第1部及第3部ニハ大小不同ノ圓形顆粒ノ他ニ不規則ナル太キ網狀物出現シ、第4部及第5部ニ於テハ細胞内ヲ縦ニ走レル淡黄乃至黃褐色ノ織細ナル線狀物質著明ニ出現ス。且第5部ニ於テハ細胞間ニモ微小粒子ノ侵入ヲ認メラル、ニ至ル。

要之、輸尿管ヨリ「エレクトラルゴール」ヲ注入スル時ハ可ナリ多數ノ細尿管ヲ上行シテ絲毬體ニ達ス。而シテ絲毬體ニ於テハ濃縮シタルモノヲ用ヒタル時ニ絲毬體囊内葉及外葉上皮細胞ノ少數ニ暗褐色銀顆粒出現シ、第1部及第3部ニハ微細圓形銀顆粒(濃縮シタルモノヲ用フレバ多數ノ大小不同ノ圓形顆粒及不規則ナル網狀物出現ス)ヲ認メ、第2部ニ於テハ其部細胞ノ有スル圓形固有顆粒ニ銀粒子ノ吸着サレテ淡黄ヨリ暗褐色ニ至ル種々ナル色調ノ圓形縦列顆粒出現ス。第4部及第5部ニ於テハ不規則ナル圓形顆粒ノ存在スル他、恐ラクハイデンハイイン氏小棒體ニ一致スルと思ハル、細胞内ヲ縦ニ走レル多數ノ線狀物認メラル。第5部ニアリテハ細胞間ニモ微小銀粒子ノ存在ヲ見ル。

第3項 銀エクロイド」

注入セラレタル「コロイド」ハ輸尿管ヨリ細尿管ヲ上行シテボーマン氏囊ニ達ス。

絲毬體

此部ノ上皮細胞ニハ極メテ稀レニボーマン氏囊内葉上皮細胞ガ數個ノ微小黃褐色銀顆粒ヲ有スルノミ。

細尿管第1部上皮細胞

此部ノ細胞ハ少數ノモノニ於テ細胞内ニ微小銀顆粒ヲ認メシム。

細尿管第2部上皮細胞

此部ノ細胞ハ可ナリニ強ク攝喰ヲ營ム。即チ此部細胞ノ有スル固有顆粒ニ吸着サレテ圓形黃色乃至黃褐色縦列顆粒トシテ出現シ、他ニ小顆粒ノ散在性ニ認メラル、モノ存在ス。

第3部上皮細胞

此部ニ於テハ上皮細胞ノ少數ニ微小ナル銀顆粒ヲ認メシム。

#### 第4部上皮細胞

此部ノ細胞ハ銀粒子ヲ攝喰シ、銀顆粒ヲ現ハス。此部ニ於テミル銀顆粒ハ一般ニ小形ニシテ不規則ニ配列シ、多クハ核ト核トノ中間部ニ數個ヅ、集團ヲ形成ス。而シテ其ノ喰喰度ハ各細胞ニヨリ著シキ差異存ス。一部ニ於テハ銀ノ微小顆粒ノ點線狀ニ連ナリテ縦ニ走レルモノ認メラル。

#### 第5部上皮細胞

此部細胞ノ一部ニ於テ銀顆粒ノ攝喰認メラル。其状態ハ第4部ニ似テ更ニ弱シ。

銀エレクトロイド」ヲ濃縮シ使用スル時ハ、喰喰像ハソノマ、使用スル場合ニ比シ遙ニ強シ。即チ絲毬體ニ於ケル絲毬體囊内葉上皮細胞ニ於テ銀小顆粒出現シ、第2部ニ於ケル喰喰像ハ増強シ、第1部、第3部ニ於テハ微小銀顆粒ノ他ニ不規則ナル黄褐色ノ網様物出現ス。第4部、第5部ニ於テモ上述ノ如キ喰喰像ノ増加スル他細胞内ヲ多數ニ縦ニ走レル纖細ナル線狀物著明トナル。第5部ニ於テハ微小銀顆粒ノ細胞間存在ヲ見ル。

要之、輸尿管内ニ銀エレクトロイド」ヲ注入結紮シ置ク時ハ「コロイド」ハ細尿管ヲ上行シテ絲毬體ニ達ス。

腎臟ニ於ケル上皮細胞ノ喰喰ニ就キテハ、絲毬體ニ於テハ濃縮シタルモノヲ使用スル時ハ絲毬體囊内葉上皮細胞ニ微小顆粒出現ス。第1部及第3部ニ於テハ微小不規則ナル圓形顆粒ノ他濃縮セルモノヲ使用スレバ大小不同ノ顆粒及不規則ナル網様物出現ス。第2部ニ於テハ細胞ノ有スル固有顆粒ニ銀粒子吸着サレ縦列ヲナシテ出現シ、黄色乃至黄褐色ヲ呈ス。第4部、第5部ニアリテハ不規則ナル大小不同ノ顆粒ノ他ニ纖細ナル黄色乃至黄褐色ノ線狀物ノ細胞内ヲ縦ニ走レルヲ認メシム。恐ラクハイデンハイニ氏小棒體ニ一致スルモノト思考ス。第5部ニ於テハ微細銀粒子ノ細胞間ニ侵入スルモノアリ。

### 第4項 金エレクトロイド」

注入シタル金エレクトロイド」ハ細尿管ヲ上行シテ絲毬體ニ達ス。而シテ、絲毬體及細尿管腔ニハ少數ノ多核或ハ單核ノ遊走細胞ヲミル事アリ。カ、ル細胞ハ金エレクトロイド」ヲ喰喰シ黑色ノ多量ノ小顆粒ヲ有ス。細尿管ニ於テハ「コロイド」ノ到達セル部ノ管腔稍擴張シ、且時ニ第2部上皮細胞ニ於テ、其ノ固有顆粒ニ著シク膨大セルモノヲ認ムル他變ヲ見ズ。

#### 絲毬體

ボーマン氏囊腔内ニ金エレクトロイド」ノ侵入ヲ明カニ認メシム、而シテ、其ノ内葉上皮細胞ニ多數ノ小ナル黑色ノ金顆粒ヲ有スルモノ認メラレ外葉上皮細胞ニモ稀レニ1, 2個ノ黑色金顆粒ヲ有スルモノアリ。毛細管内皮細胞ニハ全く金顆粒ヲ認メズ。

#### 細尿管第1部上皮細胞

此部ノ細胞ハ長キ纖毛ヲ有ス。此部ノ細胞ハ小ナル不規則ナル圓形ノ黑色金顆粒ヲ有セリ。而シテ各細胞ニヨリテ其ノ度ヲ異ニス。強ク攝喰スル時ハ不規則ナル大小不同ノ圓形顆粒及網様物ヲ形成スル事アリ。

## 第2部上皮細胞

此部ノ管腔内ニハ時ニ少數ノ白血球認メラレ黒色微小金顆粒ヲ貪食ス。管腔ニハ暗紫色ノ圓嚙様物ヲ認ム。

上皮細胞ハ可ナリニ強ク攝食ヲ營ム。即チ此部細胞ノ有スル圓形固有顆粒ニ吸着サレ、淡紅紫色乃至暗紫色種々ナル色調ノ縦列圓形顆粒トシテ出現シ、一部ニ於テハ黒色ノ顆粒内小顆粒ノ存在ヲ認メシム。

## 第3部上皮細胞

此部ノ細胞内ニモ不規則ナル少數微小顆粒ノ存在ヲ認メシム。攝食ヲ強ク營メルモノニアリテハ大小不同ナル圓形顆粒ノ他ニ不規則ナル線狀或ハ網様ヲ呈スルモノアリ。

## 第4部上皮細胞

此部ノ細胞亦攝食陽性ナリ。即チ大小不同ノ黒色金顆粒ガ所々ニ集シテ存在シ、或部ニ於テハ黒紫色ノ微小顆粒ガ縦ニ竝ビテ織細ナル線狀ヲ呈シ、多數ニ細胞内ヲ縦走スルヲ認メラレ。攝食ノ強度ハ各細胞ニヨリ著シキ差異存シ、全ク金顆粒ヲ有セザル細胞ト可ナリニ強ク貪食ヲ營ム細胞ト同一断面ニ於テ認ムル部アリ。

## 第5部上皮細胞

此部ノ細胞ノ攝食像ハ第4部ニ於ケルト類似シー般ニ弱シ、而シテ此部ニ於テハ細胞間ニモ微小金顆粒ノ侵入セルヲ認メシム。

要之、金エレクトロイド」ヲ輸尿管ヨリ注入シ結紮シ置ク時、「コロイド」ハ可ナリ多數ノ細尿管ヲ上行シテ絲毬體ニ達ス。

腎臓上皮細胞ノ攝食ニ就テ見ルニ、絲毬體ニ於テハ其内葉上皮細胞ニハ微小黒色金顆粒ヲ見、外葉上皮細胞ニハ稀レニ1—2個ノ金顆粒出現ス。細尿管上皮細胞ニ於テハ第1部、第2部、第3部、第4部、第5部共ニ攝食陽性ニシテ第4部最モ強シ。而シテ、第1部、第3部ニ於テハ不規則ニ配列スル圓形微細金顆粒ノ他ニ不規則ナル網狀物認メラレ、第2部ニアリテハ可視性圓形固有顆粒ニ吸着サレテ紅紫色、紫色、暗紫色等種々ナル色調ノ圓形顆粒出現シ縦列ヲナス。第4部、第5部ニ於テハ不規則ナル圓形顆粒ノ集簇シ配列スル他恐ラクハイデンハイン氏小棒體ニ一致スルト思ハル、細胞内ヲ縦ニ走レル多數ノ織細ナル線狀物出現ス。第5部ニアリテハ細胞間ニモ微小金顆粒ノ存在ヲ認ム。

## 第5項 蒼鉛エレクトロイド」

輸尿管内ニ注入シタル「コロイド液」ハ可ナリ多數ノ細尿管ヲ上行シテ絲毬體ニ達ス

## 絲毬體

絲毬體ニ於テハ絲毬體囊内葉上皮細胞ニ於テ極メテ稀レニ少數ノ黒色顆粒ヲ現ハスノミ。

## 第1部上皮細胞

此部ノ細胞ニハ稀レニ微小ナル淡黒色ノ顆粒出現ス。

## 第2部上皮細胞

此部ノ細胞ハ可ナリニ強ク攝食ヲ營ム。即チ此部細胞ノ有スル圓形固有顆粒ニ吸着サレテ

淡黒色圓形縦列ノ顆粒トシテ出現ス。

### 第3部上皮細胞

此部ノ上皮細胞亦弱ク攝喰ヲ營ム、即チ微小ナル淡黒色ノ顆粒出現ス。

### 第4部上皮細胞

此部ノ細胞ハ可ナリニ強ク攝喰ヲ營ム。即チ細胞内ニ不規則ニ配列スル大小不同ノ圓形顆粒細胞内ニ多クハ集簇シテ存在シ、其他一部ハ細キ線狀物トシテ細胞内ヲ縦ニ走ルモノ認メラル。攝喰ノ強度ハ各細胞ニヨリ著明ナル差異存ス。

### 第5部上皮細胞

此部ノ細胞亦弱ク攝喰ヲ營ム。其像ハ第4部ニ於ケルト相等シク遙ニ弱シ。

要之、輸尿管内ニ蒼鉛エレクトロイド」ヲ注入結紮シ置ク時ハ「コロイド」ハ可ナリ多數ノ細尿管ヲ上行シテ絲毬體ニ達ス。

腎上皮ニ於テ攝喰ヲ營ムハ絲毬體ニアリテハ絲毬體囊内葉上皮細胞、細尿管ニアリテハ第1部、第2部、第3部、第4部及第5部上皮細胞ニシテ、第1部及第3部ニ於テハ微小ナル不規則ニ配列スル顆粒トシテ出現シ、第2部ニアリテハ既存圓形固有顆粒ニ吸着サレテ縦列ノ淡黒色顆粒トシテ出現ス。第4部及第5部ニアリテハ、大小不同ニシテ不規則ナル黒色顆粒ノ他、細胞内ヲ縦ニ走レル淡黒色線狀物出現ス。

## 第2章 色素液ノ輸尿管内注入試験

### 第1節 實驗方法

色素トシテハ「トリパン青及「カルミン」ヲ使用シ、「カルミン」ハ0.5%曹達カルミン」トシ、「トリパン青ハ0.5%生理的食鹽水溶液トシテ使用シタリ。

注入及検査ハ金屬コロイド」注入ニ於ケルト同方法ニテナセリ。

### 第2節 實驗成績

#### 第1項 曹達カルミン液」

注入シタル「カルミン液ハ墨汁、金屬コロイド」等ト同様ニ輸尿管ヨリ細尿管ヲ上行シテ絲毬體ニ達ス。而シテ管腔ニハ所ニヨリテハ少數ノ白血球遊出シ「カルミン」ニヨリ核染色ヲ呈スルモノ認メラル。其他「カルミン色素及硝子様物質ノ管腔ヲ滿シテ圓壘狀ヲ呈スルモノモ所々ニ認メラル。

#### 絲毬體

絲毬體ニ於テハ全ク色素ヲ有スル細胞ヲ認メズ。

#### 第1部上皮細胞

此部ニ於テハ「カルミン色素ガ微小ナル顆粒狀ヲナシテ内面ニ附着セルヲ認メ、一部細胞ハ微小極メテ淡染ノ少數顆粒ヲ有ス。

#### 第2部上皮細胞

此部ノ細胞ハ可ナリニ強ク「カルミン」ヲ攝取ス。即チ此部細胞ノ有スル可視性既存圓形顆

粒ガ「カルミン色素ニヨリ染色ス。而シテ「カルミン攝取顆粒ハ多ク核位上部ニ存シ腎臟断面ノ部位ニヨリ濃淡存シ、且墨汁貪喰或ハ金屬コロイド」注入ノ場合ニ於テ見タルト同様全然色素顆粒ヲ有セザル部亦認メラル。

### 第3部上皮細胞

此部ニ於テハ全く色素顆粒ヲ有セズ。

### 第4部上皮細胞

此部ノ細胞ハ弱ク「カルミン色素ヲ攝取ス。而シテ、其ノ攝取顆粒ノ状態ハ第2部ト異ナリ「カルミン顆粒ノ配列ハ全く不規則ニシテ大小不同ナリ、多クハ核ト核トノ中間部ニ數個ヅ、集團ヲナシテ存セリ。

第5部上皮細胞極メテ稀レニ1—2個ノ淡染顆粒ヲミル。

## 第2項 曹達カルミン」液ト墨汁トノ混合液

輸尿管内ニ注入シタル墨汁「カルミン色素混合液ハヨク細尿管ヲ上行シテ ボーマン氏囊ニ達ス。但シカ、ル物質ノ侵入ヲ許サル細尿管多數ニ存在ス。

### 絲毯體上皮細胞

此部ノ細胞ハ既ニ墨汁注入ニ於テ觀タルト同様絲毯體囊内葉上皮細胞ハ墨粒ヲ貪喰セルモ「カルミン色素ヲ攝取セルモノハ認メラレズ。

### 細尿管第1部上皮細胞

此部ノ細胞ハ墨粒ヲ貪喰ス。其貪喰像ハ墨汁注入ニ於テ觀タルト同様ナリ。而シテ「カルミン顆粒ハ殆ンド認メラレズ。

### 細尿管第2部上皮細胞

此部ノ細胞ノ強ク墨汁ヲ貪喰スルハ前編ニ於テ述ベタリ。「カルミン色素トノ混合液ヲ注入シタル時ニ於テハ或部ニ於テハ墨顆粒ノミヲ有シ、或部ニ於テハ同一固有顆粒ニ兩物質ノ吸着サレタル像ヲ明カニ認ムルモノアリ。其狀ハ血管内ニ「カルミン」ヲ注入シ、生體染色ヲ施シ、後輸尿管ヨリ墨汁ヲ注入シタル時ニ於テ見タル像ト相等シケレ共「カルミン色素ノ色調ハ著シク淡シ。

### 細尿管第3部上皮細胞

此部ノ細胞ハ墨粒ノミヲ貪喰セリ。

### 細尿管第4部及第5部上皮細胞

此部ノ細胞ハ色素、墨汁混合液ノ注入ニ於テモ殆ンド墨顆粒ノミヲ現ハシ強ク線狀及圓形ノ顆粒ヲ現ハス。而シテ、「カルミン顆粒ハ淡染圓形ノモノ少數ニ出現シ多クハ墨顆粒ト一致ス。然レドモ「カルミン」ハ線狀物ヲ現ハスコトナシ。第5部ハ墨顆粒ヲ現ハスノミ。

要之、0.5%ノ曹達カルミン」ヲ輸尿管内ニ注入結紮シ置ク時ハ「カルミン」ハ細尿管ヲ上行シテ絲毯體ニ達ス。而シテ、腎上皮中「カルミン」ヲ攝取スルハ第2部及第4部ニシテ第5部ハ極メテ弱ク攝取ス。第2部ニ於テハ生體染色ニ於テ見ル如ク、此部細胞ノ有スル固有顆粒ニ吸着サレテ存シ、第4部ニ於テハ不規則ナル大小不同ノ圓形顆粒トシテ出現ス。



而シテ、墨汁ト「カルミン」トヲ混合シ注入スル時ハ、墨汁ハ比較的速ニ第1部、第2部、第3部、第4部、第5部ニ於テ攝喰サレ特有ノ食喰像ヲ呈スルモ、「カルミン」顆粒ハ遙ニ遅レテ出現ス。而シテ出現ノ範圍ハ第2部及第4部ニ於テニシテ第2部ニアリテハ明カニ同一顆粒ニ吸着サル。

### 第3項 「トリバン青」

輸尿管ヨリ「トリバン青」ヲ注入結紮シ置ク時、「トリバン青」ハ細尿管ヲ上行シテ絲毬體ニ達ス。

而シテ、注入後48時間迄ニ於テハ生體色素ヲ攝取スルハ第2部及第4部上皮ニシテ、第2部ニアリテハ其ノ有スル圓形固有顆粒ノ淡青色ニ染着スルヲ見、第4部ニアリテハ不規則ナル微小青色顆粒ノ少數ヲ現ハス。第5部上皮ハ稀レニ少數ノ淡青色顆粒ヲ現ハス。

## 第3章 總 括

以上「エレクトロコラルゴール」、「エレクトラルゴール」、銀エレクトロイド、金エレクトロイド」及「トリバン青」及「カルミン」色素ヲ輸尿管内ニ注入シ結紮シ置ク時、上述物質ハヨク細尿管ヲ上行シテ絲毬體ニ達ス。

而シテ其攝喰サル、像ハ金屬コロイド」ニテハ各コロイド」ニヨリ殆ンド差異ヲ認メズ、絲毬體ニアリテハ少數ノ絲毬體囊内葉上皮細胞ニ攝喰サレ、微小粒子トシテ現ハレ外葉上皮細胞ニハ稀レニ2、3個ノ小顆粒出現ス。

輸尿管ニアリテハ第1部、第2部、第3部、第4部、第5部上皮細胞ハ共ニ攝喰ヲ營ミ、殊ニ第4部及第2部ハ強シ。其攝喰像ハ略墨粒食喰像ト類似シ、第1部、第3部ニ於テハ小圓形顆粒ノ他ニ不規則ナル太キ網様物出現ス。第2部ニアリテハ既存ノ圓形固有顆粒ニ「コロイド」粒子吸着サレテ縦列ヲナシテ出現シ、第4部、第5部ニハ不規則ナル大小不同ノ圓形顆粒ノ他ニ恐ラクハイデンハイン氏小棒體ニ一致スルト思考サル、細胞底部ヨリ縦ニ細胞内ヲ走レル多數ノ纖細ナル線狀物出現ス。且第5部ニ於テハ微細「コロイド」粒子ノ細胞間ニ侵入セルモノ認メラル。

「トリバン青」及「カルミン」ニアリテハ攝取陽性ナルハ第4部及第2部上皮ニ於テニシテ、第2部ニ於テハ生體染色ニ於テ見ル如ク、固有顆粒染着ス。第4部ニハ大小不同ノ不規則ナル顆粒少數ニ出現ス。而シテ墨汁ニ於ケルガ如キ小棒狀ノ染色物ヲ現ハスコトナシ。腎臟ニ於テ墨粒ト色素トガ其吸着ニヨリ現ハス既存細胞形質ハ一部ハ一致シ、一部ハ一致セザルモノト云フベシ。(第5部上皮ニアリテハ極メテ稀レニ少數ノ色素顆粒ヲ現ハス)

## 第4章 文 獻 及 考 按

血行中ニ注入セラレタル色素ガ腎臟上皮細胞ニヨリ攝取サル、ハ周知ノ事實ニシテ、粒子ノ極メテ微小ナル一部金屬コロイド」ノ腎上皮ニ攝喰サル、事モ亦認メラレタル所ナリ。

而シテ、金屬コロイド」中「コラルゴール」ノ如キモノヲ直接輸尿管ニ注入スル實驗ハ古ク

ハ「レントゲン寫眞陰影形成ニ使用サレタリ。動物實驗ニ就キテ見ルニ、Wassidlo氏ハ家兎輸尿管内ニ「コラルゴール」ヲ注入シ、其ノ量ノ腎盂容量ヲ超過スル時ハ、「コラルゴール」ハ間質及集合管下端ニ侵入スル事ヲ述べ、更ニ實驗的ニ腎水腫ヲ起サシメテ後輸尿管ヨリ之ヲ注入スル時ハヨク細尿管ヲ上行シテ皮質ニマデ達スル事ヲ述べタリ。Rehn氏ハ家兎ニテ病變アル腎臟ニ「コラルゴール」ヲ注入スル時ハ、一部ハ間質ニ於テ一部ハ細尿管内ニ於テ之ヲ認め、腎水腫ノ場合ニ於テハ明カニ細尿管ヲ上行スルヲ認メタルモ、健常ナル腎臟ニ於テハ以上ノ現象ヲ認め得ズトナシタリ。Eisendrath氏ハ犬ニ於テ輸尿管ニ「コラルゴール」ヲ注入シテ檢シタルニ、腎臟ニ於ケル間質殊ニ血管ニ近キ結締織中ニ侵入スル事ヲ認メタリ。Mason氏ハ家兎ニ於テ「コラルゴール」ヲ腎盂中ニ注入シ、結紮シ置キ時ハ「コラルゴール」ハ直細尿管ヨリ迂曲細尿管ヲ上行シ皮質ニマデ達スル事ヲ認め更ニ時ニ絨毯體ニマデ達スルヲ認メタリ。Keyes氏ハ如何ニ注入壓ヲ高ムルモ、迂曲細尿管或ハ絨毯體マデ「コラルゴール」ノ侵入スル事ノ不可能ナルヲ述べ、犬ニテ實驗シ、直細尿管ニハ全ク「コラルゴール」ヲ認メズ、絨毯體、迂曲細尿管ニ少量認ムルモ、コハ一旦血行中ニ侵入シタルモノガ排泄サレタルモノトナシタリ。Strassmann氏ハ生體家兎ノ輸尿管ヨリ「コラルゴール」ヲ注入シ、結紮ヲ施シ置キ檢シタルニ、注入後短時間ニテハ腎盂ノミニ止マリ、細尿管ニハ全ク侵入セズ。長時間ヲ經タルモノハ腎盂ヨリ擴散シ、組織及淋巴腔ニ侵入シ、細尿管ニ沿ヒテ遂ニ被膜ノ下ニ達スルヲ認メタリ。Fahr氏ハ犬ニ於テ輸尿管ヨリ「コラルゴール」ヲ注入シテ檢シタルニ、間質ニハ多量ニ「コラルゴール」ヲ認ムルモ、細尿管ニハ全ク之ヲ認メズトナシタリ。尙人間ニ於テFahr氏ハ「コラルゴール」ノ輸尿管内注入後死亡シタル例ニ於テ、注入「コラルゴール」ハ淋巴腔ニハ之ヲ認ムルモ細尿管ニハ全ク認メズトナシ、Rössle氏ハ同様死亡例ニ於テ間質結締織、細尿管腔ニ之ヲ認ムルモ絨毯體ニハ認メズトナシタリ。Blum氏及Oelecrier氏ハ死體ヨリトリタル腎臟ニ於テ「コラルゴール」ヲ注入シテ檢シタルモ集合管以上ニ侵入スル事ナシトナセリ。其他ノ金屬コロイド」ノ輸尿管内注入試験ハ殆ンドナキガ如シ。

次ニ生體染色陽性ナル色素ノ輸尿管内注入試験ニ就キテ見ルニ、Wassiljef氏ハ家兎ヲ使用シ、「トリパン青ノ1%水溶液及生理的食鹽水溶液、及0.5%ノ「リチオンカルミン」ヲ輸尿管ヨリ注入結紮シ置キ種々ナル時間ニ動物ヲ殺シ之ヲ檢シタリ。而シテ注入量ノ多少ニ不拘、腎盂上皮ニ損傷ヲ受ケ、色素ハ靜脈ニ侵入スルモノトシ、直細尿管腔中ニハ色素ノ顆粒性乃至等質性圓塊ヲ見其部ノ上皮ハ弱ク瀰蔓性ニ染色スルヲ認メタリ。迂曲細尿管上皮ニハ2時間頃ヨリ顆粒性色素沈着ヲ認メタルモノノ現象ハ同時ニ他側腎臟ノ同部上皮ニモ認メラル、所ニシテ血行性ニ色素ノ到達シタルモノトナシタリ。色素ハ間質結締織中ニモ侵入シ、組織球ニ攝取セラレタルヲ認メタリト云フ。

以上諸家ノ研究ニ就キテ見ルニ輸尿管ヨリ注入セラレタル色素、或ハ「コラルゴール」ノ如キモノノ細尿管内侵入ニ就キテハ各研究者ニヨリテ其成績ヲ異ニス。多量注入ノ場合ニアリテハ、集合管ノ下端ニ侵入スルヲ認ムル學者モ迂曲細尿管マデ上行スル事ハ多ク之ヲ否定シ

タリ。時ニ注入物質ノ迂曲細尿管内或ハ絲毬體內存在ヲ認ムル學者存在スルモ之ヲ一旦血行中ニ侵入シタル物質ガ絲毬體ヲ經テ到達スルモノトナシ、且輸尿管ヨリ注入シタル物質ノ上皮細胞ニヨリ攝喰サル、現象ニ就キテノ研究ハ殆ンドナシ。

余等ハ囊ニ墨汁ヲ輸尿管ヨリ注入シタルニ家兎ニ於テハ一部分ノ細尿管ニ於テナレ共墨汁ノ上行シテ、迂曲細尿管ヨリ更ニ絲毬體ニマデ達スルモノアルヲ認メ、且主部上皮細胞ニヨリ強ク喰喰サル、ヲ認メタリ。而シテ、墨汁ノ血行中ニ達シテ下行性ニ至レルモノニ非ザルハ直接血管内ニ注入シタル墨粒ガ絲毬體毛細管壁ヲ通過シ得ザルニヨリテ明カナリ。蝦蟇ノ腎臟ハ家兎ニ於ケルト多少其關係ヲ異ニスベケンモ、輸尿管ヨリ注入シタル墨汁ハ容易ニ多數ノ細尿管ヲ上行シ絲毬體ニ迄達シ、腎臟上皮細胞ニヨリ強ク喰喰サル。

今回ノ實驗ニ於テハ蝦蟇ヲ使用シ、色素及金屬コロイド」ヲ輸尿管内ニ注入シタルニ、上述墨汁ニ於ケルト等シク、之等物質ハヨク細尿管ヲ上行シテ絲毬體ニマデ達ス。而シテ、其ノ攝喰スル細胞種ノ範圍ハ墨汁ニ於ケルト差異認メラレザルモ、攝喰度ハ墨汁注入ノ場合ニ比シ一般ニ弱シ。恐ラク注入「コロイド」濃度ノ稀薄ナルニ因ルナルベク、同一「コロイド」ニテモ之ヲ濃縮シ使用スルトキハ強ク喰喰サル、ヲ見ル。且此等「コロイド」ノ墨汁ニ比シ毒性ノ強キコトモ關係ヲ有スベシ。而シテ、第2部上皮細胞ニ於テ固有顆粒ハ色素生體染色ニ於テ見ル如ク淡明ニ「コロイド」固有ノ色調ヲ呈スルモノト其沈澱色ヲ呈スルモノト存在ス。之レ注入サレタル金屬コロイド」ハ一部ハ細尿管内ニテ沈澱スル爲墨汁ト同状態ニテ喰喰サレ一部ハ「コロイド」特有ノ態狀ニテコノ現象ニ參與シタルニヨルナルベシ。

「カルミン」、<sup>1</sup>「トリパン青」ノ輸尿管内注入ニ於テハ生體染色ノ場合ニ於テ顆粒染色ヲ呈シ難キ第4部及第5部ニ染色顆粒ヲ現ハスハ色素ノ可ナリ濃厚ナル状態ニ於テ直接スルニ因ルベシ。

既ニ墨汁喰喰ノ場合ニ於テモ認メタル所ナルガ腎臟各部ハ各特有ノ攝喰像ヲ呈シ、其像ヲ見ルノミニテ直ニ其部ヲ辨別シ得。殊ニ組織的ニ見テ極メテ近似セル構造ヲ有スル第1部及第3部ガ金屬コロイド」ノ喰喰ニ於テ墨粒喰喰ニ於テ見タルト同様極メテ近似セル喰喰像ヲ呈スルハ興味アル事ト信ズ。

## 結 論

余等ハ囊ニ墨汁、葡萄狀球菌、赤血球ヲ蝦蟇及家兎或ハ海狸ノ輸尿管内ニ注入シ、夫等物質ノ腎臟上皮細胞ニ喰喰サル、状態ヲ檢シタリ。本實驗ニ於テハ蝦蟇ヲ使用シ、手術ニヨリ輸尿管ヨリ金屬コロイド」トシテ、金エレクトロイド」、銀エレクトロイド」、着鉛エレクトロイド」<sup>2</sup>「エレクトラルゴール」、<sup>3</sup>「エレクトロコラルゴール」ヲ、色素トシテ<sup>4</sup>「トリパン青及曹達カルミン」ヲ注入結紮シ置キ、12時間乃至48時間放置シ、後動物ヲ殺シ、腎臟ヲ別出シ、固定及新鮮標本ニ就キテ上皮細胞ニ攝喰サル、状態ヲ檢シ、次ノ如キ結果ヲ得タリ。

1. 金屬コロイド」ニアリテハ、其攝喰像ハ一般ニ墨粒喰喰ノ場合ト著シキ差異ヲ認メズ。且各金屬コロイド」相互ノ間ニ於テ成績ニ差異ヲ認メズ。タゞ濃度ノ大ナルモノニアリテハ

攝喰像ノ著明ナルノミ。注入シタル金屬コロイド」ハ可ナリ多數ノ細尿管ヲ上行シテ絲毬體ニマデ達ス。

而シテ上皮細胞ハ第1部、第2部、第3部、第4部及第5部共ニ攝喰陽性ニシテ、第1部及第3部ニハ不規則ニ配列スル圓形顆粒ノ他ニ強ク貪喰ヲナセル部分ニ於テハ不規則ナル網様物出現ス。第2部ニアリテハ此部細胞ノ有スル固有顆粒ニ「コロイド粒子吸着サレテ圓形縦列ノ顆粒トシテ現ハル。第4部ニ於テハ恐ラクハイデンハイン氏小棒體ト一致スルト思ハル、繊細ナル縦走ノ線狀物多數ニ出現シ、其他ニ圓形ニシテ大小不同ナル顆粒亦出現ス。第5部ハ第4部ト甚ダ相似タル攝喰像ヲ呈シ、タゞ特異ナルハ細胞間ニ「コロイド微粒子ノ侵入存在スル事ナリ。其他絲毬體囊内外兩葉上皮細胞亦弱ク攝喰ヲ營ム。

2. 色素「トリパン青及「カルミン」共ニ細尿管ヲ上行シテ絲毬體ニ迄達ス。而シテ、攝取陽性ナルハ第2部及第4部ニシテ第2部ニ於テハ圓形固有顆粒ニ吸着サレテ圓形縦列ノ顆粒トシテ出現シ、第4部ニハ不規則ナル圓形顆粒出現ス。

3. 金屬コロイド」中粒子ノ極メテ小ナル「コラルゴール」ノ如キモノハ、色素ニ於ケルガ如ク、先ヅ瀰蔓染色ヲ起シ、然ル後顆粒染色ヲ生ズ、夫レト同時ニ墨汁ニ於テ見ル如ク直ニ粒子ノ状態ニテ貪喰サル、像モ亦認メラレ粒子ノ大ナル「コロイド程後者機轉ニヨル貪喰著明ナリ。即チ金屬コロイド」ハ一部沈澱シテ墨粒ト同状態ニテ貪喰サレ、一部ハ「コロイド特有ノ形或ハ色素ニ近キ状態ニ於テ攝喰サル、モノナルベシ。

要之、余ハ第1編ニ於テ述ベタルト同様ニ腎上皮ニ對シテモ金屬コロイド」ハ墨粒子ト色素トノ中間物質ノ態度ヲ持セリ。即チ大多數ノ金屬コロイド」粒子ハ略墨汁ト同様ナル状態ニテ腎上皮細胞ニ攝取セラル。之ニ反シ色素ノ輸尿管内注入ニヨリテハ、第2部及第4部ニ於テ圓形顆粒ヲ現ハスモノニシテ、ハイデンハイン氏小棒體ヲ出現スル事ナシ。金屬コロイド」中粒子ノ最モ小ナル「コラルゴール」ハ色素ニ相似テ先ヅ瀰蔓性染色ヲ起シ後顆粒ヲ現ハスニ至ル。斯ノ如ク、腎上皮ニ於ケル色素攝取ト墨粒貪喰トハ全然ニハ一致スル現象ト見做ス事能ハズ。

## 文 獻

- 1) Baser, Adolf, Über Ausscheidung und Resorption in der Niere. Pflüg. Arch. 1906, Bd. 62.
- 2) Blum, Victor, Zur Kollargolfüllung des Nierenbeckens. Arch. Klin. Chir. 1912, Bd. 103.
- 3) Eisendrath, The effect of injecting collargol into the renal pelvis J. amer. med. Assoc. 1914, P. 1392.
- 4) A. Ecker und Wiederschein, Anatomie des Frosches. 1904.
- 5) Evan, Schulemann und Wilborn, Die Vitalfärbung mit säuren Farbstoffe in ihrer Bedeutung für pharmakologischen Problem. Dtsch. Med. Wsch. 1914.
- 6) L. Edward, Key, H. Mohan, The Damage Done by Pyelographie. Amer. J. of Med. Sci. 1915.
- 7) Fahr, Zur Frage der Nebenwirkung bei der Pyelographie. Dtsch. Med. Wsch. 1916, Bd. 5.
- 8) J. De Haan, Die Speicherung saurer Vitalfarbstoffe in den Zellen mit Beziehung auf die Probleme der Phagozytose und

- der Zellpermeabilität. Pflüg. Arch. Bd. 201, 1923.      9) **Hamburger**, Physikalisch chemische Untersuchungen über Phagozyten, ihre Bedeutung von allgemeinem Gesichtspunkt. 1912.      10) **Hempelmann**, Der Frosch. 1918.      11) **清野謙次**, 生體染色ノ研究, 第2版, 昭和3年.      12) **L. Lewin**, Der Übertritt von festen Körpern aus der Blase in die Niere und in entferntere Körperorgane. Arch. f. exp. Path. Bd. 40, 1898.      13) **Mason**, Dangers attending injections of the kidney pelvis for pyelography. J. amer. med. Assoc. 1914, Vol. 57.      14) **Möllendorff**, Harn und Geschlechtapparat. Handbuch d. mikroskopische Anatomie des Menschen. 1930, 7/1.      15) **Rehn**, Experimente zum Kapitel der Pyelography. Z. blatt. Chir. 1914. Jahrg. 41, No. 4.      16) **S. Sugiyama and T. Takikawa**, Studies on the Relation between Phagozytosis and Vital or Supravital Staining. The Jap. Path. Soc. Vol. 20, 1930.      17) **S. Sugiyama and T. Tatibana**, Studies on the Limits of the Vital and Supravital Staining and Postmortem Staining with Dyes, Metall Colloid and Indian Ink. Jap. Path. Soc. Vol. 21, 1930.      18) **S. Sugiyama and K. Tatibana**, Phagocytic Properties of the Epitheliumcells of the Kidney. The Jap. Path. Soc. Bd. 23, 1933.      19) **杉山繁輝**, 生體染色ノ研究, 其ノ4, 蛙消化器, 呼吸器及泌尿器ノ生體染色ト超生體染色ニ就テ, 日本微生物學會雜誌, 第17卷抜刷, 大正12年.      20) **Strassmann**, Über die Einwirkung von Collalgoleinspritzungen auf Niere und Nierenbecken. Zsch. f. Urol. Chir. Bd. 1, 1913.      21) **Hans v. Sauer**, Experimentalstudie über das Eindringen von Kontrastlösungen aus dem Nierenbecken in den Kreislauf. Zsch. f. Urol. 1929.      22) **v. W. Schulemann**, Chemische Konstitution und Vitalfärbungsvermögen. Zsch. f. exp. Path. u. Therapie. Bd. 11, 1912.      23) **v. W. Schulemann**, Über Metachromasie bei Vitalfärbung. Zsch. f. exp. Path. u. Therapie, Bd. 17, 1914-1915.      24) **Voit**, Über die Verteilung des colloidalen Silbers im Säugetierorganismus. Bioch. Zsch. 1914.      25) **Voit**, Verteilung des colloidalen Jodsilbers im Körper. Bioch. Zsch. Bd. 89, 1918.      26) **E. Wassidlo**, Experimentalstudie zur Kollalgolfüllung des Nierenbeckens. Arch. Klin. Chir. Bd. 103, 1914.      27) **Alexander A. Wassiljeff**, Morphologie des Eindringens einiger Vitalfarbstoffe aus dem Nierenbecken. Erste Mitteilung, Verhalten bei der akuten Harnverhaltung, die durch Harnleiterunterbindung erzeugt wird. (Experimentelle Untersuchung.) Zsch. f. Urol. Chir. Bd. 30, 1930.