

金屬鹽類ヲ以テスル化學的角膜染色法ニ就テ (II)

(整容の角膜染色法ニ關スル實驗的研究 第2回報告)

岡山醫科大學眼科教室(主任畑教授)

醫學士 金光康生

内容目次

緒言

第1章 健康家兎角膜ニ於ケル染色ニ就テ

第1節 實驗方法

第2節 實驗例

第1項 鹽化金溶液角膜染色法實驗例

- 1) 5.0% 酸性鹽化金溶液ニヨル實驗
- 2) 5.0%「アルカリ」性鹽化金溶液ニヨル實驗
- 3) 2.0% 酸性鹽化金溶液ニヨル實驗
- 4) 2.0%「アルカリ」性鹽化金溶液ニヨル實驗
- 5) 1.0% 酸性鹽化金溶液ニヨル實驗
- 6) 1.0%「アルカリ」性鹽化金溶液ニヨル實驗

7) 鹽化金結晶ニヨル實驗

第2項 鹽化白金溶液角膜染色法實驗例

- 1) 還元劑後處置ヲ爲サザルモノ
- 2) 還元劑後處置ヲ爲セルモノ

第3項 硝酸銀溶液角膜染色法實驗例

- 1) 還元劑後處置ヲ爲サザルモノ
- 2) 還元劑後處置ヲ爲セルモノ

第4項 醋酸鉛染色法

第3節 實驗成績總括

第2章 實驗的白斑家兎角膜ニ於ケル染色ニ就テ

第1節 實驗方法

第2節 實驗例

第1項 鹽化金溶液ヲ以テセル白斑染色實驗例

- 1) 5.0% 鹽化金溶液ニヨル實驗
- 2) 2.0% 鹽化金溶液ニヨル實驗

第2項 鹽化白金溶液ヲ以テセル白斑染色實驗例

- 1) 還元劑後處置ヲ爲サザルモノ
- 2) 還元劑後處置ヲ爲セルモノ

第3項 硝酸銀溶液ヲ以テセル白斑染色實驗例

第4項 醋酸鉛ヲ以テセル白斑染色實驗例

第3節 實驗成績總括

第3章 病理解剖的觀察

附. 點眼セル溶液ノ眼内吸收徑路ニ就テノ一知見

第1節 時間的經過ト金屬ノ態度

第2節 濃度ノ關係

第3節 反應及ビ後處置ノ有無ノ關係

第4節 病的組織ト健康組織

第5節 點眼セル溶液ノ眼内吸收徑路ニ關スル一知見

第4章 結膜染色法ニ就テ

第5章 考按

結論

文献

附圖説明

緒 言

整容の角膜染色法ニ關スル實驗の研究第1回報告トシテ、余ハ先ヅ化學的角膜染色法ニ關スル文獻ヲ總括シ、化學的角膜染色法ニ應用セラルベキ種々ナル藥品ノ性狀、特ニ還元劑ニ對スル態度及ビ種々ノ病原性細菌ニ對スル作用ヲ述ベ、更ニ眼組織ニ對スル直接障害作用ノ一般ニ就テ述ベタリ。余ハ本篇ニ於テハ第2回報告トシテ、整容の角膜染色ノ動物實驗ニ就テ述ブル所アラントス。然リ而シテ臨牀上吾人ノ最モ多ク遭遇スルハ、角膜白斑ヲ染色スル場合ナレドモ、彼ノ複雜性白內障、異色眼、白兒眼、虹彩缺乏症等ノ場合ノ如ク、健康ナル角膜ヲ染色スル必要アルコトアリ。故ニ余ハ先ヅ多數ノ健康家兎角膜ニ就キ、各種金屬鹽類ノ種々ナル濃度ノモノヲ用ヒ、還元劑後處置ノ有無、其他種々ナル條件ノ下ニ、其ノ着色狀態、眼器官ニ及ボス影響等ニ就キ觀察シ、健康人角膜ノ染色ニ資スルト同時ニ後ニ行ヘル白斑染色トノ比較ニ供セリ。

第1章 健康家兎角膜ニ於ケル染色ニ就テ

第1節 實驗方法

實驗動物ハ總テ白色家兎ニシテ、2000g位ノ充分發育セルモノヲ用ヒ、「コカイン」點眼麻痺ノ後、角膜ノ中央ニ、6mm乃至5mm直徑ノ圓錐ヲ以テ輕ク圓ヲ劃シ、其ノ内部ヲ4頭ノ束針ヲ以テ極メテ輕ク全體ニ互リテ亂切シテ、上皮ヲ剝離シ、綿棒ニ各種金屬鹽類溶液ノ濃淡各種ノモノヲ浸シタルモノヲ以テ、其ノ上ヲ押壓スル事2分間トス、此間液ヲ浸シタル綿棒ハ敏速ニ度々取り換フ。コレ余ガ行ヒタル方法ノ原則ニシテ、以下記載スル處ノ實驗例ハ特別ノ記載無キ限り此方法ニ據ルモノトス。猶ホ切創ノ深淺ノ關係ヲ知ル爲メニ上皮ノミナラズ、實質モ種々ナル程度ニ亂切又ハ除去シ、或ハ溶液ヲ實質内ニ注入ス。又種々ナル還元劑ニテ後處置ヲナシテ染色其ノ他ニ如何ナル影響ヲ及ボスカヲ檢シ、或ハ溶液ノ反應ノ關係、溶液ヲ押壓スル時間ノ關係ヲ明カニセント努メタリ。

第2節 實驗例

實驗例ハ煩雜ヲ避クル爲メ、總テコレヲ第1表乃至第10表ニ表示シ、各例中特ニ必要ト認メタルモノノミハ更ニコレヲ摘録スルコトトナセリ。

第1項 鹽化金溶液角膜染色法實驗例

1) 5.0% 酸性鹽化金溶液ニヨル實驗

a) 還元劑ニテ後處置ヲ爲サザルモノ

實驗成績ハ第1表、nノ第1例乃至第7例ニ示スガ如シ。其ノ中2, 3ヲ摘録セバ次ノ如シ。

第1例 (第1眼) 施術直後押壓部ハ黃色ニ染マリ、周圍健康角膜部ニ暈輪狀白色濁濁ヲ生ズ。10分後ヨリ先ヅ周圍ヨリ褐色ヲ呈シ、次デ中央部ニ及ビ漸次濃度ヲ増シ、1時間半ニシテ、全體褐色ヲ呈シ、周圍ハ藍色ナリ。結膜及ビ虹彩充血ス。24時間後黒褐色ヲ呈シ、刺戟強ク、結膜及ビ虹彩ノ充血盛ンニシテ分泌多シ。刺戟症狀ハ約1週間後緩和ス。着色狀態ハ6箇月後大差ナシ、6箇月後摘出シテ組織的ニ檢査ス、其ノ所見ハ病理解剖的觀察第1節ノ(4)ニ記載セリ。

酸 性	o	實質内注入		1	/	直後黃色圓, 鞏輪狀白色濁, 周邊部ヨリ藍色ニ着色	黑色, 刺戟強	1箇月後不變, 3箇月後中央灰色, 他ハ藍黑色抽出, 組織的ニ實質上層腫脹化, 顆粒狀金, 僅ニ彌漫性着色殘ル
	14			2	/	〃	黑色, 刺戟強	24時間後抽出. 實質薄葉間空洞ニ塊狀金充滿, 其他微細ナル金粉アリ, 炎症ヲ示シ「エオシ」嗜好白血球遊走ス
	15	(點墨針ニテ點入)		3		角膜濁	刺戟強, 點狀黑色	2週後角膜輕ク濁シ, 着色ヲ殘サズ
ア	ル	(重曹中和)		1	亂切	直後着色セズ	藍黑色, 刺戟強	1週後血管新生, 2箇月後同様, 6箇月後脱色
			2	〃	5分後淡黃色	藍黑色, 刺戟強	2箇月後中央灰色, 周圍ハ藍色, 8箇月後周邊部モ脱色ス, 血管侵入ス	
			3	〃	1時間後着色ヲ認メズ	藍色, 刺戟強	10日後抽出. 實質全層ニ彌漫性藍色着色, 炎症強シ	
カ	リ	(苛性重曹中和)		1	亂切	黒褐色	黑色, 刺戟強	1週後血管新生盛, 2箇月後不變, 6箇月後脱色シ初メ,
			2	苛性重曹中和	1時間後黒褐色	藍黑色, 刺戟強	1箇月後不變, 5箇月後藍黑色, 1年後藍色, 1年3箇月後淡藍色, 1年6箇月後微ニ藍色	
			3	亂切	5分後淡藍色, 25分後藍黑色, 1時間後藍黑色	黑色, 刺戟強	2箇月後藍黑色, 中央ハ脱色, 血管新生盛, 5箇月後中央灰白, 8箇月後一層脱色, 中央灰白色, 周邊部淡藍色	
c		實質内注入		1		直後乳白色圓	黑色, 刺戟強	3箇月後藍黑色ヲ保チ美シ, 1箇年後黒色

第4例 (第4眼) 角膜中央ヲ5 mm 直径ノ圓錐ニテ輕ク圓ヲ劃シ、其ノ周圍ノ角膜全體ヲ束針ニテ輕ク亂切シ、鹽化金溶液ヲ浸シタル綿棒ニテ可及的平等ニ全面ニ押壓スルコト2分間トス、翌日押壓部位ハ黒變セルガ、殘サレタル中央ノ圓内ハ乳白色ニ濁シ、刺戟強シ、5日目ニハ依然トシテ刺戟強烈ニシテ中央瞳孔領ハ乳白色ニ濁シ、其ノ他ノ染色部位ハ少シク脱色シ、帶綠藍色ヲ呈ス。斯クシテ炎症ノ消退ニ長時日ヲ要シ、3箇月後ノ所見ハ中央瞳孔領ハ濁濁ヲ殘シ、僅ニ瞳孔ヲ透明シ、周圍ノ染色部位ハ全體トシテ藍色ナレドモ灰色ニ迄脱色セル部アリ。3箇月後摘出ス。其ノ組織の所見ハ病理解剖的觀察ノ第1節(3)ニ記載セリ。本例ノ實驗成績ハ白兒眼ノ手術的療法トシテ、瞳孔領ノミ殘シ、他ヲ鹽化金ニテ染色シ、以テ差明ヲ防ガントスルニ對シテ重要ナル意義ヲ有スルモノニシテ、若シ不注意ニ斯クノ如キ方法ヲ行ハバ、大ナル失敗ヲ招來スベキコトヲ教ユルモノナリ。

第5例 (第5眼) 亂切ハ強クシテ角膜實質層ニ及ボセリ、5.0% 酸性鹽化金溶液ヲ2分間押壓ス。術直後黃色ヲ呈シ、10分後中央部斑點狀ニ褐色ヲ爲ス。20分後全體淡黃色トナリ、中央部ハ褐色ナリ、35分後濃度ヲ加へ、1時間半ニシテ藍色トナリ、周邊部ハ特ニ濃厚ナリ。24時間後、刺戟強ク、黒色ヲ爲ス。摘出シテ組織的ニ検査ス。其ノ所見ハ第4章第1節ノ(1)ニ記載セリ。

第6例 (第6眼) 酸性鹽化金溶液ヲ豫メ「コカイン」點眼ニヨリ角膜上皮ニ龜裂ヲ生ゼンメタル角膜ニ1滴ゾツ3回點眼セリ、角膜ハ濁シ、刺戟症狀ヲ現ハス。翌日角膜表層不規則ニ藍色ニ染色セリ。25日後摘出シテ組織的ニ検査ス、其ノ所見ハ第4章第1節ノ(2)ニ記載セリ。

b) 還元劑ニテ後處置ヲ爲セルモノ

第1表、bノ第1例乃至第6例ニ示スガ如シ、次ノ3例ヲ摘録スベシ。

第1例 (第8眼) 鹽化金溶液ニテ施術直後1.0%「タンニン」酸溶液ヲ1分間押壓ス。5分後褐色トナリ、次第ニ濃クナリ、30分後ハ濃褐色トナル。24時間後濃褐色ニシテ、「ルーベ」ニテ檢スルニ、金ハ褐色顆粒狀ヲナス。刺戟強シ。1箇月頃マデハ黒褐色ヲ呈シタルモ、2箇月後ヨリ灰色ヲ帯ビ、6箇月後中央脱色シテ、淡藍色トナリ、周邊部ハ藍色ナリ、其ノ後時日ノ經過ト共ニ次第ニ脱色シ、1箇年後ニハ中央ノ大部分ハ脱色シテ瞳孔ヲ僅ニ透見シ得、點狀ノ着色ヲ殘シ、周邊部ガ環狀ニ藍色ヲ呈ス。血管ノ新生ヲ認め、1年7箇月後ニハ一層脱色シ、大部分ハ實質性ノ濁濁ヲ殘シ、周邊部ニハ藍色ノ點ヨリナレル環狀ノ着色ヲ殘セリ。斯クテ2箇年ノ經過後殆ド全部脱色シ去レリ。

第4例 (第11眼) 鹽化金施術後10分ニシテ1.0%「タンニン」酸ヲ1分間押壓セルモノナルガ、術後ノ着色状態ハ前例ト大差ナク、其ノ後ノ經過モ殆ド同様ナリ。

第6例 (第13眼) 鹽化金ニテ施術直後、2.0%「ヒドラチンヒドレート」ヲ點眼セルニ、瞬間的ニ黒變シ、直チニ充分生理的食鹽水ニテ洗眼ス、翌日全面褐灰色ニ染色セラレ、其ノ中ニ斑點狀、線狀ノ黒色部散在ス。虹彩、結膜充血シ、染色部ノ周圍ハ少シク濁濁セリ、5日後全面ハ褐灰色ヲナシ、周邊部ハ黒點ガ環狀ニ配列セリ、6日後着色少シク淡クナリ、2箇月後一部黒色ニ殘リ。他ハ脱色セリ。3箇月後、藍色、淡藍色、灰色等斑點狀ヲナセリ。

c) 實質内注入

第1例 (第14眼) 1/4 mm ノ注射針ニテ鹽化金溶液ヲ角膜實質内ニ注入セルニ、液ハ比較的容易ニ實質中ニ入り、圓形黃色ヲ呈ス。圓ノ大サハ約5 mm 直径ニ止ム。術直後ハ黃色圓ニシテ、其ノ周圍ニ約1 mm

ノ幅ヲ有スル白輪アリ、更ニ其ノ外ニ稍々淡キ角膜溷濁ヲ生ズ、初メ黃色ヲ爲シタルモノガ時間ノ經過ト共ニ先ヅ周邊部ヨリ藍色ヲ呈シ、次第ニ中央部ガ灰色、次イデ藍色トナル。翌日圓形ニ黑色ヲ呈シ、角膜ノ炎症、結膜充血、分泌等、刺戟ノ強キコトヲ示ス。1箇月後迄ハ染色状態ニ變化無カリシガ、3箇月後中央灰白色トナリ、他ハ藍黑色ナリ。3箇月後染色部ヲ切除シテ組織的ニ検査ス。

組織の所見。上皮著變無シ、實質：角膜中央ニ於ケル外層約 $\frac{1}{2}$ ノ部ハ薄葉密ニ且ニ不規則ニ配列シ、角膜細胞ニ富ム、此癍痕化セル部分ニモ角膜小體內、或ハ淋巴腔ニ相當スル部分ニ金ノ顆粒ヲ認ムルモ、其ノ數少ナシ。癍痕以外ノ部ニ於テハ大部分ノ金ハ顆粒狀ヲナシ、僅ニ瀰漫性着色アリ。周邊部ニ於テハ特ニ濃ク染色ス。中層ニ血管ヲ有シ、管腔ニ金ノ顆粒ヲ證明シ、又血管壁ニ近ク「エオジン」嗜好細胞アリテ、體內ニ金ノ顆粒ヲ貪喰セリ。

第2例（第15眼）前例ト同様ナルモ24時間後ニ抽出シテ組織的ニ検査セリ、此場合ハ鹽化金注入部ノ實質薄葉ハ廣キ腔洞ヲ生ジ、其ノ中ニ濃キ塊狀ヲナセル金充滿ス。其ノ他殆ド顆粒トシテ認メラザル位微細ナル金粉ヲ認ム。實質ニ炎症アリ。

第3例（第16眼）點墨術ニ於ケルガ如ク束針ニテ鹽化金溶液ヲ點入セント試ミタルガ、不結果ニ終リタル例ナリ。

以上5.0%酸性鹽化金溶液ニヨル角膜染色法ノ實驗成績ヲ總括スルニ、還元劑ニテ後處置ヲ爲サザル場合ハ術直後ハ黃色ニシテ角膜ニ溷濁ヲ生ジ、10分後位ニシテ淡ク褐色トナリ初メ、20分ヨリ30分ノ間ニ濃クナリ、1時間ヨリ2時間ノ間ニ藍黑色トナリ、翌日黑色乃至黑褐色トナル。還元劑ニテ後處置ヲナス場合、例ヘバ「ヒドラチンヒドラー」ノ如キ強力ナル還元劑ヲ作用セシムル時ハ瞬間ニシテ黑色トナルモ、「タンニン」酸ノ如キ比較的弱キ還元劑ニテハ後處置無キ場合ニ比シ稍々速ニ着色ノ度ヲ加フルモ、結果ニ於テ大差ナク、幾分褐色ヲ帶ブルガ如シ。何レノ場合モ5.0%酸性鹽化金溶液ニヨル時ハ刺戟甚ダ強クシテ、染色部附近ノ健康角膜ノ部ニ白色暈輪狀ノ溷濁ヲ生ジ、少クトモ1週間ハ虹彩、結膜ノ充血ヲ來シ、分泌多量等ノ刺戟症狀ヲ續ケ、創傷ノ治癒遅延シ、血管新生盛ニシテ、且癍痕形成著明ニシテ、爲メニ染色部ハ灰色トナリ、染色ノ效果ヲ減殺スルノミナラズ、還元セル金ハ多數ノ血管ニヨリ容易ニ速ニ吸收セララル結果トナル、即チ以上實驗例ノ示スガ如ク、2,3箇月ニシテ中央ノ大部分灰白色ヲ呈シ、脱色シ始メ、6箇月ニシテ殆ド染色ノ目的ニ適ザルニ至ル。刺戟強クレバ強キ程脱色速ナルコトヲ確證セラレタリ。染色セル角膜部ヲ組織的ニ檢セル結果ハ新鮮ナルモノニ於テハ瀰漫性藍色ノ着色ヲ全層ニ認ムルモ、時日ノ經過ト共ニ實質ハ癍痕ヲ形成シ、瀰漫性着色ヲ減ジテ、金ハ主トシテ角膜小體、淋巴腔ニ相當スル部、新生血管腔及ビ遊走セル細胞内ニ顆粒狀ヲナシテ證明セララル。

2) 5.0%「アルカリ」性鹽化金溶液ヲ以テセル場合

後處置ヲ爲サザルモノ3例、後處置ヲ爲セルモノ3例、實質内注入ノ1例ニ就テノ實驗成績ハ第1表ニ示スガ如シ、之ヲ要スルニ、酸性ノ場合ニ比シ、刺戟稍々少キモ、尙ホ健康部ノ白

色暈輪狀濁濁, 血管新生, 虹彩, 結膜充血ヲ避クルヲ得ズ. 着色狀態ハ一般ニ酸性ノ場合ニ比シ少シク淡ク, 苛性曹達ニテ中和セルモノハ, 重曹中和ノモノニ比シ着色淡シ.

持久性ハ酸性ノモノニ比シ, 稍々大ナル如キモ, 5, 6箇月ニシテ脱色シ初メ, 1箇年以上ヲ終レバ目的ニ適セザル如ク脱色ス.

3) 2.0% 酸性鹽化金溶液ニヨル實驗

a) 還元劑ニテ後處置ヲ爲サザルモノ

實驗成績ハ第2表第1例乃至第15例ニ示スガ如シ. 今例ヲ第11例ニ採レバ次ノ如シ.

第11例 (第34眼) 施術直後淡黃色ナリ, 5分後變化ナキモ10分ニシテ周邊部淡藍色ニ染マリ初メ, 漸次中央ニ向ツテ着色進行シ, 周邊部ヨリ次第ニ濃クナル. 1時間後先ヅ變化ヲ止メ, 淡藍色ナリ. 翌日刺戟強ク着色ハ藍黑色ノ程度ナリ. 4箇月半後中央灰色ニシテ周邊部ハ藍黑色ナリ. 摘出.

組織的所見. 上皮ニ著變ナシ. 角膜中央ニシテ彼ノ灰白色ヲ呈シタリシ部ハ實驗ノ變化最モ甚ダシク, 殆ド薄葉ノ構造ヲ失ヒ, 僅ニ細胞ノ存在ヲ認メ得. 此甚ダシク變化セル部ニハ所々ニ金ノ顆粒ヲ認ムルモ, 其ノ數少ナシ. 此部ニ相當セル Descemet's 膜ハ強ク金ノ顆粒沈着シテ黒線トシテ認メラレ, 甚ダシク波狀ヲ呈シ, 或ハ破壊セラレタル部アリ. 斯クノ如キ角膜中央部ハ角膜面ヨリ突出シ, 其ノ下ニ角膜ノ厚サト略ボ同ジ厚サノ新生組織アリ, 薄葉狀ヲナシ, 一角膜ノ上ニ瘢痕組織ヲ附着セルガ如シ. 此新生組織中ニモ金ノ顆粒證明シ, 細胞體內又ハ淋巴腔ニ相當スル部ニ存ス. 周邊部ニシテ臨牀上藍黑色ヲ呈シタリシ部ハ瀰漫性藍色ノ着色ガ約三層存在シ, 又金ノ顆粒ガ集合シテ斑點狀ヲナス. 血管ノ新生ヲ認メ, 管腔ニ顆粒狀金ヲ證明ス (第1圖參照).

b) 還元劑ニテ後處置ヲ爲セルモノ

第3表bノ第1例乃至第11例ニ示スガ如シ. 就中2例ヲ摘録セバ次ノ如シ.

第7例 (第46眼) 鹽化金溶液ニテ施術直後 1.0%「タンニン」酸ヲ1分間押壓ス. 直後不平等ニ淡褐色ヲ呈シ, 5分後全體褐色ヲナス, 周邊部濃厚ナリ, 10分後大差ナク, 15分後全體ノ濃度ヲ増シ, 20分後濃褐色乃至淡藍色ナリ, 30分後藍色, 周邊部ハ濃ク藍黑色ナリ, 40分後全面藍黑色トナリ, 周邊部ハ黑色ナリ. 1時間後同様. 翌日稍々平等ニ黑色ニシテ中央ノ小部分藍黑色ナリ. 刺戟症狀強ク, 結膜ノ一部及ビ半月皺襞モ黑色ニ染マレリ. 周邊部ハ黑色ヲ保テタルモ中央ハ脱色シ初メ, 4箇月後ニハ中央灰白色ヲナシ, 下方ヨリ血管侵入セリ. 其ノ他ノ染色部ハ藍黑色ナリ (第2圖參照). 摘出シテ組織的ニ検査シタルニ所見ハ大體前例 (第34眼) ニ一致セリ.

第10例 (第49眼) 鹽化金施術後直チニ 1.0%「タンニン」酸1分押壓. 術後ノ着色狀態ハ前例ニ同ジ, 本例ニ於テハ術後48時間ニシテ摘出シテ組織的検査ヲナシタリ.

組織的所見. (第3圖參照). 亂切部ノ周邊部ニ於テハ上皮僅ニ再生シ, 亂切ニ際シ犯サレタル實質ノ上ヲ覆ハントセリ. 實質ノ最外層ハ壞死ニ陥リ, 「エオジン」嗜好白血球ノ遊出盛ナリ. 所々ニ金ノ顆粒ヲ見ル. 角膜ノ大部分ハ殆ド一様ニ瀰漫性ニ藍色ニ染色セラレ, 最内層及ビ周邊部健康部トノ境界ニ接セル部ハ濃ク染色セリ. 染色部ニ近キ健康角膜ノ部ニハ「エオジン」嗜好白血球ノ浸潤最モ盛ニシテ, 且此部ノ上皮ノ内面ニハ, 「エオジン」ニ染マレル滲出物アリ, 又細胞ノ増殖ヲ認メ, 場合ニヨリテハ金ノ顆粒ヲ混ゼリ.

第 2 表 2% 鹽化金溶液ニヨリ，還元劑後處置ヲ爲サザルモノ。健康角膜

實驗眼番	症例番號	前處置	押壓時間	術後着色經過	翌日ノ狀態	其ノ後ノ經過
24	1	亂切	2分	直後黃色	黑褐色，刺戟強	刺戟10日間持續，2箇月後着色不變，抽出。組織的ニ實質癩痕化，虹彩ト應着，顆粒狀金
25	2	(弱酸性)亂切	2分	直後不染	不染(液變化ニヨル)	
26	3	上層切除	2分	直後不染	微ニ褐色(液ノ變化ニヨル)	4箇月後脫色，抽出。顆粒狀金，上層癩痕化，血管ヲ有ス
27	4	「コカイン」障碍	1分	直後表面濁濁	灰藍色乃至深藍不平等	
28	5	亂切	1.5分	5分後ヨリ着色ヲ初ム	藍黑色，刺戟強	1箇月後不變，6箇月後淡藍色，1年後點狀ニ殘ル，1.5年後殆ど全體透明僅ニ點狀ニ殘ル
29	6	◇	2分	5分後灰色，濁濁	斑點狀ニ藍色	2箇月後脫色
30	7	◇	◇	5分後僅ニ暗色	全面藍色	6箇月後着色淡クナリ，10箇月後痕跡的ニ藍色，1年後完全ニ脫色ス
31	8	◇	◇	◇	深藍色，刺戟強	6箇月間美シキ藍色
32	9	◇	◇	◇	黑色，刺戟強	1週間後刺戟存シ，血管新生，1箇月後灰黑色
33	10	◇	1分	◇	藍色，刺戟可成強シ	
34	11	◇	2分	直後淡黃色，1時間後淡藍色	藍黑色，刺戟強	4箇月後中央灰白色，周圍ハ藍黑色，抽出。實質癩痕化，血管新生，顆粒狀金ヲ血管，角膜小體等ニ認ム
35	12	◇	2分	直後不變	藍色	3箇月後脫色
36	13	瞳孔ヲ殘シ全面亂切	2分		藍色	3箇月後一部淡藍色，他ハ脫色，5箇月後全ク脫色
37	14	亂切	2分	10分後周邊部灰色	藍黑色，刺戟中等	3箇月後中央灰色，周邊部藍黑色，9箇月後同様
38	15	◇	◇	◇	◇	2週後抽出，瀰漫性着色
55	1	亂切	2分	直後濁濁，2時間後迄着色セズ	藍色	2箇月間着色不變，4箇月後淡藍色，抽出。實質外層1/3迄瀰漫性着色，顆粒狀金
56	2	◇	◇	◇	藍黑色，刺戟中等	1週後刺戟去ル，血管新生，6箇月後着色不變，1年後藍色，1.5年後淡藍色，1年9箇月後僅ニ着色
57	3	◇	3分	◇	藍色	48時間後抽出
58	4	(苛性曹達中和)亂切	2分	着色セズ	微ニ藍色	

「アルカリ」性

即チ本例ハ染色後新鮮ナルモノヲ組織的ニ検査セルモノニシテ、角膜ニ炎症ヲ認め、鹽化金ノ障碍作用ハ深く内皮細胞層ニ迄及ビ、其ノ内面ニ纖維素、細胞ヲ増殖シ、同時ニ金ノ顆粒モ出デ、以テ時日ノ經過ト共ニ前2例ニ見ルガ如キ所見ヲ呈スルニ至ルモノナルヲ思考シ得ルナリ。

c) 實質内注入

第3表ノ4例ニ示セルガ如ク、術後ノ着色状態等大體5.0%ノ場合ト同様ナリ、第1例ハ3箇月後抽出シテ組織的ニ検査タルガ角膜ノ變化著シク虹彩癒着ヲ生ジ、顆粒狀金ハコノ部ニ集合シテ塊狀ヲナシ、更ニ虹彩中ニモ點々金ヲ證明ス。

以上2.0%酸性鹽化金溶液ニヨル角膜染色ノ實驗成績ヲ總括スルニ、還元劑ニテ後處置ヲ爲サザル場合ハ術直後ハ淡黃色ニシテ、10分後位ヨリ淡褐色ニ着色シ初メ、殊ニ周邊部ヨリ濃クナリ、20分、30分ノ間ニ漸次中央ガ濃クナリ、1時間ニシテ藍色ノ程度トナリ、翌日、黑色乃至藍黑色ナリ。還元劑ニテ後處置ヲ爲ス場合「ヒドラチンヒドラー」ニテハ瞬間的ニ黑色トナルモ、「タンニン」酸ニテハ5分後淡褐色、20分後藍色、50分後藍黑色、翌日黑色トナル。即チ還元劑ニテ後處置ヲ爲ス場合ハ比較的速ニ濃クナルモ、最終ノ結果ハ大差無シ。5.0%鹽化金ニ比較スルニ效果ニ於テ大差ナク、刺戟稍々輕キモ猶ホ虹彩、結膜充血強ク、角膜濁濁、血管新生ヲ來シ、2、3箇月ニシテ中央脱色シテ灰白色ヲナシ、終ニ6箇月乃至1箇年ノ間ニ脱色ス。實質内ニ注入スル場合ハ15分後位ヨリ先ヅ周邊部ヨリ藍色ニ着色シ初メ、次第ニ中央ニ及ビ、翌日黑變ス、刺戟強ク、角膜ヲ障碍スルコト大ナリ。染色セル角膜ノ組織的所見ハ5.0%ノ場合ト同様ナリ。

4) 2.0%「アルカリ」性鹽化金溶液ニヨル實驗

a) 還元劑ニテ後處置ヲ爲サザルモノ

第2表ニ4例ヲ示セリ、此外苛性曹達ニテ中和セルモノ3例アルモ、何レモ着色セザリキ。

b) 還元劑ニテ後處置ヲ爲セルモノ

第3表ニ4例ヲ示セリ。

第2例ハ1年半ノ經過後肉眼的ニハ殆ド脱色セルモノニシテ、コレヲ角膜顯微鏡ニテ検査セルニ角膜下方ヨリ血管進入シ、樹枝狀ヲナシ、其ノ枝ニ沿ヒテ微細ナル黒點散在セルヲ認めタリ、コレヲ抽出シテ組織的ニ検査セルニ實質ノ變化ハ著シカラズ。顆粒狀金少數點在シ、殊ニ新生セル血管ノ管壁ニ接シ、或ハ管腔内ニ證明セラレタリ。

以上2.0%「アルカリ」性鹽化金溶液ニヨル實驗成績ヲ總括スルニ、2.0%酸性ノモノニ比シ、着色ヲ現ハスニ長時間ヲ要シ、翌日ニ於ケル着色状態モコレニ劣ル。還元劑ニテ後處置ヲ爲ス場合ハ然ラザル場合ニ比シ着色濃厚ナリ。殊ニ「ヒドラチンヒドラー」ニヨル時ハ深黑色ヲ得。苛性曹達ニテ中和スル時ハ微ニ着色スルカ又ハ全く陰性ナリ。酸性ノ場合ニ比シ、刺戟少ク、虹彩、結膜ノ充血ハ3、4日ニシテ去ル。持久性ハ大差ナク、數箇月乃至1箇年ニシテ脱色ス。

第4表 1% 鹽化金ニヨリ、還元劑後處置ヲ爲サザルモノ、健康角膜

實驗 番號	眼 症例 番號	前處置	押壓時間	術後着色經過	翌日ノ狀態	其ノ後ノ經過
63	1	亂切	2分	直後染マラス	藍褐色, 刺戟輕	2箇月間不變
64	2	◇	◇	20分後周圍ヲ以テ灰色トナル, 50分後淡紫色	藍色, 刺戟輕	2箇月後脫色シ初メ, 3箇月後微ニ藍色, 6箇月後脫色
65	3	◇	◇	30分後微ニ藍色	藍色, 刺戟輕	2箇月後不變
66	4	◇	◇	30分後淡藍色	藍色, 刺戟輕	
67	5	◇	30秒	直後微ニ濁潤	着色ヲ見ズ	} 1分未滿ニテハ不充分
68	6	◇	1分	20分後微ニ藍色, 1時間後 斑點狀淡藍色	斑點狀淡藍色	
69	7	◇	2分	10分後淡褐色, 30分淡藍色, 1時間後藍色	藍色	} 濃ク染色スルニハ3分以上ヲ要ス
70	8	◇	3分	10分後淡褐色, 30分淡藍色, 1時間後藍色	藍黑色	
89	1	亂切	2分	不染	微ニ藍色	
90	2	◇	◇	不染	角膜濁潤, 不染	
91	3	◇	◇	不染	淡藍色, 刺戟少	1箇月後微ニ藍色

酸

性

アルカリ性

第 5 表 1% 鹽 化 金 溶 液 ニ ヨ ル 健 康 角 膜 染 色

實驗眼番號	症例番號	前處置	押壓時間	後處置	術後着色經過	翌日ノ狀態	其ノ後ノ經過
71	1	亂切	2分	1.0%「タンニン」酸 1分	5分後斑點狀ニ淡褐色 30分後藍色	藍黑色, 刺戟少	2箇月後藍色, 4箇月後淡藍色, 6箇月後周邊部ニ僅ニ着色殘ル
72	2	◇	◇	◇	◇	藍黑色, 刺戟少	3箇月後中央脫色, 6箇月後周邊部ニ僅ニ着色殘ル, 10箇月後脫色
73	3	◇	◇	◇	30分後微ニ藍色	藍黑色	2箇月後不變
74	4	◇	◇	10分後 1%「タンニン」酸 1分	5分後淡褐色 30分後藍色	藍黑色, 刺戟少	2箇月後中央脫色, 周邊部藍色, 4箇月後更ニ淡クナル, 擱出. 上層痂底化, 顆粒狀金
75	5	◇	◇	1%「タンニン」酸 1分	5分後斑點狀ニ淡褐色 30分後藍色	藍黑色, 刺戟少	2箇月後中央脫色, 周邊部藍色, 4箇月後淡藍色, 擱出. 組織的所見ハ上例ニ同シ
76	6	◇	◇	◇	◇	藍黑色, 刺戟少	48時間後擱出. 外層以迄瀰漫性ニ着色ス, 炎症著シカラズ
77	7	◇	◇	10分後 1%「タンニン」酸	◇	藍黑色, 刺戟少	48時間後擱出. 組織的所見ハ同上
78	8	◇	◇	1%「タンニン」酸	20分後褐色 1時間後淡藍色	藍黑色, 刺戟少	24時間後擱出. 炎症輕ク, 中層マテ瀰漫性着色アリ
79	9	◇	◇	◇	◇	藍黑色	48時間後擱出. 金ノ沈着ハ前例ト同様. 「エオジン」嗜好細胞, 圓形細胞浸潤ス
80	10	◇	◇	2% 「ヒドラチンヒドラート」	黑變	黑色, 刺戟少	2箇月後中央脫色, 3箇月後周邊部ハ點狀線狀ニ黑, 5箇月後藍色
81	11	◇	◇	◇	帶藍黑色	藍黑色, 刺戟少	1箇月後周邊部ヨリ脫色シ初メ, 2箇月後中央脫色, 周邊部藍色, 4箇月後一層脫色ス
82	12	◇	◇	◇	黑色	黑色, 刺戟少	1箇月後中央脫色, 周邊部藍黑色, 3箇月後中央灰白色, 周邊部點狀ニ黑シ

b 還 元 劑 ニ テ 後 處 置 ヲ ナ セ ル モ ノ

試	酸				性		「アドレナリン」滴加ノ時間的關係ニヨリ着色ヲ異ニスルヲ得ズ
	試	量	時	法	色	強	
83	0.1% 「アドレナリン」 6滴	2分	亂切	13	直後淡褐色, 20分後淡藍褐色, 1時間後藍色, 1.5時間後藍色	藍黑色, 刺戟輕	「アドレナリン」滴加ノ時間的關係ニヨリ着色ヲ異ニスルヲ得ズ
84	10分後 0.1% 「アドレナリン」 6滴	◇	◇	14	15分後淡藍色, 25分後藍褐色	藍黑色, 刺戟輕	
85	紫外線 5分間照射	3分	亂切	1	5分後微=褐色, 45分後淡藍色, 1.5時間藍色	黑色, 刺戟少	
86	5分間空氣ヲ送り乾燥ス	◇	◇	2	5分後微=褐色, 50分後淡藍色, 2時間後藍色	黑色, 刺戟輕	
87	暗室ニテ操作ス	2分	◇	3	25分後周邊部暗クナリ, 2時間後全面暗クナル	藍黑色	
88	日光直射	◇	◇	4	10分後微=褐色, 40分後淡紫褐色, 3時間後藍色	藍黑色, 刺戟少	
92	1% 「タンニン」 酸 1分	2分	亂切	1	10分後一部分灰色	淡藍色	
93	1% 「タンニン」 酸 1分 直後鹽化金 1分	◇	◇	2	淡褐色	不平等褐色	
94	1% 「タンニン」 酸	◇	◇	3	潤濁	微=藍色	
95	◇	◇	◇	4	◇	染色セズ	
96	2% 「ヒドロラチンヒドレート」	◇	◇	5	瞬間的ニ帶紫黑色	黑色, 刺戟輕	
97	實 質 内 注 入	1	◇	1	2時間後藍色	藍色, 刺戟強	

スルコトハ結果ニ大差ヲ與ヘズ

明暗ノ差ハ着色ニ影響ナシ

5) 1.0% 酸性鹽化金溶液ニヨル實驗

a) 還元劑ニテ後處置ヲ爲サザルモノ

第4表ニ示セル8例ノ如キ成績ヲ得タリ。第5例乃至第8例ノ實驗ニヨリ、1.0% 酸性鹽化金溶液ニヨル時ハ押壓時間ハ1分以下ニテハ不充分ニシテ、充分濃キ着色ヲ得ルニハ3分以上ヲ要スルコトヲ知レリ。

b) 還元劑ニテ後處置ヲナセルモノ

第5表bニ14例ヲ擧ゲタリ。其ノ中第13例及ビ第14例ハ Rosenstein ガ「アドレナリン」ノ點眼ノ時間ノ關係ニヨリ任意ノ色調ヲ得ト云ヘル追試ナルガ、點眼ノ直後ハ彼ノ云ヘルガ如ク、鹽化金押壓ノ直後「アドレナリン」6滴ヲ加フレバ淡褐ヲ得。10分後ニ「アドレナリン」ヲ加フレバ褐色ヲ得。然レドモ、其ノ後ノ時間ノ經過ト共ニ漸次濃クナリテ、翌日ニ至レバ藍黑色トナリ、他ノ方法ニヨル場合ト大差無キナリ。

c) 特別ノ操作ヲ爲セルモノ

Löwenstein ノ云ヘルガ如ク、果シテ鹽化金染色法ノ後ニ弧燈ヲ照射スルカ、或ハ空氣ヲ送ルコトニヨリテ好結果ヲ得ルヤ否ヤヲ驗スル爲メ、第1例及ビ第2例ノ如キ實驗ヲ爲シタリ。何レモ對照ニ比シ、施術後ノ時間ノ經過ニヨル着色状態ハ大差ナク、且終末ニ於ケル效果モ殆ド同一ナリ。

Holth ハ鹽化金溶液ニヨル角膜染色ガ不結果ニ終リタル理由トシテ、直チニ綿帶シタル爲メ、光ヲ遮リタルニヨルト記載セルガ、光ガ幾何ノ影響ヲ及ボスカニ關シ、第3例ハ絶體暗室中ニテ操作シ、第4例ハ施術後日光ヲ直射シテ實驗シタルガ、何レモ着色ノ時間ノ經過及ビ終末ノ效果ニ於テ、普通ノ場合ト大差無カリキ。

以上1.0% 酸性鹽化金溶液ニヨル實驗成績ヲ總括スルニ、還元劑ニテ後處置ヲ爲サザル場合ハ10分ヨリ20分ニシテ周邊部ヨリ淡藍色トナリ、中央ノ大部分ハ淡ク褐色ヲ呈シ、徐々ニ濃クナリテ30分ヨリ40分ニシテ淡藍色トナリ、1時間後藍色トナリ、翌日藍色ニシテ刺戟輕シ。還元劑ニテ後處置ヲ爲ス場合、「ヒドラチンヒドレート」ニテハ瞬間黑色トナリ、「タンニン」酸ニテハ5分位ニテ淡褐色、10分後淡藍色、30分後藍色、1時間後藍黑色、翌日、藍黑色ナリ。即チ還元劑ニヨリ速ニ濃クナリ、結果ニ於テモ濃厚ナリ。染色後2箇月位ニテ脱色シ初メ、6箇月後ニハ目的ニ適セザル程度ニ脱色ス。鹽化金施術ノ直後ト、10分後トニ還元劑ヲ作用セシムルニ兩者ニ大差ナシ。又鹽化金施術後紫外線ヲ照射シ、又ハ空氣ヲ送リテ乾燥シ、或ハ日光ノ直射ヲ受クルモ大差ナク、又暗室中ニテ操作ヲ行ヒ光ヲ遮ルモ結果ハ同様ナリ。

6) 1.0% 「アルカリ」性鹽化金溶液ニヨル實驗

還元劑ニテ後處置ヲ爲サザルモノハ第4表ニ、還元劑後處置ヲ爲セルモノ及ビ實質内ニ注入セル例ハ第5表ニ擧ゲタリ。之ヲ要スルニ、還元劑ニテ後處置ヲ爲サザル場合ハ染色セザルコトアリ、或ハ微ニ藍色ニ染マルモ、短時日ノ間ニ脱色ス。「ヒドラチンヒドレート」ニテ後處置ヲ爲セバ濃ク着色シ得ルモ、「タンニン」酸ニテハ褐色乃至藍色ヲ呈シ、效果不充分ニシテ速ニ脱色ス。實質内注入ニヨリ藍色ヲ呈スルモ角膜ヲ障碍シ、且次第ニ脱色ス。

7) 鹽化金結晶ニヨル實驗例

以上ノ諸實驗例ニヨリ可及的刺戟ヲ少クシテ角膜ノ障碍ヲ出來ル限リ少クシ、且目的ニ適スル程度ノ色

調ヲ得ルコト最モ必要ナルヲ知レリ。前處置トシテ餘リニ強ク亂切シ、或ハ鹽化金又ハ還元劑ヲ長時間作用セシメテ角膜ヲ強ク障碍スル時ハ往々ニシテ染色ノ效果ヲ減殺スル結果ヲ來ス。ココニ於テ余ハ上皮ヲ亂切スルコトナク、濃厚ナル鹽化金溶液例ヘバ結晶ヲ其ノ儘極メテ短時間作用セシメバ如何ナル結果ヲ得ルヤニ想起シ、次ノ如キ實驗ヲ爲シタリ。

第1例 (第98眼) 角膜中央ノ實質ヲ除去シ、2箇月後中等度ノ溷濁ヲ生ゼシメタルモノヲ、豫メ白斑部ノ上皮ヲ除去スルコトナク、直チニ鹽化金結晶ヲ鑷子ニテ挾ミテ、白斑ノ上及ビ其ノ附近ノ健康角膜ノ上ニ瞬間的ニ作用セシメ、直チニ充分洗眼セリ。術直後黃色ニ染マリ上皮ハ剝脫ス。5分後黃色、10分後一部分暗色トナリ、30分後結膜、虹彩充血シ、流涙、眼脂盛ナリ。1時間半ニシテ周邊部ヨリ約1mmノ幅ニ灰色トナル。2時間半ニシテ周邊部及ビ深部ニ藍色現ハレ、中央ハ黃色ナリ。3時間半ニシテ中央線黃色、周邊部ハ藍色、其ノ中間帯ハ灰藍色ナリ、4時間後全體濃クナリ、6時間後全體帶灰黑色ニシテ周邊部ハ黑色、刺戟強シ。24時間後深黑色、美麗ナリ。染色部ノ周圍ニ白色鞏輪狀溷濁ヲ生ズ、虹彩、結膜ハ中等度ニ充血ス。2日後着色不變、周圍ノ白色溷濁ハナホ存ス。上皮ヲ破リ「フルオレスチン」ニ染マラズ。6日後刺戟全ク去リ深黑色ナリ。1箇月後白斑ノ部ハ脫色シテ灰白色ヲナス、他ノ部ハ黑色ナリ、血管新生ス。3箇月後一層脫色シ、灰白色乃至灰藍色ナリ。

第2例 (第99眼) 健康角膜ニシテ前例ト同様ニ施術シ、直後2.0%「ヒドラチンヒドラート」ヲ點眼ス、直チニ黑色トナリ、充分洗眼ス。上皮剝脫ス。4時間迄殆ド刺戟症狀ヲ示サズ、着色不變ナリ、6時間ニシテ虹彩中等度ニ充血ス、24時間後染色稍々不平等ニシテ染色直後黑變シ居タル部モ、組織ノ剝脫セル爲メニ脫色セルアリ。又染色セル部モ淡藍色、藍色、藍黑色等ニシテ不平等ナリ。虹彩、結膜ノ充血ハ著シカラズ。2日目刺戟去リ、上皮ヲ被ル、6日後中央ハ斑點狀ニ藍色ヲ呈シ、周邊部ハ灰色ヲナス、1箇月後染色部ノ中央ニ僅ニ點狀藍色ノ着色ヲ殘シ、其ノ附近ハ淡藍色ナリ、3箇月後一層脫色ス。

以上鹽化金結晶ニヨル角膜染色ヲ要スルニ、操作ハ極メテ短時間ニシテ終リ、刺戟比較的強カラズ。上皮ノ再生速カナリ。染色ノ效果ハ大差無キモ、染色セル組織ノ剝脫ニヨリ脫色スル事アリ、然ラザル場合モ、持久性ニ關シテハ他ノ場合ト大差ナシ。

以上鹽化金溶液ニヨル健康家兎眼染色ノ實驗成績ノ總括ハ第3節實驗成績總括ニ適合スルヲ以テ同節ニ讓ル。

第2項 鹽化白金溶液角膜染色法實驗例

實驗成績ハ第6表ニ示スガ如シ。之ヲ要スルニ、鹽化白金溶液ハ還元劑ノ後處置ナクバ、角膜ヲ着色シ得ズ。還元劑モ「タンニン」酸ノ如ク比較的還元力弱キモノニテハ微ニ褐色ニ染マルニ過ギズ。「ヒドラチンヒドラート」ノ如キ強力ナル還元劑ニテ初メテ黑色トナル。而シテ刺戟強クシテ約10日間繼續ス。1, 2箇月ノ後ニハ中央ヨリ脫色シ初メ、3, 4箇月後、或ハ6箇月ニシテ脫色ス。

要スルニ、鹽化白金溶液モ強力ナル還元劑ニテ後處置ヲ爲ス時ハ角膜染色法ニ應用シ得レドモ、特ニ鹽化白金溶液ナラザルベカラザル點ハ無キナリ。

第 6 表 鹽 化 白 金 溶 液

實驗 番 號	症 例 番 號	%	反 應	前 處 置	押 壓 時 間	後 處 置	術 後 着 色 經 過	翌 日 ノ 狀 態	其 ノ 後 ノ 經 過
1	100	5.0	酸	亂切	2分	/	染マラス、角膜濁濁	染マラス、刺戟強	2日後角膜濁濁、9日後刺戟去ル、1箇月後經度ノ角膜濁濁ヲ殘ス
	101	5.0	◇	◇	◇	/	不染、角膜濁濁	不染、刺戟強	5日後刺戟強、10日後ヨリ炎症輕減、3箇月後白斑ヲ殘ス、痛出、實質癢癢化、着色部ヲシ
	102	2.0	◇	◇	◇	/	不染	不染、刺戟強	9日後刺戟症狀去ル、1箇月後輕度ノ角膜濁濁ヲ殘ス
2	103	5.0	酸	亂切	2分	2% 「ヒドロチンヒドレート」	瞬間的ニ黒變	黒色、刺戟強	2日後刺戟強ク白色鞏輪狀濁濁去ラズ、9日後刺戟去ル、1箇月後中央脫色、血管新生、4箇月後中央灰白色、周圍モ脫色シ初ム
	104	5.0	◇	◇	◇	◇	瞬間的ニ美黒色	美黒色、刺戟強	10日後刺戟去リ上皮ヲ覆フ、2箇月後中央灰白色、周邊部黒色、6箇月後同條
	105	5.0	◇	◇	◇	◇	◇	黒色、刺戟強	2箇月後中央灰白色、他ハ黒色、4箇月後周邊部僅ニ環狀ニ着色ヲ殘シ大部分脫色ス、6箇月同様
3	106	2.0	◇	◇	◇	◇	帶褐黒色	帶褐黒色、刺戟強	9日後刺戟去ル、1箇月後周邊部ヨリ脫色シ初ム、2箇月後暗褐色、着色部小形トナル、4箇月後一層脫色
	107	2.0	中性	◇	◇	◇	黒色	黒褐色、刺戟少	3日後刺戟去ル、1箇月後黒褐色、4箇月後黒褐色
	108	1.0	酸	◇	◇	◇	深黒	美黒色、刺戟中等	7日後刺戟去リ、1箇月後斑點狀ニ脫色、4箇月後藍色淡藍色ニマテ脫色
4	109	5.0	◇	◇	◇	2%「タンニン」酸 2分	5分後微ニ褐色 20分後淡褐色	淡褐色、刺戟強	5日後創面治癒、微ニ褐色、1週後脫色
	233	5.0	酸	亂切	2分	不染	不染、刺戟強	不染、刺戟強	10日後刺戟去ル、1箇月後角膜濁濁ヲ殘ス
	234	5.0	◇	◇	◇	2% 「ヒドロチンヒドレート」	瞬間的ニ黒變	黒色、刺戟強	1箇月後周邊部環狀ニ殘リ大部分脫色、2箇月後更ニ脫色、4箇月後一部分藍色又ハ淡藍色
5	235	2.0	中性	◇	◇	◇	黒色	深黒	3日後刺戟去ル、1箇月後不變、4箇月後黒色

第3項 硝酸銀溶液角膜染色法實驗例

1) 還元劑ニテ後處置ヲ爲サザルモノ

第7表(1)ノ6例ニ於ケルガ如キ成績ヲ得タルガ其ノ中第1例ヲ記セバ次ノ如シ。

第1例 (第110眼) 硝酸銀結晶ヲ綿子ニテ拭ミ、角膜中央ニ豫メ上皮ヲ亂切スルコトヲ、圓形ニ約5秒間接着セシム。1分後灰白色ニ潤濁シ、2分後周邊部ヨリ暗色ヲ帯ビ初メ、3分ニシテ灰色トナリ、5分後少シク濃クナリ、10分後全面濃クナリ、殊ニ中央ハ淡黒色ナリ、30分後全面淡黒色トナリ、結膜充血、浮腫ヲ來シ、半月狀皺襞ノ一部褐色ニ着色ス。1時間後著變無ク、翌日暗褐色ニシテ結膜強ク充血シ、浮腫盛ナリ。染色部ノ附近ノ角膜ハ白色ニ潤濁ス。其ノ後炎症益々盛ニシテ、角膜潤濁、血管新生ヲ來シ、10日後ニハ著色部ノ表層ハ壞死ニ陥リ、汚穢ナル褐色ヲ呈シ、角膜ハ深層マデ潤濁シ、血管ハ角膜全周ヨリ中央ニ向ツテ進入シ來レリ。1箇月後ニハ染色部ノ上ヨリ灰色ノ癍痕組織ニテ被ヘリ。2箇月半、染色部ハ暗褐色ニシテ、角膜潤濁、血管新生ヲ伴ヘリ。摘出シテ組織的ニ検査ス。

組織的所見。上皮：著變ナシ。實質：上皮下ノ實質ハ癍痕様ナリ、染色部中央ニ於テハ Descemet 氏膜ニ近ク藍黑色瀰漫性着色アリ、Descemet 氏膜モ染色セラレ、且破壊セラレテ波狀ヲ呈ス。其ノ内方ニ新生組織ヲ認メ其ノ中ニ褐色ノ銀沈着セリ。實質中ノ銀ノ状態ハ顆粒狀ヲ爲セルモノ集合シテ褐色ノ斑點狀ヲナシ、染色部ノ中央ニ於テハ外層ニ、周邊部ニ於テハ各層ニ位置ス。銀ノ沈着セル部ニ於テハ血管ヲ多數認メ、銀ノ顆粒ハ血管ノ近クニ集合セル傾向アリ。血管壁ニ接シテ微細ナル顆粒ヲ認ムルコトアリ。又顆粒ハ角膜小體中ニ存シ、或ハ大塊ヲナシテ薄葉間隙ニ存スルコトアリ。染色部ノ周圍ノ健康部ニハ細胞ノ浸潤盛ナルガ、就中「エोजン」嗜好白血球最モ多シ。虹彩ハ角膜後面ト癒着シ、此部ニ褐色ノ銀ヲ沈着セリ。

2) 還元劑ニテ後處置ヲ爲セルモノ

第7表(2)ノ12例ニ示スガ如シ。

第1例 (第116眼) Krautbauerニ從ヒ、角膜ヲ亂切シテ、10.0% 硝酸銀ヲ2分押壓シ、直チニ2%「ヒドラテンヒドレート」ヲ點眼シ、5秒後滅菌水ニテ洗眼シタリ、瞬間的ニ帶綠褐色トナル。色調美感ナシ。附近ノ角膜ハ白色ニ潤濁シ、5分後刺戟症狀甚ダシク、結膜充血シ、浮腫ヲ來シ、動物ハ眼瞼ヲ開カズ。翌日刺戟強ク、眼脂ハ結膜囊内ニ充滿ス。結膜ハ充血、浮腫ヲ來シ、角膜ニ白色潤濁アリ、着色ハ濃褐色ニシテ、周邊部濃厚ナリ、6日後染色部位ノ表面ハ壞死ニ陥リ、黃綠色ナリ。周邊部ハ綠黑色ヲ呈ス。角膜ハ白色ノ實質性潤濁ヲ示ス。結膜強ク充血シ、角膜全周ヨリ中央ニ向ツテ血管侵入ス。8日後同様ニシテ上皮ハ尙ホ缺損ス。2箇月後炎症去リ、上下ヨリ太キ血管侵入セリ。染色部位ハ中央ハ脱色シテ灰色ヲナシ、他ノ部ハ藍綠色ナリ、美シカラズ。3箇月後一層脱色。5箇月後綠褐色ニシテ斑點狀ニ濃厚ナリ、血管新生シ、附近ノ角膜潤濁ヲ殘セリ。摘出シテ組織的ニ検査ス。

組織的所見。染色部ニ相當スル角膜ハ全ク癍痕化シ、Descemet 氏膜ハ破レテ波狀ヲ呈シ、夫レヨリ内方ニ向ツテ癍痕組織ヲ新生シ、虹彩ト癒着セリ。銀ハ主トシテ實質ノ深層ニ沈着シ、薄葉間隙ヲ充タシテ横ニ長キ波狀ヲ呈シ、或ハ斑點狀ヲナシ、黑褐色ナリ、内皮細胞強ク染色セラレ、其ノ内方ニ新生セル癍痕組織中ニハ顆粒狀銀ノ集合ヨリナレル銀ノ大塊アリ、虹彩中ニモ銀ノ沈着アリ。銀ノ沈着著シキ部ニハ血管ノ新生著明ナリ。

第 7 表 硝酸銀溶液ニヨル

實驗眼番	症例番號	濃度	前處置	押壓時間	後處置	術後着色經過	翌日ノ狀態	其ノ後ノ經過
1	110	1 結晶	/	5秒	/	1分後灰白色 3分後灰色 30分後淡黑色	暗褐色, 刺戟強	10日後炎症盛血管侵入, 1箇月後癬瘡形成, 2.5箇月暗褐色, 摘出. 實質深層マデ障礙. 顆粒狀銀ヲ散ル
	111	2 結晶	/	〃	/	〃	〃	〃
	112	3 2.0 (%)	亂切	1分	/	5分後淡褐色 1時間後褐色 5時間後濃褐色	濃褐色, 刺戟強	5日後刺戟除去ル, 1箇月後濃褐色, 周邊部ヨリ脱色シ初ム, 3箇月後一層脱色
	113	4 2.0	〃	1.5	/	〃	帶綠褐色, 刺戟強	5日後暗褐色刺戟和グ, 1箇月後一層脱色
	114	5 1.0	〃	1分	/	5分後淡褐色 10分褐色 30分濃褐色	濃褐色	6日後刺戟和グ, 暗褐色, 1箇月後周邊ニ着色ヲ殘シ大部分脱色, 3箇月後一層脱色, 血管侵入著明
	115	6 1.0	〃	2分	/	〃	褐色	1箇月後ヨリ脱色シ初メ6箇月ヲ全ク脱色ス
2	116	1 10.0	〃	〃	2%「ヒドロチンヒドレート」	瞬間的ニ帶綠褐色	濃褐, 刺戟劇甚	6日後表面壞死狀, 角膜濁濁, 2箇月後中央脱色他ハ藍綠色, 5箇月後綠褐色, 血管侵入. 摘出. 實質癩痕化. 顆粒狀銀沈着
	117	2 5.0	〃	1分	〃	暗褐色	暗褐, 刺戟中等	7日後創面治癒. 血管新生. 1箇月後褐色, 4箇月月同様, 摘出. 實質深層マデ銀沈着, 顆粒狀又ハ塊狀
	118	3 2.0	〃	1.5	1%「タンニン」酸	淡褐色	黃褐色, 刺戟強	2日後刺戟除去ル, 2週間後小部分褐色ニ残り, 2箇月後僅ニ褐色ヲ殘ス
	119	4 2.0	〃	1.0	2%「ヒドロチンヒドレート」	濃褐色	濃褐, 刺戟輕	4日後創面治癒, 1週間後血管新生, 1箇月後中央灰色, 周邊部ハ褐色, 2箇月後周圍ヨリ脱色, 4箇月後一層脱色

健

康

200	5	1.0	亂切	2分	2%「ヒドロチンヒドドラート」	深褐色	深褐、刺激中等	4日後炎症強シ、25日後血管新生盛、大部分脱色、2箇月後斑點狀ニ弱褐色、4箇月後一層脱色
201	6	1.0	◇	◇	1%「タンニン」酸	微ニ灰色	褐色	70日後同様
202	7	1.0	◇	◇	1% 硫化「ナトリウム」	褐色	褐色、刺激輕	3日後刺激去ル、4箇月後褐色、1.5年後褐色
203	8	1.0	◇	◇	硫化水素水	褐色	黒褐、刺激中等	3週間後一部脱色、血管新生、8箇月後斑點狀ニ残ル、6箇月後同様
204	9	0.5	◇	◇	1.0「タンニン」酸	直後不染	濃褐、刺激輕	3日後刺激去ル、2箇月後不褪、5箇月後褐色、1年後淡褐色、1.5年後微ニ褐色
205	10	0.5	◇	◇	1.0 硫化「ナトリウム」	微ニ褐色	微ニ褐色刺激輕	1箇年後褐色、1.5年後殆ト脱色
206	11	0.5	◇	◇	硫化水素水	微ニ褐色	微ニ褐色刺激輕	5箇月後痕跡のニ褐色
207	12	1.0	◇	◇	10分後紫外線3分	1時間後濃褐色	小部分斑點狀ニ濃褐色、刺激輕	1箇月後斑點狀ニ褐色、3箇月後着色部一層小トナル
208	13	1.0	◇	◇	/	1時間後褐色	濃褐色	6日後刺激去ル、中央濃褐色、周圍褐色、1箇月後同様、3箇月後中央點狀褐色、周圍黃色
236	1	結晶	/	瞬間的	/	2分後灰色、20分後刺激斑點ヲ呈ス	黒色、刺激強	8日後綠色、1箇月後淡綠褐色
237	1	結晶	/	瞬間	2%「ヒドロチンヒドドラート」	黒褐色、白色車輪狀濁濁	黒色、刺激強	4日後刺激去ル、8日後綠褐色、40日後同様、抽出、中層マチ褐色着色
238	2	2.0	亂切	2分	◇	濃褐色	濃褐色、刺激強	4日後血管新生著明、斑點狀ニ着色殘ル、2箇月後大部分脱色シ斑點狀ニ着色殘ルノミ

以上硝酸銀溶液ニヨル角膜染色法ノ成績ヲ總括スルニ、還元劑ニテ後處置ヲ爲サザル場合ハ大體ニ於テ5分後ヨリ褐色ノ調現ハレ、30分乃至1時間ニシテ褐色乃至濃褐色トナル。5.0%溶液ノ場合ハ刺戟甚ダ強ク、2.0%ノ場合モ可ナリ刺戟アリ。硝酸銀結晶ヲ瞬間的ニ作用セシムルニハ慎重ナルヲ要ス。還元劑ニテ後處置ヲ爲ス場合ハ「ヒドラチンヒドラー」ニテハ暗褐色ヲ、「タンニン」酸ノ如キニテハ褐色ヲ得。還元劑ノ後處置ニテ、刺戟ヲ和ゲ得ルモ Krautbauerノ如ク、10.0%ノ硝酸銀ヲ用ヒテ大ナル障病ヲ來サズト云フハ信ズベカラズ。一般ニ5.0%硝酸銀ヲ應用セル場合ノ如ク、刺戟強クシテ角膜ヲ障病スルコト大ニ、血管新生ノ盛ナルモノニアリテハ癍痕形成著シク、從ツテ着色ノ效果ヲ殺ギ、且吸收速ニシテ、1、2箇月乃至5、6箇月ニシテ脱色ス。刺戟弱ク、血管新生ノ無キモノニアリテハ比較的長ク着色ヲ殘セルコトアリ。

組織的檢査ニヨルニ角膜實質ノ癍痕化ヲ認メ、顆粒狀、斑點狀、塊狀ノ銀ノ沈着ヲ證明ス。鹽化金溶液ニ比シ、角膜組織ヘノ擴散性劣リ、顆粒比較的大ナリ。要スルニ硝酸銀溶液モ、角膜染色法ニ應用シ得ルモ、角膜組織ヲ障病スルコト及ビ持久性ニ乏シキコトハ鹽化金ト同様ニシテ、着色部色調ハ褐色ヲ帶ブ。

第4項 醋酸鉛染色法

醋酸鉛ヲ押壓シ硫化「ナトリウム」ニテ後處置ヲ爲ス前田氏ノ方法ニ就テハ第8表ニ示スガ如キ成績ヲ得タリ。即チ本法ニ據ル時ハ施術直後美シキ濃褐色ヲ得、邦人ノ虹彩ヲ模スルニハ最も適當セルガ、刺戟甚ダ強クシテ、1、2週間後ニ脱色シ、後ニ角膜濁濁、血管新生ヲ來ス、殊ニ白色結節狀ノ炭酸鉛ヲ沈着ス。即チ本法ハコレヲ實際ニ應用シ得ズ（第4圖n, b參照）。

第3節 實驗成績總括

以上健康家兔角膜ニ於ケル化學的角膜染色法ノ實驗成績ヲ總括セバ次ノ如シ。

1) 化學的角膜染色法ニ應用シ得ベキ金屬鹽類ノ種類

前述ノ諸實驗ガ示スガ如ク、鹽化金、鹽化白金、硝酸銀ノ各溶液ハ何レモ化學的角膜染色法ニ應用シ得レドモ、醋酸鉛ト硫化「ナトリウム」ニヨル方法ハ應用シ得ズ。鹽化金、鹽化白金、硝酸銀ノ中、最も好成績ヲ得ルハ鹽化金ニシテ、鹽化白金ハ高價ナルノミナラズ、「ヒドラチンヒドラー」ノ如キ強力ナル還元劑ニテ後處置ヲ爲ス時ノミ黒染シ、特ニ鹽化白金ノ優レタリトスル點ハ認メズ。硝酸銀ハ褐色ノ色調ヲ得ルヲ以テ虹彩ヲ模スルニ適シ、瞳孔ノ眞黒ヲ得ルニハ適セズ。

2) 濃度ノ關係

5.0%ノモノニテハ結果ハ確實ニシテ濃ク染色シ得レドモ、刺戟強ク、周圍ノ角膜ノ濁濁ヲ生ジ、押壓時間長キ時ハ角膜ヲ滲透シテ液ヲ前房中ニ出スコトアリ。或ハ Descemet 氏膜ヲ破壊シテ其ノ内方ニ新生組織ヲ生ジ、虹彩癒着ヲ起ス等ノ續發症ヲ發スルコトアリ。

2.0%ノモノニテモ刺戟可ナリ強ク、着色狀態ハ殆ド5.0%ノモノニ同ジ。

第8表 醋酸鉛ニヨル

實驗眼番	症例番號	濃度	前處置	押壓時間	後處置	術後着色經過	翌日ノ狀態	其ノ後ノ經過
健	210	5%	亂切	2分	2% 硫化「ナトリウム」	直後黒褐色	黒褐色, 刺戟強	1箇月後脱色, 角膜溷濁, 白色結節狀鉛沈着
	211	2%	◇	◇	◇	直後濃褐色	濃褐色, 刺戟稍々輕	◇
	212	1%	上皮切除	◇	◇	直後褐色	褐色, 刺戟強	1週間後刺戟強ク脱色壞死狀, 血管新生盛
	213	1%	亂切	◇	◇	◇	褐色, 刺戟強	1週間後脱色, 刺戟去ラズ, 1箇月後角膜溷濁, 血管新生
	214	0.5	◇	◇	◇	直後淡褐色	淡褐色, 刺戟稍々輕	1週間後僅ニ着色, 1箇月後脱色, 角膜溷濁, 血管新生
白	239	5.0%	◇	◇	◇	直後褐色	褐色, 刺戟強	5日後癒痕形成, 斑點狀着色ヲ殘スノミ
	240	2.0	◇	◇	◇	◇	褐色, 刺戟強	5日後脱色シ初メ, 1箇月後脱色, 角膜溷濁, 鉛沈着, 摘出. 實質破壞著明. 巨態細胞出現
	241	5.0	◇	◇	◇	◇	褐色, 刺戟強	1箇月後脱色, 角膜溷濁, 結節狀炭酸鉛沈着, 2箇月後摘出. 實質損傷甚ダシ

1.0%ノモノニテハ、時間、反應ノ關係ニヨリテハ結果不定ナリ、刺激ハ輕シ、濃ク染色センニハ還元劑ノ後處置ヲ必要トス。之ヲ要スルニ健康角膜ニテ好成績ヲ得シニハ2.0%ノモノヲ用ヒ、還元劑ノ後處置ハ必ズシモ必要ナラズ。1.0%ノモノニテ好成績ヲ得シニハ強キ還元劑ノ後處置ヲ要ス。

3) 溶液押壓ノ時間的關係

今、酸性鹽化金溶液ヲ以テ代表的ノモノトナシ、5.0%、2.0%、1.0%ノ各溶液ヲ0.5分、1分、2分、3分押壓スル時ノ着色状態ヲ時間的ニ觀察セル結果ヲ示セバ第9表ノ如シ。コレヲ總括スレバ、5.0%ノ時ハ1分押壓ニテ足り、2.0%ノ時ハ2分、1.0%ノ時ハ2—3分トス。

溶液ノ種類、反應、後處置ノ有無等ニヨリ、加減ヲ要スベキモ、先ヅ押壓時間ノ平均値ハ2分トスベシ。余ガ大多數ノ實驗ガ押壓時間ヲ2分トセルモ、コレニヨル。

4) 反應ノ關係

鹽化金、鹽化白金ハ酸性ニシテ、殊ニ濃度強キ時ハ強ク角膜ヲ障碍シ、虹彩、結膜ノ充血ヲ來シ、自覺的ニモ疼痛ヲ訴フ。酸性ナル時ハ溶液ハ強ク實質中ニ擴散シ、從ツテ着色濃厚ナリ、重曹ヲ以テ中性又ハ「アルカリ」性ト爲シタル時ハ刺激少ナキモ、實質深部ヘノ擴散性弱ク、着色淡シ。一度中性又ハ「アルカリ」性ト爲シタル溶液ハ漸次變化シテ次第ニ染色力ヲ減ズ、苛性曹達ニテ中和スル時ハ變化速ナレバ、從ツテ結果惡シ。中和セントスル時ハ「ラクムス」試験紙ニテ検査シテ注意シテ重曹ヲ加ヘ、弱酸性又ハ中性ノ程度ニ止メ、直チニ使用スルヲ可トス。一般ニ「アルカリ」性トナシタル場合ハ酸性ノ場合ニ比シ着色淡キモ、殊ニ稀薄溶液ノ時ニ其ノ差著シ。例ヘバ1.0%ノ場合、酸性ナラバ藍黑色ノ程度ナルモ、「アルカリ」性ノ時ハ微ニ藍色ニ染マリ、時ニヨツテハ着色ヲ見ズ。

5) 還元劑トノ關係

一般ニ還元劑ニテ後處置ヲ爲ス場合ハ、然ラザル場合ニ比シテ速ニ終末ノ結果ヲ知ルヲ得。殊ニ「ヒドラチンヒドラート」ノ如キ強力ナル還元劑ニヨル時ハ瞬間的ニ黑色ヲ得。且金屬鹽類ノ濃度ヲ低下シ得。例ヘバ1.0%鹽化金溶液ニテモ深黑色ヲ得。又「ヒドラチンヒドラート」ハ「アルカリ」性ナレバ、鹽化金ヲ酸性ノママニテ使用スルモ幾分刺激ヲ少クシ得ル利アリ。「タンニン」酸ノ如キモノニテハ、10分頃ヨリ着色シ初メ、約1時間ニシテ殆ド最高ニ達ス。着色状態ハ初メハ褐色ノ調ヲ帶ブルモ終末ニ於テハ還元劑後處置ナキモノト大差ナシ。還元劑ニテ後處置ヲ爲ス場合ハ金屬ノ沈着ハ表層ニ止マルモノナリ。

6) 染色ノ持久性

術後染色ノ效果良好ニシテ平等ニ濃ク染マリ居タルモノモ、6箇月ヲ經レバ全體トシテ淡クナリ、1年乃至1年半ニシテ僅ニ着色ヲ認ムルニ過ギザル程度ニ迄脱色ス。若シ切傷深キニ過グルカ、或ハ濃度強クシテ甚ダシク角膜ヲ障碍セル場合ハ、2、3箇月ニシテ中央脱色シテ灰白色ヲナシ、周邊部ノミ環狀ニ殘ル。6箇月乃至1箇年ノ後ニハ周邊部モ脱色シテ斑點狀ニ殘ル。

第9表 鹽化金溶液押壓時間ト着色狀態

濃度	時間 押壓時間	直後	5分後	10分後	20分後	30分後	60分後	2時間後	翌日
5.0%	0.5分	黃色	淡黃色	周邊部ニ藍色現ル	周邊部淡藍色	微ニ藍色	帶紫淡藍色	周邊部藍色	黑色
	1.0	黃色	淡黃色	同上	同上	同上	帶綠淡藍色	藍色	黑色
	2.0	黃色	皰輪狀白色滲濁	綠黃色	周邊部淡藍色	周邊部ニ紫色ヲ加フ	周邊部藍色 中央帶綠淡藍色	左ニ同ジ	黑色
	3.0	黃色	同上 (前房内ニ滲出)	綠褐色	同上	同上	同上	左ニ同ジ	黑色
2.0%	0.5	淡黃色	淡黃色	周邊部微ニ藍色	中央微ニ藍色	全面微ニ藍色	淡藍色	左ニ同ジ	黑色
	1.0	淡黃色	周邊部微ニ藍色	周邊部淡藍色	中央微ニ藍色	全面淡藍色	左ニ同ジ	左ニ同ジ	黑色
	2.0	黃色	周邊部淡藍色	周邊部藍色 中央黃褐色	微ニ藍色	著變ナシ	淡藍褐色	殆ト藍黑	黑色
	3.0	黃色	周邊部淡藍色 中央黃色	周邊部藍色 中央淡藍褐色	淡藍色	著變ナシ	帶紫藍色	左ニ同ジ	黑色
1.0%	0.5	不染	/	/	/	/	/	/	/
	1.0	不染	/	/	斑點狀ニ微ニ藍色	左ニ同ジ	斑點狀ニ淡藍色	左ニ同ジ	斑點狀淡藍色
	2.0	淡黃色	周邊部淡藍色	淡褐色	著變ナシ	淡藍色	藍色	左ニ同ジ	藍色
	3.0	淡黃色	周邊部淡黃色	淡褐色	著變ナシ	淡藍色	藍色	左ニ同ジ	藍黑色

即チ健康家兎角膜ニ於テハ、刺戟少ナク、血管新生ヲ認メザルモノニテモ、1、2年ノ後ニ脱色シ、若シ刺戟強ク、血管新生ヲ來シタル場合ハ更ニ一層速ニ脱色シ、6箇月乃至1箇年ノ間ニ染色ノ目的ニ適セザルニ至ル。可及的長ク着色ヲ持タンニハ、可及的刺戟ヲ少クスル様注意セザルベカラズ。

組織の検査ニヨルニ染色後新鮮ナル場合ハ瀰漫性微細ナル金屬ヲ沈着シ、時日ノ經過ト共ニ稍々大ナル顆粒狀ヲナシ、淋巴腔ニ相當スル部、遊走細胞、角膜小體內、或ハ血管腔中ニ證明セラル。即チ持久性乏シキハ生理的ニ當然ナル事ナリ。

第2章 實驗的白斑家兎角膜ニ於ケル染色ニ就テ

第1節 實驗方法

本實驗ニハ先ヅ實驗的ニ家兎角膜ニ白斑ヲ作ラザルベカラズ、然ルニ家兎角膜ハ人間ノ夫レニ比シ、再生機能盛ニシテ、實驗的ニ生ゼシメタル角膜損傷モ、速ニ治癒ニ向フモノナリ、例ヘバ5mm直径ノ圓内ノ上皮及ビ表層ノ實質ヲ切除セル場合ハ3晝夜ニシテ完全ニ上皮ヲ被リ、後ニ輕度ノ潤濁ヲ殘ス。「バクレン」ニテ燒灼スル場合モ、其ノ程度輕キ時ハ殆ド白斑ヲ殘サズ、強ク燒灼シテ初メテ中等度ノ潤濁ヲ殘セリ。故ニ余ハ本實驗ニハ「バクレン」ニテ強ク燒灼シ、又ハ實質ノ深層マデ切創ヲ加ヘ、或ハ實質ヲ貫通セシメテ、其ノ後ニ白斑ヲ生ゼシメ、或ハ傳染又ハ腐蝕劑ニヨル角膜實質炎後ノ白斑ヲ使用ス。施術方法ハ健康家兎角膜ノ場合ト同様ナリ。

第2節 實驗例

第1項 鹽化金溶液ヲ以テセル白斑染色實驗例

實驗成績ハコレヲ第10表ニ示セリ。コレヲ總括セバ次ノ如シ。

1) 5% 鹽化金溶液ニヨル實驗成績ヲ要スルニ、酸性ノ場合ハ刺戟強ク、着色ノ效果良好ナルモノハ藍黑色トナルモ(第5圖a, b參照)。比較的持久性ニ乏シク、長クトモ6箇月ニシテ脱色ス。新鮮ナル癩痕ニシテ血管新生甚ダシキモノハ特ニ脱出シ易ク、1週ヲ出デズシテ脱色ス。「アルカリ」性トナシタル鹽化金ハ癩痕中ニ侵入シ難ク、從ツテ效果良好ナラズ、不平等ニ藍色ニ染マルカ、或ハ染色セザルコトアリ。

2) 2% 鹽化金溶液ニテハ、酸性ノ場合モ、癩痕新鮮ナルモノ、或ハ高度ノ白斑ニシテ血管新生ノ盛ナルモノハ染色シ難ク、淡藍色ノ程度ナリ、且速ニ脱色ス。潤濁輕微ナルモノニアリテハ深藍色ヲ得、比較的持久性ニ富ムモ、1箇年ヲ出デズシテ脱色ス。「アルカリ」性トナシタル場合ハ效果甚ダ惡シ、但シ「ヒドラチンヒドレート」ノ如キ強力ナル還元劑ニテ後處置ヲ爲サバ「アルカリ」性ノ場合ニテモ黑色ヲ得。

以上鹽化金溶液ニヨル白斑染色法ヲ要スルニ、後處置ヲ爲サザル場合ハ酸性ノモノニヨルモ2.0%ニテハ不充分ナル場合アリ、5.0%ノモノヲ確實ナリトス。「アルカリ」性トナス場合ハ染色力甚ダ弱ク、5%ノモノニテモ染色不定ナリ。

還元劑ニテ後處置ヲ爲ス場合ハ2.0%ノモノニテ足り、「アルカリ」性トナシタル場合モ效果ヲ擧グ。白斑高度ナル時、血管新生盛ナル時、或ハ癩痕ノ新鮮ナル時ハ染色シ難ク、且速ニ脱色ス。輕度ノ白斑ハ比較的長ク着色ヲ保ツモ、1箇年ヲ出デズシテ脱色ス。

第10表 鹽化金溶液ニヨル白斑染色

濃度	反應	實驗眼番號	症例番號	前處置	押壓時間	後處置	術後着色經過	翌日ノ狀態	其ノ後ノ狀態	
5.0%	酸性	215	1 (H)	亂切	2分	/	直後黃色	藍褐色, 刺戟強	3箇月不變, 抽出. 實質萎縮化. 瀰漫性着色及ヒ顆粒狀金ヲ證明ス	
		216	2 (H)	◇	◇	/	◇	藍黑色, 刺戟強	1箇月後癩痕形成, 灰色ヲ呈ス. 顆粒狀金巨噬細胞出現	
		217	3 (H)	◇	◇	/	◇	藍色, 刺戟強	1週間後ヨリ脱色シ初メ1箇月デ脱色	
		218	4 (H)	◇	◇	/	褐色, 藍色, 紫色	不平等ニ着色 刺戟強	5日後淡藍色ノ脱僅ニ殘リ大部分脱色ス	
		219	5 (H)	◇	◇	/	直後黃色	藍黑色, 刺戟強	6箇月後表面癩痕形成ノ爲メ灰色トナル	
		220	6 (H)	◇	◇	1%「タンニン」液	褐色	藍黑色	6箇月後脱色	
		221	7 (H)	點入	◇	/	◇	斑點狀ニ黑色	1箇月後1箇ノ點點ヲ見ルノミ	
	222	8 (H)	亂切	2分	/	不染	不染	2箇月後斑點狀藍色		
	223	9 (H)	◇	◇	/	着色セズ	不平等ニ藍色	10日後周邊部ニ環狀着色ヲ殘スノミ		
	2.0%	酸性	224	1 (H)	◇	◇	/	◇	淡藍色	2日後抽出. 金沈着ノ深サハ癩痕ノ強サト反比例ス
			225	2 (H)	◇	1分	/	直後黃色	淡藍色	6箇月後脱色
226			3 (H)	亂切 (弱酸性)	2分	/	◇	淡藍色	9箇月後淡藍色, 1年後脱色	
227			4 (+)	亂切	1.5	/	◇	濃藍色, 刺戟中等度	6箇月後斑點狀ニ藍色, 1年後脱色, 角膜潤濁	
228			5 (+)	◇	1.0	/	◇	深藍色	6箇月後脱色	
229	6 (+)	◇	2.0	/	◇	深藍色	深藍色	深藍色		
アルカリ性	230	7 (+)	◇	◇	1.0	/	不染	染マラズ	染マラズ	
	231	8 (+)	◇	◇	1.0	/	◇	一部分微ニ藍色	一部分微ニ藍色	
	232	9 (H)	◇	◇	2.0 2% 「ヒドラチンヒドレート」	藍黑色	藍黑色, 刺戟輕	3日後刺戟去ル	3日後刺戟去ル	

(H)ハ高度ナル血管性白斑, (+)ハ中等度, (+)ハ輕度ノ瀰濁トス)

第2項 鹽化白金溶液ヲ以テセル白斑染色實驗例

實驗成績ハ第6表ニ示サガ如ク之ヲ要スルニ、還元劑ニテ後處置ヲ爲サザレバ染色シ得ザルハ健康角膜ノ場合ト同様ナリ。還元劑モ「ヒドラチンヒドラー」ノ如キ強力ナルモノニテ後處置スルヲ必要トス。高度ノ白斑ニシテ血管ヲ有スルモノハ、5.0% 鹽化白金溶液ニヨリテモ、速ニ脱色シ、稍々輕度ノ白斑ハ2.0% ノモノニテモ效果良ク、持久性稍々大ナリ。

第3項 硝酸銀溶液ヲ以テセル白斑染色實驗例

實驗成績ハ第7表ニ示セリ、即チ硝酸銀白斑ノ上ニ硝酸銀結晶ヲ瞬間的ニ作用セシメタルモノハ、還元劑後處置ニヨリ速ニ、然ラザルモノモ翌日ニ黑色ヲ呈シタルモ刺戟強ク、次第ニ脱色シテ綠褐色トナリタリ、2.0% 硝酸銀ヲ以テスル場合モ初メハ濃褐色ナルモ、短時日ニシテ綠褐色トナリ、2箇月後斑點狀ニ着色ヲ殘スノミトナレリ。

第4項 醋酸鉛ヲ以テセル白斑染色實驗例

第8表ニ示セルガ如ク、醋酸鉛ト硫化「ナトリウム」ニヨル方法ハ、施術直後ハ褐色ニ着色シ得ルモ、1箇月ヲ出デズシテ角膜濁濁、白色結節狀沈着物ヲ殘シテ全ク脱色シ、組織的ニ檢スルニ組織ヲ破壞スル事大ニシテ到底臨牀上應用シ得ザルヲ思ハシム（第6圖及ビ第7圖參照）。

第3節 實驗成績總括

以上實驗的白斑家兎角膜ニ於ケル實驗成績ヲ總括スルニ、大體健康角膜ニ於ケルト同様ナルモ、濃度ノ關係ハ白斑ニ於テハ健康角膜ニ比シ、平均値高ク、5.0% ノモノ正確ナリ。若シ刺戟ヲ少クセン爲メ、中性トナスカ、或ハ2.0% ノモノヲ使用セントスル時ハ還元劑ニテ後處置ヲ爲スヲ要ス。黑色ヲ得ルニハ「ヒドラチンヒドラー」ノ如キ強力ナル還元劑ヲ可トス。有血管性白斑ノ脱色シ易キ事ハ當然ニシテ、早キハ1週間後既ニ脱色セルモノアリ。コレ等ニアリテハ組織的ニ金屬粒ヲ充滿セル巨態細胞ノ出現ヲ認メタリ（第8圖參照）。比較的好成績ヲ得タルモノモ6箇月乃至1箇年ニテ脱色ス。角膜癢痕ハ殊ニ新鮮ナル場合ハ染色セラレ難ク、容易ニ脱色ス。金屬鹽類ノ種類ニ關シテハ、鹽化白金ハ強力ナル還元劑ニテ後處置ヲ爲ス時ノミ染色シ、硝酸銀ハ色調褐色ニシテ比較的速ニ脱色シ、最モ便利ナルハ鹽化金ニシテ、癢痕組織ヘノ擴散性强シ、醋酸鉛ト硫化「ナトリウム」トニヨル方法ハ應用シ得ズ。

第3章 病理解剖的觀察

附 點眼セル溶液ノ眼内吸收徑路ニ就テノ一知見

本章ニ於テハ以上實驗例ヲ一貫シテ病理解剖的ニ興味アル次ノ諸項ニ關シテ檢索ヲ試ミントス。

第1節 時間的經過ト金屬ノ態度

染色後新鮮ナルモノト、長時日ヲ經過セルモノトノ着色ノ状態ヲ比較研究スル事ハ、化學的角膜染色法ノ本態又ハ其ノ持久性ニ關聯シテ甚ダ興味アル問題ナリトス。今5.0% 鹽化金溶液ニテ染色セルモノニ就テ見ルニ次ノ如シ。

1) 染色後新鮮ナルモノ (實驗例 aノ第5例, 第13圖 a 参照).

上皮: 染色部位殆ど全體ニ互リテ上皮ヲ缺ク, 亂切部ニ接セル健康部ノ上皮ニシテ鹽化金ニ染色セルモノアリ, 此部ニ於テハ扁平上皮細胞層ハ鹽化金ノ密ナル沈着ノ爲メニ濃キ太キ黒線ヲナシ, 中層以下ニハ微細ナル金粉瀰漫性ニ存ス. Bowman氏膜ハ亂切部ニ於テ缺損ス.

實質: 實質ハ比較的深ク亂切セラレタレバ, 全層ノ $\frac{1}{4}$ 位缺損セル部アリ. 所々ニ島嶼狀ニ實質ヲ殘ス. 表面ニ「エオジン」嗜好白血球多數遊走シ, 纖維素ト共ニ缺損部ヲ充填セリ. 染色部ノ角膜薄葉ハ配列亂レ, 溷濁セリ. 上層ニ於テハ特ニ「エオジン」嗜好白血球ノ浸潤盛ナリ. 金ノ状態, 角膜實質ノ全層ニ互リテ瀰漫性ニ極メテ微細ナル金粉ヲ認メ, 殊ニ潰瘍ノ底ニ相當スベキ部ハ金ノ沈着著シク, 黒色ヲ呈ス. コレヨリ漸次深層ニ向フニ從ヒ, 淡クナリ, 最内層ニ於テ又比較的濃ク沈着セリ. 吾人ノ特ニ注意スベキ所見ハ亂切部ニ接セル周圍ノ健康部ニ相當スル實質ニ於ケル金ノ沈着状態ニシテ, 即チ上皮下ヨリ Descemet氏膜ニ至ル角膜炎全層ニ互リテ特ニ著シク濃ク染色セル部アリ, $\frac{1}{4}$ mm位ノ幅ヲ有シ, 健康部ト染色部トヲ明瞭ニ境ス. 内層ニ至ルニ從ヒ漸次中央ニ向ツテ近ヅキ, 且幅ヲ増加スル傾向アリ, 場合ニヨリテハ此部ニ, 2, 3條ノ縦線ヲナセル一層濃キ部アルコトアリ, 斯クノ如キ所見ハ臨牀上屢々見ル處ニ亂切部ニ接セル上皮ヲ被レル部ガ特ニ著シク速ニ, 且濃ク染色スルコトトヨク一致スルモノニシテ, 余ハ此現象ヲ次ノ如ク説明ス. 即チコハ鹽化金溶液ノ角膜實質ニ對スル擴散性及ビ角膜組織ノ鹽化金溶液ニ對スル還元能力ニヨルモノニシテ, 押壓セラレタル鹽化金溶液ガ, 外層ヨリ内層ニ向ツテ侵入スルト同時ニ薄葉ノ走行ト平行シテ健康部ニ向ツテ擴散シ, 且角膜組織ガ健康ナル程鹽化金溶液ヲ還元セシムル力大ナリ. 而シテ深層マデ進行セルモノハ上層ノモノニ比シ擴散性弱ク, 從ツテ, ヨリ中心ニ近ク沈着ス. 又亂切部ニ相當スル實質ハ幾何カノ障害ヲ受ケ, 還元能力ノ餘力ナキニ反シ, 周邊部健康部ニ接セル部ニテハ充分ナル還元力ヲ現ハスニヨリ, 速ニ且濃ク着色スルナリ. 鹽化金溶液ノ Reduktionsort ガ淋巴腔ニ相當スル部ナルベシトハ既ニ述べタル處ナルガ, 此場合ニ於テモ, 染色部ノ周邊部ニ近キ淋巴腔ニ相當スル部ニ金ノ微細ナル顆粒ヲ認メ「スピロヘータ」様ニ配列セリ. Descemet氏膜ノ瀰漫性ニ金粉ヲ有シ, 就中上述ノ周邊部ノ帶狀染色部ニ於テハ, 殊ニ淡ク染マリ, 内皮細胞ノ境界面ニモ金ノ沈着アリ.

2) 染色後25日ヲ經過セルモノ (第6眼).

上皮ハ完全ニシテ染色セラレズ. 角膜薄葉ハ瀰漫性ニ極メテ微細ナル金粉ヲ有シ, 藍色又ハ紫色ヲ呈ス. 此外角膜小體中ニ稍々大ナル金ノ顆粒アリ, 又淋巴腔ニ相當スル部ニモ同様ナル顆粒ヲ認ム. 實質中ニ血管ヲ新生セルガ, 其ノ管腔中ニ金ノ顆粒ヲ認ム. 即チ本例ニ於テハ稍々大ナル顆粒ガ角膜小體及ビ淋巴腔ニ相當スル部分ニ證明セラレタルコトニ注意ヲ要ス.

3) 染色後3箇月ヲ經過セルモノ (第4眼, 第10圖参照).

角膜上皮著變ナシ, 實質層ノ外半分ハ殆ど癩痕化シ, 内半分モ亦變化著明ナリ. 金ノ状態, 最内層ニ於テ僅ニ瀰漫性ノ紫藍色着色部アルモ, 金ノ大部分ハ中層以下ヲ占メ, 其ノ形比較の大ナリ. 即チ微細ナル顆粒ガ集合シテ種々ノ大サノ顆粒ヲ形成セリ, コレ等ノ顆粒ハ淋巴腔ニ相當スル部ニ充填セラレ, 夫レニ相當セル鑄型ヲ形成セリ. コレ等ノ鑄型ハ最外層ニ於テ最モ多ク集團セリ. 角膜ノ約中央ニ於テ虹彩應着セルガ, 此部ノ虹彩中ニ金ガ塊狀ヲ爲シテ存シ, 又虹彩ノ遠隔ノ部ニモ移動シ居レリ. 角膜及ビ虹彩ノ細

胞ニシテ金ノ顆粒ヲ貪喰セルモノアリ。或ハ細胞體ハ認メズシテ顆粒ノミ存スル場合アリ。本例ノ示ス處ニヨレバ初メ廣ク瀰漫性ニ着色シ居タルモノガ最下層ニ僅ニ残り、大部分ガ稍々大ナル顆粒狀ヲナシテ角膜小體又ハ淋巴腔ニ相當スル部ニ證明セラレ、應着セル虹彩ニ向ツテ顆粒集合シテ塊狀ヲナセルモノニシテ、ヨク應着性白斑ヲ染色セル場合ヲ物語レルモノト云フベシ。

4) 染色後6箇月ヲ經タルモノ (第1眼, 第11圖参照)。

上皮著變ナシ。角膜内層 $\frac{1}{3}$ ノ部ニ帶狀紫色ヲ爲セル着色部アリ、コレヨリ外方ハ癍痕様ニシテ、内方ハ正常ナリ。癍痕化セル部ニハ血管侵入シ、其ノ中ニハ血球ヲ認ムルト同時ニ金ノ顆粒ヲ充タス。又淋巴腔ニ相當スル部ニモ金ノ顆粒アリ、金ノ顆粒ヲ貪喰セル「エオジン」嗜好白血球ヲ血管ノ近くニ證明ス。

以上各期ニ於ケル所見ヲ總括スルニ、染色後新鮮ナル場合ハ角膜薄葉全體ガ極メテ微細ナル粉狀ヲナセル金ヲ有シ、瀰漫性、藍色ヲナセルモ、時日ノ經過ト共ニ微細ナル粉狀ヲナシタル金ハ稍々大ナル顆粒トシテ、角膜小體、血管内又ハ淋巴腔ニ相當スル部ニ認メラルルニ至リ、2, 3箇月ヲ經タルモノハ、一部分ニ瀰漫性着色ヲ殘シ、大部分顆粒狀ヲナス。6箇月ヲ經タルモノモ同様ナルガ更ニ長時日例ヘバ1箇年以上ヲ經テ肉眼的ニ殆ド着色ヲ認メザル位ニ脱色セル場合ハ瀰漫性着色ハ全ク消失シ、角膜小體中ノ顆粒狀金ノミ證明セラレ。

2.0%又ハ1.0%鹽化金溶液ノ場合モ同様ナル經過ヲトルモ、唯瀰漫性着色ガ深部ニ達セズ、且比較的速ニ脱色ス、即チ染色後4箇月ヲ經タルモノハ既ニ瀰漫性着色ハ認メズ、角膜小體中ノ顆粒ヲ見ルノミナリ。

癍痕組織ハ一般ニ着色シ難ク、脱色シ易キモノナルガ、組織的ニモ、癍痕組織ニハ瀰漫性着色ヲ見難ク、反對ニ速ニ(例ヘバ染色後10日ヲ經タルモノ)顆粒狀又ハ塊狀ヲナシ、血管ヲ有スル場合ハ、血管中ニ顆粒ヲ認メ、場合ニヨリテハ巨態細胞ノ出現アリテ、盛ニ顆粒ヲ除去セント務ム。

以上所見ノ示ガ如ク、角膜染色ノ脱色ニ至ル徑路ハ、初メ瀰漫性ニ微細ナル金粉トシテ存シタルモノガ、組織液ノ環流、諸細胞、殊ニ「エオジン」嗜好細胞、角膜小體、巨態細胞等ノ機能等ニヨリテ、顆粒狀ヲナシ、顆粒ハ相集リテ、塊狀ヲナシ、斯クテ次第ニ角膜外ニ排出セント努ムルナリ、血管新生セル場合ハ顆粒ノ輸送ニ最モ好都合ナリ。場合ニヨリテハ塊狀ノ金ヲ到底排出シ得ザルコトアリ、コレ臨牀上斑點着色トシテ長ク殘ルモノナリ。

第2節 濃度ノ關係

鹽化金溶液ノ場合、濃度ト着色状態トノ關係ヲ組織的ニ考究セン爲メニ酸性鹽化金溶液ノ5.0%, 2.0%, 1.0%ノモノヲ各2分間押壓シ、直後1.0%「タンニン」酸ニテ1分間押壓スト一定シ、夫々24時間後ニ摘出シテ組織的ニ檢ス(第13圖参照)。

1) 5.0%ノモノ

組織的所見ハ前節(1)ト大差ナケレバ省略ス。即チ5.0%鹽化金溶液ハ健康部並ニ深部ニ向ツテ擴散スル力大ナリ。

2) 2.0% ノモノ

健康部トノ境界ヲナス部ハ濃ク染マレルモ、其ノ幅ハ5.0%ノ場合ニ比シテ狭ク、其ノ最上端ハ亂切部ノ外端ヨリ少シク外方ニ初マリ、ユルキ傾斜ヲナシテ漸次低クナリ、Descemet氏膜ニ迄達スルモ、深部及ビ周邊部ヘノ擴散性ノ弱キコトヲ示セリ、染色部及ビ其ノ附近ニハ細胞浸潤アリ。

3) 1.0% ノモノ

瀰漫性着色ノ最下位ガ實質ノ中層ニ止マリ、健康ナル上皮下ヲ着色スルコト甚ダ少ナシ。即チ擴散性ノ弱キコトヲ示セリ、炎症ノ結果ト見ルベキモノハ殆ド認めラレズ。

第3節 反應及ビ後處置ノ有無ノ關係

鹽化金等ノ反應及ビ後處置ノ有無ノ着色ニ及ボス影響ニ就テ、コレヲ組織的ニ説明セン爲メ、予ハ例ヲ2.0%鹽化金溶液ニ求メ、切削ノ程度、押壓時間ヲ同程度トナシ、染色後4箇月ヲ經タル次ノ4例ニ就キ組織的所見ヲ述ベン(第14圖參照)。

1) 2.0% 酸性鹽化金溶液

a) 後處置ヲ爲サザルモノ

上皮著變ナシ。鹽化金ハ全層ニ互リテ、瀰漫性ニ極メテ微細ナル金粉トシテ沈着シ、殊ニ中層及ビ最内層ニ於テハ稍々密ニ存シ、着色濃厚ナリ、Descemet氏膜モ部位ニヨリテハ強ク染色セラル。其ノ他角膜全層ニ互リテ、角膜小體、淋巴腔ニ相當スル部、血管中ニ顆粒狀ヲナシタルモノヲ認ム。

b) 後處置トシテ1.0%「タンニン」酸ヲ1分押壓セルモノ

上皮著變ナシ。鹽化金ハ最内層ニ至ルマデ、瀰漫性ニ沈着セルガ、就中上皮ノ眞下ニ濃キ線狀ヲナセル着色アリ。コハ「タンニン」酸ニヨリテ速ニ外層ニ於テ鹽化金ガ還元セルコトヲ示スモノナラン。尙ホ全層ニ互リテ顆粒狀ヲナセル金ガ散在セルハ前例ニ同ジ。

2) 2.0%「アルカリ」性鹽化金溶液

a) 後處置ヲ爲サザルモノ

鹽化金ハ外約 2/3 迄瀰漫性ニ着色シ、尙ホ顆粒狀ノモノ全層ニ散在ス、Descemet氏膜ハ著變ナシ。本例ノ示ス處ニヨレバ酸性ノモノニ比シ、著シク深部ヘノ到達性弱キコトヲ知ル。

b) 後處置トシテ1.0%「タンニン」酸ヲ1分間押壓セルモノ

鹽化金ハ上皮ノ眞下ニ僅ニ狭キ線狀ヲナシテ沈着セルノミナリ。即チ「アルカリ」性鹽化金溶液ハ深部ヘ侵入シ難キニ加ヘテ「タンニン」酸ニ遭ヒ外層ニ於テノミ沈着セルコトヲ示セリ。

以上4例ニ於ケル成績ハ、コレヲ要スルニ、酸性溶液ハ「アルカリ」性ノモノヨリ深部ヘノ到達性强ク、後處置ヲナス場合ハ然ラザル場合ニ比シ外層ニ於テ金ヲ沈着セシムルナリ。何レノ場合モ全層ニ互リテ顆粒狀金散在ス。

第4節 病的組織ト健康組織

白斑ノ健康組織ニ比シ、染色セラレ難ク脱色シ易キハ已ニ臨牀的觀察ノ示ス處ナルガ、組織的ニ見ルニ、隣接セル健康組織ハ瀰漫性ニ着色セルニ、癍痕組織ハ然ラズ、顆粒狀ノ金ヲ有スルノミナリ。殊ニ血管ヲ

有スル場合ハ管腔中ニ顆粒ヲ證明シ、或ハ血管ニ近ク顆粒ヲ喰ヘル「エオジン」嗜好細胞ノ遊走セルヲ見ル。尙ホ強キ癩痕組織ニシテ血管新生盛ナルモノノ染色後新鮮ナルモノヲ檢スルニ、瀰漫性着色ハ癩痕ノ強キモノ程僅少ニシテ、其ノ他顆粒狀ノ金ヲ證明シ、場合ニヨリテハ巨態細胞多數出現シテ、體內ニ顆粒ヲ充滿ス、有血管性白斑殊ニ新鮮ナル癩痕組織ノ染色セラレ難ク脱色シ易キハ推シテ知ルベシ。

鹽化金染色後、時トシテ刺激強クシテ、Descemet氏膜破壊セラレ、虹彩癒着症ヲ起セルモノヲ見タリ。斯カル場合ハ虹彩中ニ大ナル塊狀ヲナセル金ヲ證明シ、尙ホ遠隔ノ部ニモ塊狀ノ金ヲ認ム。コレヲ以テ見レバ、癒着性白斑ヲ染色スルガ如キ場合、沈着セラレタル金ハ比較的速ニ虹彩ヲ經テ吸收セラレルモノト考ヘラル。

要スルニ、角膜ニ沈着セル金ハ異物ナレバ、角膜ハ出來ル限リコレヲ除去セント努ムルモノニシテ、血管新生、虹彩癒着ノ如キハ、此努力ニ好都合ナル條件トナリ、從ツテ速ニ脱色スルナリ。他方癩痕組織ハ健康組織ニ比シテ鹽化金溶液等ヲ還元セシムル力弱ク、染色セラレ難キナリ。

第5節 點眼セル溶液ノ眼内吸收徑路ニ關スル一知見

予ハ化學的角膜染色法第1回報告中、鹽化金ノ點眼ニヨル障病作用實驗第1ニ於テ、眼新陳代謝上注意スベキ所見ヲ得タルヲ記セリ。即チ5.0%酸性鹽化金溶液ヲ、豫メ何等ノ障病ヲ與フル事無クシテ、家兎ノ結膜囊内ニ點眼シ、所謂眼浴ヲナサシメタルモノニシテ、48時間後摘出シテ組織的ニ檢シタルニ、點眼サレタル鹽化金溶液ハ一部分ハ角膜上皮ヨリ滲入セルモ、其ノ大部分ハ角膜輪部ヨリ入りテ、次第ニ角膜實質ニ進ミ、又前房隅角ヲ經テ前房内ニ出デ、或ハ虹彩、毛樣體中ニ入りテ、夫々ノ部ニテ還元セラレ、藍色、又ハ紫色ノ顆粒狀ヲナシ沈着セルヲ見タルナリ。即チ鹽化金溶液ノ組織内還元ニヨル着色状態ニヨリ、點眼セラレタル鹽化金溶液ノ角膜實質内進入徑路歴然タルヲ見タリ。淺沼氏(日眼雜誌第25卷)ハ家兎眼前房内ニ脂肪物質ノ乳劑ヲ送り、其ノ脂肪顆粒ガ前房隅角部ヨリSchlemm氏管及ビ鞏角膜境界部附近ヲ經テ、角膜組織中ニ竄入シタルヲ見タルガ、予ノ以上ノ所見モ、コレト同様ナルコトヲ意味スルモノニシテ、即チ角膜輪部ハ眼球内特ニ角膜實質内侵入ノ主要門戶ヲナスモノナルヲ示セルナリ。

更ニ上述ノ標本ハ又一層重要ナル所見ヲ呈セルモノニシテ、點眼ニヨリ角膜輪部ヨリ主ニ吸收セラレタル鹽化金溶液ノ角膜實質内進行徑路ヲ明カニセリ、即チ鹽化金溶液ノ還元ニヨル藍色沈着ハ角膜小體ノ周圍ニ存シ、恰モ淋巴腔ニ相當スル部ニ於テ沈着セルナリ。弱擴大ニテ檢スルニ、角膜薄葉ノ間ノ淋巴腔ニ相當スル部ガ紺ノ如ク藍色ニ現ハレ、而モ角膜周邊部ニ近ヅクニ從ヒ、沈着著明ナルヲ見ルナリ。此所見ヨリ斷ズレバ、角膜實質内ニ淋巴腔アリテ、鹽化金溶液ハ此中ヲ角膜輪部ヨリ次第ニ角膜中央ニ達シ、其ノ途上淋巴腔中ニテ還元沈着セルモノト爲シ得ベシ。本所見ハ實ニ角膜實質内ニ於ケル淋巴交流ニ關シテ、v. Recklinghausenノ稱ヘタル“角膜ニハSaftkanälchen od. Saftlückenアリ、トナス說ニ一證ヲ與フルモノニシテ、”所謂淋巴腔ナルモノハ、人工的ノモノニシテ、生理的ニ存セズ、角膜ノ榮養ハ專ラ滲透ニヨル、トナス說ニ反證ヲ與フルモノナリ。勿論斯クノ如ク重大ナル問題ニ關シテハ詳細ナル研究ヲ要スルモノナレドモ、以上ノ如キ予ノ得タル所見ハ本問題ニ關シ、一新知見ヲ與フルモノニシテ茲ニ附加スル所以ナリ。猶ホ詳細ニ互リテ他日ヲ期スベシ(第15圖參照)。

第4章 結膜染色法ニ就テ

白兒眼ニ於テ、驗結膜ヲ鹽化金溶液ニテ染色シ、以テ羞明ヲ防ギ、視力ヲ増進セント企圖シタルモノ (Friede, Kreiker) アルモ、何レモ着色後短時日ニシテ脱色シタルノミナラズ、角膜ニ迄不愉快ナル合併症 (角膜着色及ビ濁濁) ヲ起セリ。廣石氏、小玉氏モ亦動物實驗ノ結果ヨリ、刺戟強ク、人眼ニ應用シ得ザルコトヲ報ゼリ。予モ亦白兒眼ノ1例ヲ有スルモ、直チニ本法ヲ應用スル事ヲ避ケ、先ヅ動物實驗ノ結果ヲ知ラント欲セリ。即チ次ノ如シ。

第1例 白家兔ノ上眼瞼結膜ヲ亂切シ、コレニ1.0% 鹽化金溶液ヲ1分間押壓ス。鹽化金溶液ノ押壓ハ、ヨク出血ヲ止メ得タリ。直後2.0%「ヒドラチンヒドラー」ヲ點眼セルニ、瞬間的ニ黒色ヲ呈シタリ。10分後診タルニ、結膜ノ接觸セシ角膜ノ部ニ藍色ノ着色ヲ生ゼリ。翌日、眼脂盛、着色ハ同様ナリ。7日後、刺戟去リ、表面滑澤トナリ、着色不變ナリ (第9圖參照)。ココニ於テ眼球ヲ眼瞼ト連續セルママ切除シテ、組織的ニ檢染セリ。

組織の所見：眼瞼、結膜上皮ハ再生セリ、上皮ノ中ニハ金ノ顆粒ヲ認ムルモノアリ。上皮ノ下ニハ白血球浸潤シ、其ノ殆ド總テ金ノ顆粒ヲ保持セリ。表面ヨリ少シク内部ニアタリテ、青色瀰漫性着色アリ、同時ニ又顆粒狀ヲナセル金ガ集リテ塊狀ヲナス。又圓形ノ巨態細胞現ハレテ体内ニ金ノ顆粒ヲ充タセリ。塊狀ノ金ハ眼瞼縁及ビ穹窿部ニ向フニ從ヒ其ノ數ヲ減ジ、終ニ顆粒ヲ喰ヘル2, 3ノ白血球ヲ認ムルニ過ギザルニ至ル。而シテ金ノ顆粒ハ穹窿部ニハ達セズ。

角膜、染色セラレタル結膜ノ觸レ居タル部ニ於テハ角膜上皮肥厚シ、實質ハ金ノ沈着ニヨリテ着色セラリ。即チ表層 $\frac{2}{3}$ ノ部分ニハ青色ノ瀰漫性着色アリ、且角膜小體、淋巴腔ニ相當スル部分ニ稍々大ナル顆粒ヲ認ム。内層 $\frac{1}{3}$ ノ部ハ濃ク染マリ、紫色乃至藍色ヲ呈シ、淋巴腔ニ相當スル部ニ金ノ沈着アリ、内方ハ Descemet 氏膜迄着色セリ、内皮細胞ハ著變ナシ。

虹彩、著變ナク、金ノ顆粒ハ證明セザリキ。

第2例 前例ト同様ニシテ東針ニテ結膜ヲ亂切シ、5% 鹽化金溶液ヲ1分間押壓シ、直チニ2.0%「ヒドラチンヒドラー」ヲ點眼セルニ瞬間的ニ黒變ス。翌日着色同様、刺戟可ナリ強ク、角膜濁濁ス。3日後着色少シク淡クナリ、10日後、刺戟去リ、着色不變。2週間後、着色不變、1箇月後結膜ニ癩痕ヲ生ジ、爲メニ着色ハ灰色ヲ帶ビ、周邊部ヨリ脱色スル傾向アリ。全體トシテノ色調ハ藍色ノ程度ナリ。2箇月後帶灰藍色ナリ、4箇月後モ同様ナリ。

要スルニ、以上2例ハ鹽化金溶液ニテ施術後直チニ「ヒドラチンヒドラー」ニテ後處置ヲナシ、速ニ還元セシメタルモ、尙ホ且第1例ノ如ク、結膜ノ接着セル角膜ノ部ニ角膜全層ニ亙ル着色ヲ生ゼリ。結膜其ノモノノ受クル障碍ハ比較的輕カリシモ、後ニ癩痕ヲ生ジ、着色部ニ灰色ノ調ヲ帶ビシム。着色ハ直後ハ黒色ナルモ、癩痕形成ノ爲メ灰色ヲ帶ビ、且時日ノ經過ト共ニ次第ニ脱色スルモ、4箇月後マデ藍色ノ程度ニ着色ヲ保テリ。即チ余ノ實驗ニ依ルニ、結膜ノ染色ハ相當ノ期間コレヲ持續シ得ルモ、鹽化金溶液ノ障碍作用ヲ考慮シ、操作ハ極メテ慎重ナルヲ要ス。白兒眼ノ手術的療法トシテ、他ニ安全且確實ナル方法アラバ、敢テ本法ヲ選ブノ要無カルベシ。

第 5 章 考 按

以上余ノ行ヘル動物實驗例ニ關シ、之ヲ諸家ノ實驗例ト比較考按センニ、先ヅ鹽化金溶液ヲ以テスル角膜染色法ハ、予ノ多數ノ實驗例ノ示スガ如ク、鹽化金溶液ノ分解シテ使用ニ耐ヘザルモノヲ應用セル場合ノ外ハ常ニ結果ハ陽性ナリ、而シテ其ノ濃度、反應、還元劑後處置ノ關係ハ大體ニ於テ Knapp ノ云ヘル處ト一致セルモ、角膜其ノ他眼組織ニ對スル障礙作用大ニシテ、殊ニ持久性ニ關シテハ甚ダ遺憾トスル成績ヲ得タリ。之等ノ點ハ Knapp ガ如何ニ辯護ストモ、同法ノ缺點ト稱スベキナリ。Krautbauer ハ還元劑トシテ Hydrazinhydrat ヲ推稱シ、コレニヨレバ鹽化金ノ新舊、反應ニ無關係ニ深黑色ヲ得ト云ヘルガ、余モコレニヨリテ鹽化金ノ濃度ヲ低下シ得ルコトヲ知レリ。Aust ハ自己ノ症例ニ於テ鹽化金溶液ガ餘リ強ク擴散シテ、前房ニ出デタル結果、虹彩炎、前房蓄膿ヲ起シ、虹彩黃綠色ニ着色セルヲ見タリト云ヒ、Knapp ハコレヲ鹽化金ノ擴散ニヨルニ非ズ、手術ノ刺戟ニヨルト云ヘリ、然ルニ余ノ健康家兔角膜ニ於ケル實驗ニヨルニ、5% 酸性鹽化金溶液ヲ3分以上押壓スル時ハ、術後間モ無ク鹽化金溶液ガ前房内ニ出デ、爲メニ房水中ニ藍色沈澱ヲ生ズルコト屢々ナリキ。即チ Aust ノ見解モ理無キニ非ザルナリ。Holth ハ自己症例ノ不結果ニ終リタル理由トシテ、繃帶ヲ爲シ光ヲ遮リタル爲メ還元ノ行ハレザルニヨルト云ヘルモ、鹽化金ノ還元ハ角膜組織中ニテ、恐ラクハ淋巴腔ニ相當スベキ部ニ於テ、化學的ニ行ハルモノニシテ、光線ハ著シキ影響ヲ及ボサザルコトハ予ノ前述ノ如キ實驗ニヨリテ明カナリ。Löwenstein ノ云ヘルガ如ク鹽化金施術後弧燈ヲ照射シ、或ハ空氣ヲ送リテ乾燥スルコトガ着色ニ效果ヲ及ボスヤ否ヤニ關シテノ予ノ實驗ハ陰性ニ終リタリ。即チコレ等ノ操作ヲ行フモ結果ニ大差ナキヲ知り得タリ。

Jilek ハ實質上層ヲ亂切セバ褐色、中層マデ亂切セバ黑色ヲ得ト云ヘルモ、切創深ケレバ實質ノ受クル障礙強ク、結果惡シク、却ツテ灰色ヲ帶ブ。

Rosenstein ハ「アドレナリン」後處置ノ時間的關係ニヨリ、淡褐色、褐色、濃褐色、深黑色ノ任意ノ色ヲ出シ得ト云ヘルモ、予ノ實驗ニヨルニ、終末ニ於ケル着色状態ニ大差ナシ。廣石氏ハ鹽化金溶液ノ實質内注入ニヨリテハ針ノ跡ノミ黑色トナリ、他ハ着色セズ。鹽化金溶液注入後「タンニン」酸又ハ空氣ヲ注入セバ染色シ得ト云ヘルモ、予ノ實驗ニヨルニ常ニ15分後位ヨリ周邊部ヨリ次第ニ着色シ初メ、翌日藍黑色乃至黑色ニ染色シ得タリ。但シ本法ハ刺戟強ク危險モ伴フヲ以テ、實際人眼ヘノ適應ハ考慮ヲ要ス。鹽化白金溶液ノ角膜染色法ニ應用シ得ルコトハ Hydrazinhydrat ノ如キ強カナル還元劑ヲ應用シテ初メテ知ラレタル處ニシテ、殆ドコレニ關スル實驗ノ報告ヲ見ザリシナリ、且硝酸銀ニヨル實驗モ Krautbauer ノ報告アルニ過ギザルモ、同氏ノ如キ方法ニヨリ10.0% 硝酸銀ヲ應用スルガ如キハ到底コレニ賛スルヲ得ズ。然レドモ可及的實質ノ損傷ヲ少クスル目的ヲ以テ濃厚ナル溶液ヲ極メテ短時間、上皮ヲ有スル角膜ニ應用スルハ或ハ好結果ヲ來スヤモ知レズ、鹽化金及ビ硝酸銀結晶ヲ瞬間的ニ應用スルハ予ノ創意ナリ、果シテ創傷ノ治癒速ナリシモ、實質ヲ障礙スルコト大ナリキ。

結 論

金屬鹽類ヲ以テスル化學的角膜染色法第2回報告トシテ、多數ノ動物實驗例ニ就テ述ベタルガ、之ヨリ結論セバ次ノ如シ。

1) 化學的角膜染色法ニ應用シ得ルハ鹽化白金、鹽化金、硝酸銀ニシテ、就中鹽化白金ハ強力還元劑ノ後處置ニヨリテノミ黒染シ得。硝酸銀ハ褐色ノ色調ヲ得。鹽化金最モ便利ニシテ、操作容易ニ藍色乃至黑色ヲ得。醋酸鉛ト硫化「ナトリウム」ニヨル方法ハ應用シ得ズ。

2) 充分ナル效果ヲ得ルニ必要ナル濃度ノ平均値ハ健康角膜ニ於テ1%乃至2%ニシテ、白斑ニ於テハ2.0%乃至5.0%ナリ

3) 還元劑ニテ後處置ヲ爲セバ平均値ヲ低下シ得。即チ健康角膜ニ1.0%、白斑ニ2.0%ニテ足ル。且速ニ着色シ得。

4) 押壓時間ノ平均値ハ2分ナリ。

5) 鹽化金、鹽化白金ハ酸性ノママニテハ刺戟強ク角膜ヲ障碍スルコト大ナリ、「アルカリ」性トナセバ刺戟ヲ少クシ得ルモ着色ノ效果劣ル。

6) 有血管性高度ノ白斑ハ比較的速ニ脱色シ、殊ニ新鮮ナル軟弱ナル癍痕ハ染色セラレ難シ。染色法ニ血管新生盛ナル程脱色シ易シ、故ニ可及的刺戟ヲ少クシ血管ノ新生ヲ抑制スルヲ必要トス。

7) 最モ好都合ニ染色シ得タル場合モ、健康角膜ニ於テ長クトモ1箇年餘、白斑ニテハ數箇月ニシテ脱色ス。即チ化學的角膜染色法ハ持久性ニ缺クル處アリ。

8) 組織的検査ニヨルニ、新鮮ナルモノニ於テハ極メテ微細ナル金屬粒子ガ瀰漫性ニ實質内ニ沈着セルモ、時日ヲ經過スルニ從ヒ瀰漫性着色ヲ失ヒ、顆粒狀金屬ヲ淋巴腔ニ相當スル部、角膜小體、遊走細胞、血管腔中ニ證明ス。即チ持久性乏シキ理ナリ。

9) 鹽化金溶液點眼ニヨリ、或ハ同液押壓ニヨリ角膜實質中ニ達セル鹽化金ハ角膜小體ノ周圍ニ於テ、即チ淋巴腔ニ相當スル部ニ於テ沈澱セル事實ヲ確メタレバ、恐ラク角膜實質中ニハ Saftlücken, Saftkanälchen ガ存在セルモノナベシト思考ス。

10) 鹽化金溶液ニヨル結膜染色法ハ未ダ早計ニ人眼ニ應用シ得ズ。

本稿ヲ終ルニ當リ恩師如教授ノ御指導御校閲ヲ深ク感謝ス。(4. 2. 4. 受稿)

文 獻

化學的角膜染色法ニ關スル文獻ハコレヲ拙著「金屬鹽類ヲ以テスル化學的角膜染色法(一)」(岡山醫學會雜誌第40年第3號)ニ掲ゲタリ。特ニ本篇ニ引用セルモノノミヲ擧グレバ次ノ如シ。

- 1) Anst, Z. f. A. Bd. 58, S. 374. 2) Friede, Kl. M. f. A. Bd. 77, Beilageheft S. 113. 3) Hiroisi, 日新醫學, 第17年. 4) Holth, Kl. M. f. A. Bd. 77, S. 289. 5) Jilek, Kl. M. f. A. Bd. 77, S. 833. 6) Kapp, Kl. M. f. A. Bd. 75, 76, 77, 78, 79, 80. 7) Kotama, 日眼雜誌, 第32卷, 339頁. 8) Krautbauer, Kl. M. f. A. Bd. 80, S. 66. 372. 9) Kreiker, 91. M. f. 2. Bd. 77, Beilageheft. S. 109. 10) Löwenstein, Kl. M. f. A. Bd. 75. S. 775. 11) Rosenstein, W. Kl. W. Nr. 18, S. 587.

附圖說明

第1圖 (2.0% 酸性鹽化金. aノ第11例)

F. 上皮. aP. 癩痕化セル質. nP. 新生組織.
D. 破壊染色セラレタルデ氏膜. g. 顆粒狀金.

第2圖 12.0% 酸性鹽化金. bノ第9例)

染色後4箇月ヲ經テ中央脱色セルモノ.

第3圖 (2.0% 酸性鹽化金. bノ第10例)

48時間後摘出. Ep. 上皮. L. 「エオジン」嗜好白血球ノ浸潤. g. 微細ナル金粉. D. Descemlt氏膜. En. 内皮細胞. F. 纖維素性滲出物.

第4圖 (健康. 醋酸鉛. 第1例)

a. 染色状態. b. 脱色状態.

第5圖 (白斑. 2% 鹽化金. 第9例)

a. 中央白斑. b. 染色後.

第6圖 (白斑. 醋酸鉛. 第2例)

a. 異物巨態細胞. b. 鉛ノ沈着部. c. 新生組織.

第7圖 (白斑. 醋酸鉛. 第3例)

a. 癩痕化セル質. b. 鉛ノ沈着部. c. 虹彩遮着.

第8圖 (白斑. 5.0% 鹽化金. 第2例)

染色後10日摘出. a. 異物巨態細胞中ノ顆粒狀金. b. 赤血球. c. 癩痕化セル質.

第9圖 (結膜染色. 第1例)

第10圖 (5.0% 酸性鹽化金. aノ第4例)

a. 癩痕化セル質中ノ顆粒狀金. b. 虹彩中塊狀ヲナセル金. c. 瀰漫性竝ニ顆粒狀金. d. 顆粒上金ノ沈着層.

第11圖 (5.0% 酸性. 鹽化金. aノ第1例)

a. 顆粒狀金. b. 血管中ノ金. c. 癩痕化セル質. d. 瀰漫性藍紫色着色部.

第12圖 (同上強擴大)

顆粒狀金ヲ示ス.

第13圖 濃度ノ關係ヲ示ス.

a. (5.0% 鹽化金)

Ep. 上皮(金沈着ス) z. 白血球. g₁, g₂ 周邊部帶狀濃厚ナル金ノ沈着部全層着色シ, 殊ニ周邊部ハ廣キ幅ノ帶狀ヲナシ濃ク染マル. 上皮被覆部ヘノ侵入著明.

b. (2.0% 鹽化金)

Ep. 上皮. z. 白血球. 周邊部ヨリ中央ニ向ヒ漸次深ク染マリ, 中央部ニテハ最下層迄達ス. 上皮被覆部ヘノ侵入著シカラズ.

c. (1.0% 鹽化金)

Ep. 上皮. 外1/2ガ着色シ, 上皮被覆部ヘノ侵入僅少, 白血球滲潤著シカラズ.

第14圖 (反應. 後處置ノ有無ノ關係ヲ示ス)

a. 酸性. 後處置無シ.

實質全層瀰漫性ニ染色セラル. 中層ノ大部分濃ク. 最内層最モ濃厚.

b. 酸性. 1%「タンニン」酸後處置

實質全層瀰漫性ニ着色シ. 上皮下殊ニ濃厚.

c. 中性. 後處置無シ.

實質ノ上1/2ノ範圍瀰漫性着色.

d. 中性. 1.0%「タンニン」酸後處置.

上皮下薄ク染色セラル.

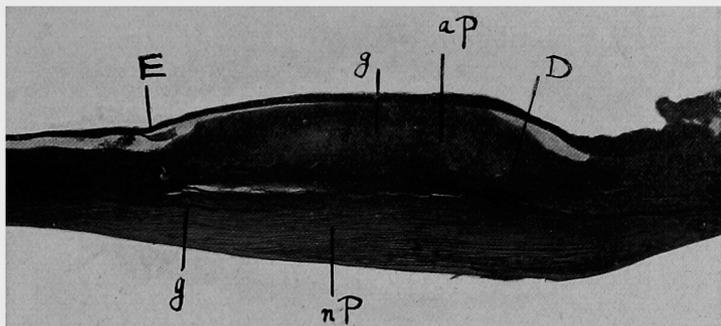
第15圖 點眼セル鹽化金溶液ノ角膜實質内沈着状態(角膜中央部)

E. 上皮. g. 角膜小體周圍ノ金ノ沈着.

v. G. 前房内金.

金光論文附圖

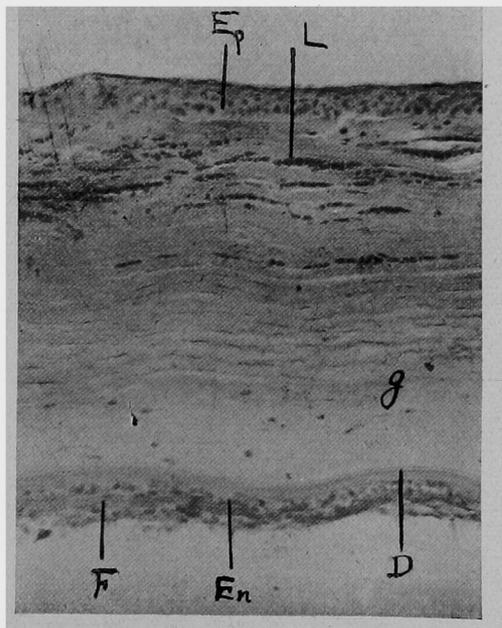
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖 a



第 4 圖 b



第 5 圖 a

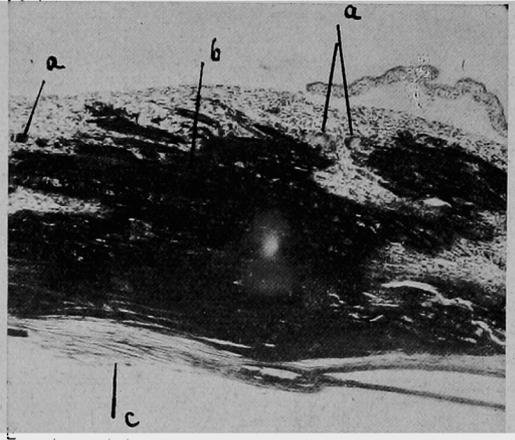


第 5 圖 b

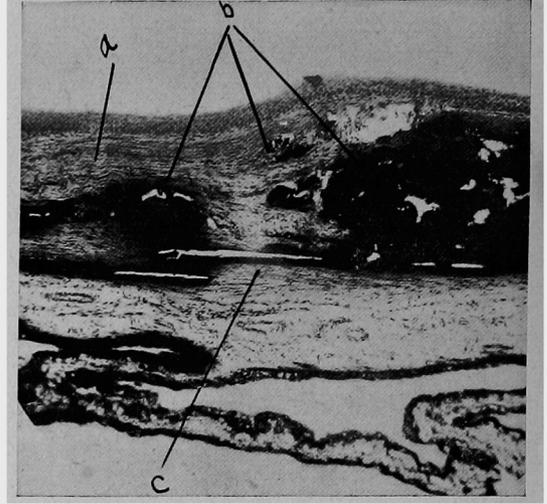


金光論文附圖

第 6 圖



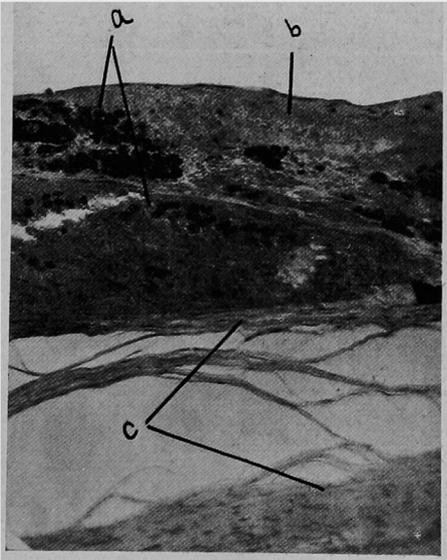
第 7 圖



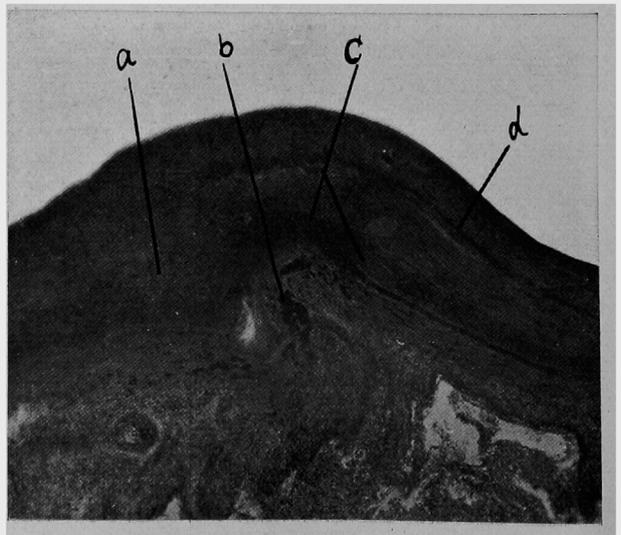
第 9 圖



第 8 圖

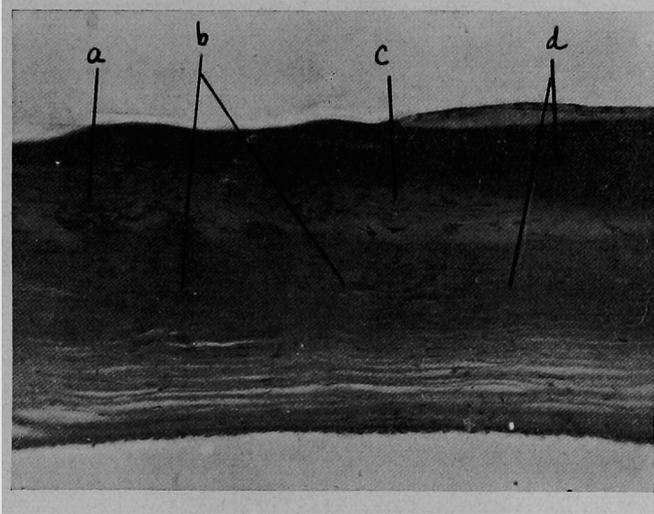


第 10 圖



金光論文附圖

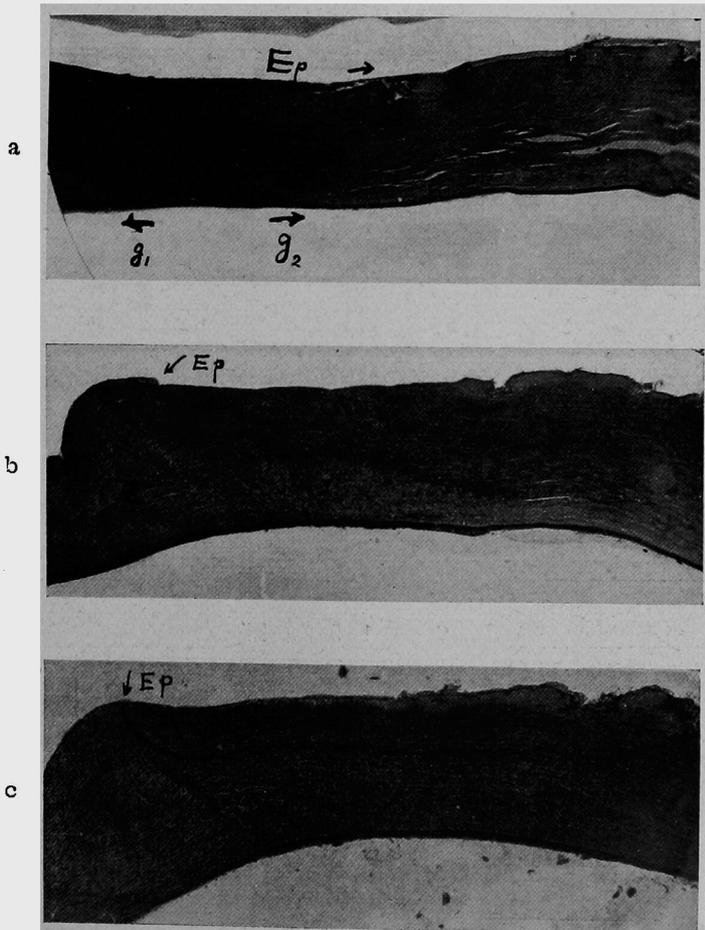
第 1 1 圖



第 1 2 圖

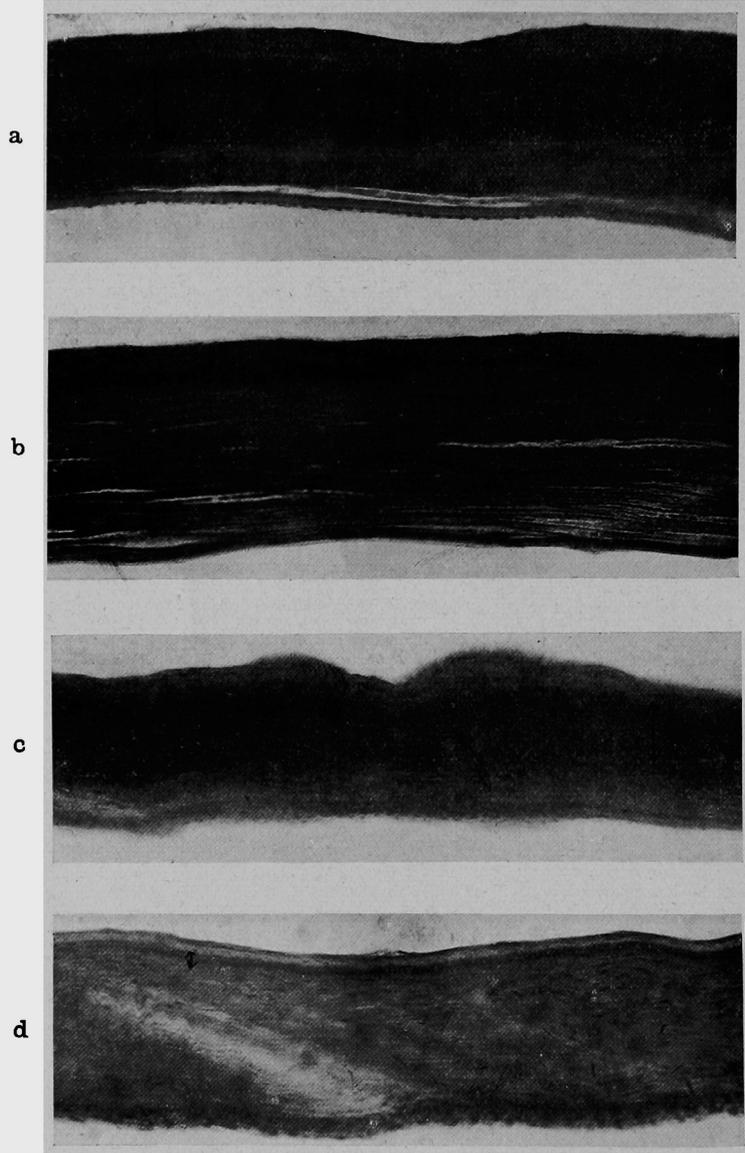


第 1 3 圖

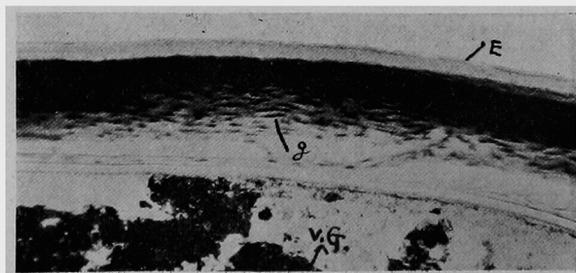


金光論文附圖

第 14 圖



第 15 圖



*Kurze Inhaltsangabe.***Studien über die Hornhautfärbung zu kosmetischen Zwecken.****II. Mitteilung.****Experimentelle Beiträge zu der chemischen Methode der
Hornhauttätowierung mit Metallsalzen. (2)**

Von

Dr. Yasuo Kanemitsu.

*Aus der Universität-Augenklinik zu Okayama.**(Vorstand: Prof. Dr. B. Hata.)*

Eingegangen am 4. Februar, 1929.

Als Fortsetzung der I. Mitteilung über die chemische Methode der Hornhauttätowierung mit verschiedenen Metallsalzen hat der Verfasser diesmal die Färbungsprozesse am Tierauge genau studiert, und kam zusammenfassend zu folgendem Schluss:

1) Goldchloridlösung färbt das abepithelisierte Hornhaut dunkelblau bis schwarz; durch eine Nachbehandlung mit Reduktionsmitteln wird der Prozess sehr beschleunigt. Platinchloridlösung wirkt eben so gut wie Goldchloridlösung, sofern es nur mit starkem Reduktionsmittel z. B. Hydrazinhydrat nachbehandelt wird. Mit Silbernitrat bekommt man mehr braune Farbentöne, mit Bleiacetat aber fast niemals einen genügenden lang andauernden Erfolg.

2) Die für die Färbung geeignete Konzentration des Mittels ist für die gesunde Hornhaut durchschnittlich ca. 1 bis 2 Prozent und bei Leucoma ca. 2 bis 5%.

3) Die Nachbehandlung mit Reduktionsmittel ruft die endgültige Färbung schneller und intensiver hervor, und man darf deshalb dabei die durchschnittliche Punktzahl der Lösungskonzentration auf die Hälfte herabsetzen.

4) Die passende Zeitdauer der Applikation des Mittels ist ca. 2 Minuten.

5) Die mit Natrium bicarbonicum neutralisierte oder schwach alkalisierte Lösung von Goldchlorid oder Platinchlorid reizt das Gewebe weniger als die saure Lösung; das Färbungsvermögen wird aber dabei schwächer.

6) Der histologische Befund der gefärbten Hornhaut zeigt, dass im frischen Stadium das Parenchymzellgewebe mit feinen dunkelbläulichen, oxydierten Metallkörnchen fast diffus durchtränkt ist, während es sich im späteren Stadium allmählich zu groben Schollen zusammenhäuft, indem entweder die Metallkörnchen in den interlamellären Lymphräumen und Capillargefäßräumen niedergelegt oder von den fixen Hornhautkörperchen sowie Wanderzellen aufgespeichert und weiter nach und nach vom allgemeinen Kreislauf resorbiert werden.

7) Die in den Konjunktivalsack eingeträufte Goldchloridlösung wird h. s. durch die limbus cornese in die Hornhaut, Vorderkammer, Iris und Zyliarkörper in dieser Reihenfolge resorbiert, dort reduziert und niedergeschlagen. In dem Hornhautparenchym schlägt es meist das interlamelläre Lymphkanälchensystem durch, von der Peripherie her nach der Mitte.

8) Die endgültige Färbungsdauer der Metallsalze ist nicht sehr lang, d. h. höchstens ca. ein Jahr bei intakter und einige Monate bei leucomatöser Hornhaut.

9) Die frische weiche Narbe ist im allgemein schwer färbbar, dabei ist die vascularisierte Leucoma im allgemeinen immer schnell entfärbbar.

10) Die Bindehaut kann man auch mit Metallsalzen bläulich-schwarz färben; die Färbungsdauer ist leider dabei nicht so lang, dass sich die Färbung in der Praxis anwenden liesse. (*Autoreferat*)

