

Mallory 氏染色法ニ於ケル結締織及ビ 滑平筋纖維ノ染色機轉ニ就イテ

岡山醫科大學解剖學教室（主任上坂教授）

助手 尾 藤 太

1900年(Mallory)氏ハ酸性「フクシン」, 「アニリンブラウ」(酸性)ノ他, 數種ノ試薬ヲ以テスルー染色法ヲ記載セリ。同氏ノ染色法ニヨル時ハ, 誠ニ鮮麗ナル染色標本ヲ作製シ得ルコトヨリ, 爾來同法ハ遍ネク使用サルルニ至レリ。

併シ乍ラ本染法ニ於テ使用セラルル諸試薬ハ, 各自如何ナル作用ヲ有シ且本染法ニ於テ如何ナル意義ヲ有スルモノナリヤニ就イテハ今日迄二三ノ研究者アリシト雖モ, 未ダ其ノ本態ヲ明白ニスルニ至ラザルナリ。

余ハ本染法ニ於テ最も興味アル滑平筋纖維及ビ結締織纖維ノ染色本態ヲ明カニセント企圖セリ。此ノ問題ヲ解決セントスルニ當リ, 余ハ先ヅ本染色法ニ於テ使用セラルル諸試薬中, 所要ノ結果ヲ得ルニ緊要缺ク可カラザルモノヲ選抜決定シ, 以テ之等ガ性質ヲ探究シ, 相互ノ關係ヲ明カニスルノ捷徑ナルニ留意シ, 次ノ如キ豫備的實驗ヲナセリ。

本實驗ニ於ケル材料ハ總ベテ Zenker 氏液ヲ以テ固定セル家兎胃ノ「ツエロイデン」切片ヲ使用セリ。

第 一 表

	酸性「フクシン」 染色時間	水洗時間	1%燒「モリブデン」 酸處理時間	水洗時間	「アニリンブラウ」 「ゴールドオランゲ」 複酸混合液染色時間	水洗時間	脱水時間	封鎖薬
1	2分	1分					1分	「バルサム」 「カセリン」 「バルサム」
	2分	1分					1分	
	2分	1分					1分	
2	2分	1分	1分	20秒			1分	「#」 「#」 「#」 「#」
	2分	1分	2分	20秒			1分	
	2分	1分	3分	20秒			1分	
	2分	1分	5分	20秒			1分	
3	2分	1分	1分	20秒	1分	1分	1分	「#」 「#」 「#」 「#」 「#」 「#」
	2分	1分	1分	20秒	2分	1分	1分	
	2分	1分	1分	20秒	3分	1分	1分	
	2分	1分	1分	20秒	4分	1分	1分	
	2分	1分	1分	20秒	5分	1分	1分	
	2分	1分	1分	20秒	10分	1分	1分	
4	2分	1分			1分	1分	1分	「#」 「#」
	2分	1分			3分	1分	1分	
5					2分	1分	1分	「#」 「#」 「#」
					2分	1分	1分	
					2分	1分	1分	
6			1分	20秒	2分	1分	1分	「#」 「#」
			1分	20秒	2分	1分	1分	

第 二 表

	染色液及ビ 染色時間	水洗時間	處置藥及ビ 處置時間	水洗時間	染色液及ビ 染色時間	水洗時間	脱水時間	封蝕藥
1	Mallory氏} 2分 法 第一液} 2分		1% 燐「モリブ デン」酸溶液} 1分		Mallory 氏法} 1分 第 二 液} 3分			
2	同 上	凡	1% 燐酸溶液} 1分	凡	同 上	凡	凡	凡
3	同 上	ペ	1%「モリブテア ン」酸溶液} 1分	ペ	同 上	ペ	ペ	ペ
4	同 上	テ	1% 燐「チル フ」酸溶液} 1分	テ	同 上	テ	テ	テ
5	同 上		1%「チルフラ ム」酸溶液} 1分		同 上			「マ
6	同 上	1	1% 鹽酸溶液} 1分	20	同 上	1	1	ル
7	同 上	分	1% 明礬溶液} 1分	秒	同 上	分	分	サ
8	同 上	間	1% 鹽化第 二鐵溶液} 1分	間	同 上	間	間	△
9	同 上		1% 燐「モリブ デン」酸溶液} 1分		1%「アニリン」 ブラウ」溶液} 1分 3分			
10	同 上		同 上		2%「ゴールド オレンジ」溶液} 1分 3分			
11	同 上		同 上		「アニリン ブラウ」溶液} 1分 3分			
12	同 上		同 上		「ゴールド オレンジ」溶液} 1分 3分			
13	同 上		同 上		「ゴールド オレンジ」 「アニリン ブラウ」 混 合 液} 1分 3分			

以上二表ニ於テ示スガ如キ諸方法ヲ以テ、標本ヲ作製シ比較檢索スルニ、原法 (Mallory 氏染色法) ヨリ舊酸及ビ「ゴールドオレンジ」ヲ別々ニ又ハ同時ニ省略スルモ、其ノ結果ニ於テハ大ナル差異ヲ認メ得ザレドモ、燐「モリブデン」酸、酸性「フクシン」及ビ「アニリンブラウ」ノ三者ニ在リテハ、只單ニ夫等ノ中一ツヲ省略スルモ、原法ト全ク異ナル結果ニ到達スルヲ知ル可シ。又燐「モリブデン」酸ノ代リニ他ノ酸類或ハ酸性鹽類ヲ使用スルニ、之ト同種屬ナル燐「ウオル

フラム]酸ヲ除ク他、全部原法ト相異ル結果ヲ惹キ起ス。

之ニ依リテ案ズルニ、Mallory 氏染色法ニ於テ、酸性「フクシン」、燐「モリブデン酸」、「アニリンブラウ」ノ三者ハ最も重要ニシテ其ノ一ツモ省略シ能ハザルナリ、即チ之等三者ノ作用及ビ相互ノ關係ヲ明カニスルヲ得バ、本染色法ニ於ケル平滑筋纖維及ビ結締織纖維染色ノ理論モ自ラ水解スルニ至ル可キヤ明確ナリト信ズ。

Heidenhain¹⁾ 氏ニ依レバ、同氏法 (Mallory 氏染色法ノ一變法) ノ染色ノ際燐「モリブデン」酸ハ、結締織ヨリ「アツオカルミン」ヲ抽出シ、尙ホ之ヲシテ「アニリンブラウ」ニ良染色スル様準備セシメ、他方ニ於テ「アニリンブラウ」ヲシテ結締織ニ限局セシメ、核、原形質等ノ「アニリンブラウ」染色ヲ完全ニ妨害スルモノナリト。

Möllendorff²⁾ 氏ハ燐「モリブデン」酸(又ハ燐「ウオルフラム」酸)ノ作用ヲ説イテ曰ハク、燐「モリブデン」酸ハ他ノ酸類ニ比シテ其擴散速度 (Diffusionsgeschwindigkeit) 極メテ緩徐ニシテ、組織中最モ鬆祖ナル密度ヲ有スル結締織纖維中ニ先ヅ第一番ニ侵入シ、次イテ他ノ部中ニ其ノ稠密度ニ應ジテ漸次擴散ス。而シテ組織中ニ侵入セル燐「モリブデン」酸ハ漸次ニ濃度ヲ増シ、一定濃度ニ達スルニ及ビ初メテ酸トシテ作用スルモノナリ、何トナレバ燐「モリブデン」酸ハ極メテ酸度ノ弱キモノナレバナリト。

上坂教授及ビ余³⁾ ガ已ニ述ベタル如ク、酸及ビ酸性鹽類ハ酸性色素溶液ヲシテ、益々其ノ飽和點ニ接近セシメ、以テ色素粒子ノ排出 (Ausscheidung) ヲ容易ナラシム、即チ色素粒子ノ吸着一層容易トナリ染色力ノ増加ヲ誘引スルモノナリ。

併シテ上坂教授⁴⁾ ノ最近ノ研究ニヨレバ、燐「モリブデン」酸並ニ燐「ウオルフラム」酸ハ例外ニシテ反ツテ酸性色素ノ染色力ヲ減退セシムルモノナリト。

尙ホ其ノ際同氏ハ燐「モリブデン」酸ニ就イテ一ツノ興味アル實驗ヲナシ其ノ作用ヲ明カニセリ。即チ 10% ノ「フオルマリン」溶液ニテ固定セル犬ノ脊髄神經節ノ「ツエロイゲン」切片ヲ 1% ノ燐「モリブデン」酸溶液ニテ 2 分間處置セタル後、1% ノ酸性「フクシン」溶液(又ハ「エオジン」、「リヒトクリユン」溶液)ニテ 3 分間染色シ鏡檢スルニ、細胞囊 (Kapsel) ト細胞體トノ間ニ人工的間隙ヲ形成セルコトヨリ縮小ガ明白ナル神經節細胞並ニ結締織纖維ノミガ常ニ赤染 (Fuchsinrot) スルヲ見タリ。同氏ハ之ヲ最も合理的ニ説イテ曰ハク、燐「モリブデン」酸 ($2H_3PO_4 + 22MoO_3$) ノ粒子ハ甚ダ大ニシテ擴散速度極メテ緩徐ノタメ、縮小ニヨリ其ノ稠密度ヲ著ク増加セル神經節細胞ハ燐「モリブデン」酸ノ侵入ヲ殆ド受ズニ止リ、又最も粗ナル造構ヲ有スル結締織纖維ハ最も速ニ燐「モリブデン」酸粒子ノ侵入ヲ受ケルモ、後處置ノ際ニ最も速ニ該粒子ノ脱出ヲ來ス、結局結締織纖維中ノ燐「モリブデン」酸粒子ハ極メテ僅少カ又ハ殆ド無シ。以上ノ理由ニ基キ縮小セル神經節細胞及ビ結締織纖維ハ燐「モリブデン」酸ヲ使用セザル時ト殆ド同様ニ染色ス、之ニ反シ其ノ他ノ組織部分ハ燐「モリブデン」酸ノ作用ヲ受ケ不染ニ止マルナリト。

實 驗

材料ハ豫備實驗ニ使用セシモノト同様ニ、Zenker 氏液ニテ固定セル家兎ノ胃ノ「ツエロイゲン」切片ヲ用ヒタリ。

酸性「フクシン」及ビ「アニリンブラウ」(酸性)ノ溶液ハ各 0.5% ノモノヲ使用セリ、此ノ濃

度ハ、Mallory 氏染色法ニ於テ使用セララルモノト異ナルモ、其ノ結果ニ於テハ大ナル差異ナキヲ以テ、便宜上此ノ濃度ヲ採用セリ。

燐「モリブデン」酸ハ1%ノ水溶液ヲ用ヒタリ。

I.

1. 0.5% 酸性「フクシン」溶液ヲ以テ染色 3分間
2. 水洗 1分間
3. 1% 燐「モリブデン」酸處置
4. 水洗 20秒間
5. 脱水、封鎖

此ノ方法ヲ以テ染色標本ヲ作製スルニ當リ、燐「モリブデン」酸ノ處置ヲ種々ナル時間ヲ以テシ、比較研究セリ。

第 三 表

1% 燐「モリブデン」酸溶液處置時間	10秒	20秒	30秒	1分	2分	3分	4分	5分	10分	20分	30分	1時	12時	24時	48時	對照	
結締織纖維ノ酸性「フクシン」染色度	++	+	++	+												++ ++ ++	
滑平筋纖維ノ酸性「フクシン」染色度	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++ ++ ++

對照 燐「モリブデン」酸溶液ニテ處置セザルモノ。

表ニ於テ示ス如ク結締織纖維ノ酸性「フクシン」染色ハ燐「モリブデン」酸處置ノ時間ノ増加ニ從ヒ漸次脱色シ、2分以上ノ處置ニテハ全ク消失ス。之ニ反シ滑平筋纖維ノ酸性「フクシン」染色ハ殆ド變化セズ。

Möllendorff 氏ハ、「エオジン」染色ノ後燐「モリブデン」酸溶液ニテ處置スル時ハ、燐「モリブデン」酸粒子ハ先ヅ結締織纖維中ニ入り、漸次ニ同組織中ニ蓄積ス、而シテ該粒子ガ一定量ニ達シ初メテ酸作用ヲ惹起シ「エオジン」ヲ沈降セシム、此ノ「エオジン」沈澱ハ酒精ニ對シ極メテ可溶性ナルヲ以テ、脱水ノ際ニ溶解シ去リ、結締織纖維ノ不染ヲ來スナリ。尙ホ滑平筋纖維ノ染色モ亦同理ニ基キ長時間燐「モリブデン」酸ニテ處置スル時ハ、脱水ニ當リ全ク脱色スト説ケリ。

併シ乍ラ余ノ酸性「フクシン」ヲ以テノ實驗ニ依レバ、結締織纖維ノ染色ハ燐「モリブデン」酸溶液中ニ於テ已ニ脱色シ、又滑平筋纖維ノ染色ハ燐「モリブデン」酸ノ處置數十時間ニ及ブト雖モ、酒精處置ニ於テ殆ド脱色セズ。尙ホ「エオジン」ヲ以テ實驗セルニ、結締織纖維ノ染色ハ前者ノ場合ト同様ニ「モリブデン」酸中ニ於テ已ニ脱色ス、而シテ滑平筋纖維ニ於テハ燐「モリブデン」酸ノ處置數時間ニ及ブト雖モ、酒精處置ニ際シテハ、單ニ「エオジン」染色ノミノ時ヨリ速ニ脱色セザルノ事實ヲ見タリ。之ヲ以テ余ハ Möllendorff 氏ノ說ニ賛同シ能ハザルナリ。

余ノ見解ニ依レバ、結締織纖維中ニ侵入セル色素粒子ハ極メテ容易ニ、燐「モリブデン」酸溶液内ニ擴散スルニ反シ、之ヨリ遙ニ緻密ナル構造ヲ有スル滑平筋纖維ニ在リテハ、色素粒子ノ

脱出ハ甚ダ困難ナルノミナラズ反ツテ燐「モリブデン」酸ノ作用ニヨリ、一層強固ニ吸着スルナリトス。

II.

1. 0.5%「アニリンブラウ」染色 3分間
2. 水洗 1分間
3. 1% 燐「モリブデン」酸處置
4. 水洗 20秒間
5. 脱水, 封鎖

此ノ方法ヲ以テ染色スルニ當リ、燐「モリブデン」酸ノ處置ヲ種々ナル時間ヲ以テシ、比較研究セリ。

第 四 表

1% 燐「モリブデン」 酸溶液處置時間	10秒	20秒	30秒	1分	2分	3分	4分	5分	10分	20分	30分	1時	對照
結締織纖維ノ「アニ リンブラウ」染色度	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
平滑筋纖維ノ「アニ リンブラウ」染色度	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++

對照ハ燐「モリブデン」酸溶液ニテ處置セザルモノ。

表ニ於テ示ス如ク、結締織纖維ハ燐「モリブデン」酸ノ處置時間ニ關係ナク殆ド同程度ニ「アニリンブラウ」ヲ以テ染色ス、併シ乍ラ燐「モリブデン」酸ヲ使用セザル場合ヨリハ稍不良ナリ。

平滑筋纖維ノ染色ハ、殆ド燐「モリブデン」酸ノ處置時間ニ關係ナク一様ニ、併シ乍ラ甚ダ不良ニ染色ス。

本實驗ハ前實驗ニ於テ、酸性「フクシン」ノ代リニ「アニリンブラウ」ヲ用ヒタルニ過ギザレドモ、其ノ結果タルヤ全ク之ニ反シ、誠ニ奇異ナル感ニ打タレザル可カラズ。

余ノ實驗ニ依レバ、0.5% 酸性「フクシン」溶液、0.5%「エオジン」溶液及ビ0.5%「ゴールドオレンジ」溶液ハ殆ド同様ナル擴散速度(Diffusionsgeschwindigkeit)ヲ有スルモ、0.5%「アニリンブラウ」溶液ハ之等ニ比シ甚ダ緩徐ナル擴散速度ヲ有スルモノナリ。

此ノ事實ニ基キ考フルニ、鬆粗ナル造構ヲ有スル結締織纖維中ニ侵入セル「アニリンブラウ」粒子ハ極メテ脱出困難ナルノミナラズ、反ツテ燐「モリブデン」酸ノ作用ヲ受ケ強固ニ吸着スルナリ。

併シ乍ラ造構ニ緻密ナル平滑筋纖維ニ於テハ「アニリンブラウ」粒子ノ侵入極メテ困難ニシテ、染色不良ニ止ルナリトス。

III.

1. 1%ノ燐「モリブデン」酸處置
2. 水洗 20秒間
3. 0.5% 酸性「フクシン」染色 3分間
4. 水洗 1分間
5. 脱水, 封鎖

此ノ方法ヲ以テ染色スルニ當リ、燐「モリブデン」酸ノ處置ヲ種々ナル時間ヲ以テシ、比較研

究セリ。

第 五 表

1% 燐「モリブデン」 酸溶液 處置 時間	10秒	20秒	30秒	1分	2分	3分	4分	5分	10分	20分	30分	1時	對照
結締織纖維ノ酸性 「フクシン」染色度	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++ ++ ++
滑平筋纖維ノ酸性 「フクシン」染色度	++ ++	+	++	+									++ + ++

對照ハ燐「モリブデン」酸溶液ニテ處置セザルモノ。

表ニ於テ見ル如ク、結締織纖維ノ酸性「フクシン」染色ハ甚ダ不良ナルモ常ニ存在ス。滑平筋纖維染色ハ燐「モリブデン」酸ノ處置ノ時間増加スルニ從ヒ漸次不良トナル、而シテ2分以上ノ處置ハ全ク之ヲ消失セシムルナリ。

此ノ場合上坂教授ノ説ケル、燐「モリブデン」酸ノ酸性色素染色ニ對スル妨害作用ハ最モ重大ナル意義ヲ有スルナリ。

結締織纖維中ニ侵入セル燐「モリブデン」酸粒子ハ、大部分殘留シ、著シク酸性「フクシン」ノ染色力ヲ減退セシムルナリ。勿論此ノ際結締織纖維中ニ侵入セル色素粒子ガ一部分後處置ニ於テ容易ニ脱出シ得ルコトモ、其ノ一因タルヲ失ハズ。

燐「モリブデン」酸粒子ハ滑平筋纖維内ニハ侵入困難ナルモ、一旦侵入シ得バ殆ド脱出シ得ザルナリ。之ヲ以テ燐「モリブデン」酸處置ノ時間ヲ増加スルニ從ヒ漸次酸性「フクシン」染色ハ妨害セラルルナリ、而シテ處置時間2分以上ニ及ブ時ハ侵入セル燐「モリブデン」酸粒子ノ量充分ニシテ染色ハ全ク妨害セラルルナリ。

Möllendorff 氏曰ハク、滑平筋纖維中ニ侵入セル燐「モリブデン」酸粒子ハ一定量ニ達シ初メテ酸作用ヲ現出シ、以テ後染スル「エオジン」ヲ沈降セシム、此ノ「エオジン」ノ沈澱ハ酒精ニ對シ極メテ可溶性ノタメ、脱水ニ當リ滑平筋纖維染色ハ消失スルナリト。

余ハ酸性「フクシン」、 「エオジン」ニ於テ、滑平筋纖維染色ハ脱水前已ニ不良又ハ皆無ナルヲ實驗セリ。且又燐「モリブデン」酸ガ單ニ酸トシテ作用スルノミナリトセバ、上坂氏及ビ余ガ他ノ酸類及ビ酸性鹽類ニ於ケル「エオジン」染色ヲ研究セシ場合ノ如ク、滑平筋纖維ノ「エオジン」染色ハ良好タル可キナリト信ズルナリ。

以上二ツノ理由ニ基キ Möllendorff 氏ノ燐「モリブデン」酸ノ酸性色素ニ對スル妨害作用ヲ顧慮セザリシ見解ハ誤レリト信ズルナリ。

IV.

1. 1% 燐「モリブデン」酸處置
2. 水洗 20 秒間
3. 0.5% 「アニンブラウ」染色 3 分間
4. 水洗 1 分間
5. 脱水、封鎖

此ノ方法ヲ以テ染色スルニ際シ、燐「モリブデン」酸ノ處置ヲ種々ナル時間ヲ以テシ、比較研究セリ。

第 六 表

1%燐「モリブデン」 酸溶液處置時間	10秒	20秒	30秒	1分	2分	3分	4分	5分	10分	20分	30分	1時	對照
結締組織ノ「アニリン ブラウ」染色度	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
滑平筋纖維ノ「アニ リンブラウ」染色度	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++

對照ハ燐「モリブデン」酸溶液ニテ處置セザルモノ。

結締組織染色ハ稍不良ナル酸性「フクシン」ノ場合ヨリハ著シク良好ナリ。滑平筋纖維染色ハ甚ダ不良ナルモ常ニ存ス。

之ガ理由ニ就キテハ、「アニリンブラウ」溶液ノ擴散速度極メテ緩徐ナルコトヨリ容易ニ説明シ得ベシ、即チ燐「モリブデン」酸ノ妨害作用ニ對抗シテ組織中ニ侵入シ得タル色素粒子ハ容易ニ脱出シ得ザレバナリ。

V.

- 0.5% 酸性「フクシン」及ビ0.5%「アニリンブラウ」ノ等量液ヲ以テ染色
- 水洗 1分間
- 脱水、封鎖

此ノ方法ニ於テ、染色時間ヲ種々ニシテ、比較研究セリ。

結締組織染色ハ染色時間短カキ時(4秒—7秒)ハ、擴散速度ノ速ナル酸性「フクシン」ヲ以テ弱染シ、染色時間ノ増加スルニ從ヒ漸次著明ニ「アニリンブラウ」染色ヲ現出ス、而シテ組織中ニ侵入セル「アニリンブラウ」粒子ハ容易ニ脱出シ得ザルタメニ、染色時間長時ニ亙ル時ハ殆ド「アニリンブラウ」染色ノミノ如ク見ユ。緻密ナル造構ヲ有スル滑平筋纖維ニ在リテハ、酸性「フクシン」染色ハ前者ヨリ良好ニシテ且「アニリンブラウ」染色ノ現出ハ前者ヨリ後レル(染色時間1分以上)。

VI.

- 0.5% 酸性「フクシン」及ビ「アニリンブラウ」ノ等量液ヲ以テ染色
- 水洗 1分間
- 1% 燐「モリブデン」酸處置 10秒間
- 水洗 20秒間
- 脱水、封鎖

此ノ方法ヲ以テ染色スルニ當リ、種々ナル時間ヲ以テ染色シ、以テ比較研究セリ。

燐「モリブデン」酸ノ作用時間短カキコトニヨリ主トシテ結締組織ノミ作用ヲウケ、夫レノ酸性「フクシン」染色ハ消失ス、其ノ他ハ前實驗ト大差ナシ。

- | | | |
|--|-------|-------|
| 1. 0.5% 酸性「フクシン」及ビ「アニリン
ブラウ」ノ等量液ヲ以テ染色 | 2. 水洗 | 1 分間 |
| 3. 1% 燐「モリブデン」酸處置 3分間 | 4. 水洗 | 20 秒間 |
| 5. 脱水, 封鎖 | | |

此ノ方法ニ於テ, 種々ナル染色時間ヲ以テシ, 比較研究セリ.

燐「モリブデン」酸ノ作用時間充分ナルヲ以テ, 滑平筋纖維内ニ侵入セル, 酸性「フクシン」粒子ハ強固ニ吸着シ, 前實驗ヨリ酸性「フクシン」染色良好ナリ.

VII.

- | | | |
|--|-------|-------|
| 1. 1% 燐「モリブデン」酸處置 10 秒間 | 2. 水洗 | 20 秒間 |
| 3. 0.5% 酸性「フクシン」及ビ「アニリン
ブラウ」ノ等量液ヲ以テ染色 | 4. 水洗 | 1 分間 |
| 5. 脱水, 封鎖 | | |

此ノ方法ニ於テ, 染色時間ヲ種々ニシ, 以テ比較研究ス.

燐「モリブデン」酸ノ處置時間短カキモ, 結締組織纖維ハ其ノ作用ヲ受ケ, 染色時間ノ増加ニ從ヒ漸次ニ主トシテ「アニリンブラウ」ノミヲ以テ, 良染ス.

而シテ燐「モリブデン」酸粒子ハ滑平筋纖維内ニハ侵入シ得ズ其ノ結果ハ實驗第Vト同様ナリ.

- | | | |
|--|-------|-------|
| 1. 1% 燐「モリブデン」酸處置 3分間 | 2. 水洗 | 20 秒間 |
| 3. 0.5% 酸性「フクシン」及ビ「アニリン
ブラウ」ノ等量液ヲ以テ染色 | 4. 水洗 | 1 分間 |
| 5. 脱水, 封鎖 | | |

此ノ方法ニ於テ, 種々ナル染色時間ヲ以テ, 比較研究セリ.

結締組織纖維染色ハ前者ト大差ナシ.

滑平筋纖維ニ於テハ, 燐「モリブデン」酸粒子ノ侵入ヲ充分ニ受ケテ, 酸性「フクシン」染色ハ皆無ニシテ只單ニ「アニリンブラウ」ノ微弱染色ヲ止ムルニ過ギズ.

VIII.

- | | | |
|------------------------|-------|------|
| 1. 0.5% 酸性「フクシン」染色 3分間 | 2. 水洗 | 1 分間 |
| 3. 0.5% 「アニリンブラウ」染色 | 4. 水洗 | 1 分間 |
| 5. 脱水, 封鎖 | | |

此ノ方法ニ於テ, 種々ナル「アニリンブラウ」染色時間ヲ以テ, 比較研究セリ.

結締組織纖維内ニ侵入セル酸性「フクシン」粒子ハ容易ニ脱出シ, 主トシテ漸次ニ良染スル「アニリンブラウ」染色ヲ現出ス.

滑平筋纖維ハ「アニリンブラウ」染色時間ノ短カキ時ハ(10 秒—20 秒)主トシテ酸性「フクシン」ニ良染シ, 同染色時間ノ増加スルニ從ヒ酸性「フクシン」染色ハ減退シ, 「アニリンブラウ」染色ハ増加ス.

IX.

- | | | | |
|---------------------|------|-------|------|
| 1. 0.5% 酸性「フクシン」染色 | 3分間 | 2. 水洗 | 1分間 |
| 3. 1% 燐「モリブデン」酸處置 | 10秒間 | 4. 水洗 | 20秒間 |
| 5. 0.5% 「アニリンブラウ」染色 | | 6. 水洗 | 1分間 |
| 7. 脱水, 封鎖 | | | |

此ノ方法ニ於テ, 種々ナル「アニリンブラウ」染色時間ヲ以テ, 比較研究セリ.

燐「モリブデン」酸粒子ノ侵入ハ主トシテ結締織纖維ノミニ止マリ, 之レノ酸性「フクシン」染色ハ全く消失シ, 主トシテ染色時間ノ増加ニ從ヒ「アニリンブラウ」ニ良染ス, 併シ乍ラ其ノ「アニリンブラウ」染色ハ常ニ實驗第VIIIノ結締織纖維染色ノ場合ヨリ稍微弱ナリ.

平滑筋纖維ハ燐「モリブデン」酸ノ侵入ヲ受ケズ前實驗ノ場合ト殆ド同様ナリ.

- | | | | |
|---------------------|-----|-------|------|
| 1. 0.5% 酸性「フクシン」染色 | 3分間 | 2. 水洗 | 1分間 |
| 3. 1% 燐「モリブデン」酸處置 | 3分間 | 4. 水洗 | 20秒間 |
| 5. 0.5% 「アニリンブラウ」染色 | | 6. 水洗 | 1分間 |
| 7. 脱水, 封鎖 | | | |

此ノ方法ニ於テ, 種々ナル「アニリンブラウ」染色時間ヲ以テシ, 比較研究セリ.

結締織纖維染色ハ前實驗ノ場合ト殆ド同様ナリ.

平滑筋纖維ハ此ノ場合ニ於テハ燐「モリブデン」酸粒子ノ侵入ヲ受ケ, 酸性「フクシン」染色ハ固定セラレ且「アニリンブラウ」染色ハ妨害セラレ其ノ現出ハ前實驗ニ於ケル時ヨリハ著シク後ルルナリ.

以上ノ諸實驗ニ基キテ, Mallory 氏染色法ニ於ケル結締織纖維及平滑筋纖維ノ染色理論ヲ考察スルニ, 余ハ次ノ如キ見解ヲ得タリ.

1. 結締織纖維

先ヅ酸性「フクシン」ニヨリ他ノ組織成分ヨリハ速ニ且良好ニ染色セラル(其ノ造構ノ鬆粗ナルコト及ビ酸性ナルコトニヨリ). 併シ乍ラ其ノ後ニ行ハルル水洗又ハ燐「モリブデン」酸處置ニ際シテ, 侵入セル酸性「フクシン」粒子ハ, 夫レノ擴散速度ノ大ナルコト及ビ結締織纖維ノ造構ノ鬆粗ナルコトヨリ漸次ニ脱出シ, 遂ニ消失スルニ至ル. 而シテ此ノ脱出ニ反シ燐「モリブデン」酸粒子ハ漸次ニ侵入ス, 而シテ結締織纖維内ニ侵入セル燐「モリブデン」酸粒子ハ後續スル種々ナル處置ニ於テ大部分脱出ス, 一部分ハ残留シテ, 「アニリンブラウ」粒子ノ侵入ヲ妨グ併シ乍ラ此ノ「アニリンブラウ」染色ハ尿酸ノ存在ニヨリテ著シク上昇スルナリ.

而シテ一旦侵入セル「アニリンブラウ」粒子ハ其ノ擴散速度ノ緩徐ナルコトヨリ, 容易ニ脱出セズ.

斯クシテ結締織纖維ハ常ニ青染スルナリトス.

2. 滑平筋繊維

滑平筋繊維ハ緻密ナル造構ヲ有シ、同組織内ニ侵入セル酸性「フクシン」粒子ハ結締組織ノ場合ヨリハ、脱出困難ニシテ反ツテ燐「モリブデン」酸粒子ニヨリテ強固ニ吸着セシメラルナリ。而シテ滑平筋繊維内ニ侵入セル燐「モリブデン」酸粒子ハ極メテ脱出困難ニシテ、後續スル「アニリンブラウ」染色ヲ著明ニ妨害スルナリ。

斯クシテ滑平筋繊維ハ「フクシン」赤ニ染色スルナリ。

併シ乍ラ「アニリンブラウ」染色ノ長時間ニ及ブ時ハ、燐「モリブデン」酸及ビ酸性「フクシン」粒子ハ漸次ニ脱出シ、同時ニ「アニリンブラウ」粒子ハ侵入シ、滑平筋繊維ノ染色ハ漸次ニ青染スルナリ。

終リニ臨ヨ上坂教授ノ御懇篤極マル御指導ヲ厚ク感謝ス。(15. 8. 26. 受稿)

文 献

- 1) Heidenhain, Über die Mallorysche Bindegewebsfärbung mit Carmin und Azocarmin als Vorfarben. Zeitschr. für wiss. Mikroskopie, Bd. 32 1915.
- 2) Mällendorff, Untersuchungen zur Theorie der Färbung fixierter Präparate. Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschicht, Bd. 2 1924.
- 3) Kosaka u. Bito, Über die Vergleichung einiger Fixierung-und Färbungsmethoden. Folia Anatomica Jap., Bd. 2 1924.
- 4) Kosaka, Über die Färbungsmethoden. Nissin-Igaku, Jahrg. 15 1926.

Kurze Inhaltsangabe. □ 大體

Über den Färbungsvorgang der Bindegewebs- und glatten Muskelfasern bei der Malloryschen Methode.

Von

Futoshi Bitō.

*Aus dem Anatomischen Institut der Universität Okayama
(Vorstand: Prof. Dr. K. Kosaka).*

Eingegangen am 26. August 1926.

Neuerdings untersuchte der Verfasser den Färbungsvorgang der Bindegewebs- und glatten Muskelfasern bei der Malloryschen Methode und kam für folgenden Ansicht:

1. Bindegewebsfärbung.

In erster Linie färbt sich das Bindegewebe mit Säurefuchsin mehr als andere Gewebsbestandteile, da seine Struktur locker und sauer ist.

Bei der späteren Abspülung und Nachbehandlung mit der PMS-Lösung kommt das gerade Umgekehrte in Betracht, indem das diffusionsstarke Säurefuchsin aus dem lockeren bindegewebigen Teil leicht hindurchdiffundiert, während die PMS-Moleküle allmählich in das Bindegewebe hineindringen. Diese PMS-Moleküle werden durch weitere Behandlungen zum größten Teil beseitigt, ein Teil aber bleibt übrig und verhindert mehr oder weniger die nachfolgende Anilinblaufärbung. Die letztere wird jedoch mit Hilfe der Oxalsäure in hohem Grade verstärkt. Andererseits diffundiert das in das Bindegewebe eingedrungene Anilinblau nicht leicht hinaus, da seine Diffusionskraft sehr schwach ist.

So tritt das Bindegewebe bei der in Rede stehenden Färbung immer blau zu Tage.

2. Muskelfärbung.

Dank dem dichten Gefüge der glatten Muskelfasern diffundiert das hier eingedrungene Säurefuchsin nicht leicht hinaus, im Gegenteil werden seine Teilchen durch die nachfolgende PMS-Behandlung fest fixiert. Die in das Muskelgewebe eingedrungene PMS lässt sich nicht leicht beseitigen und verhindert die nachfolgende Anilinblaufärbung sehr stark, so dass die glatten Muskelfasern stets mit dem zuerst benutzten Säurefuchsin rot gefärbt erscheinen.