

生体染色に関する研究

〔IV〕 カーボワックス包埋法によるトリパン青生体染色組織の永久標本作製法ならびに各種臓器の組織学的所見について

金沢大学医学部医動物学講座(主任 太田五六助教授)

金沢大学医学部病理学第一講座(研究主任 渡辺四郎教授)

松 原 藤 継

吉 村 裕 之

早 瀬 光

(昭和44年3月1日受付)

本論文の要旨は1951年4月第41回および1952年4月第42回日本病理学会総会で発表した。

各種動物諸臓器のトリパン青生体染色に関する業績は Goldmann¹⁾ を以て始めとし、爾来多数の人々により過去数10年間に幾多の傑出した業績が発表された。先に小田ら²⁾ はトリパン青生体染色色素顆粒の固定に第一塩化コバルトおよびピクリン酸を主成分とする新固定液を創製し、ついで小田ら³⁾ はこの固定液を用いて正常マウスならびにモルモットの各種臓器における該色素顆粒の出現状態を検索して報告したが、さらに簡易迅速包埋剤であるカーボワックスを用いて実験を行ない、小田らによる固定液がカーボワックス包埋組織においてもトリパン青生体染色色素顆粒を溶出することなく、かつ標本作製に多少の工夫を加えることによってこれらトリパン青生体染色組織の永久標本作製し得るとの予報を試みた。

今回、われわれはさらには各種臓器の標本作製を試み、かつ、また数種臓器の組織学的観察を行なう事とした。元来カーボワックス(Carbowax Compounds)は化学的には Polyethylene glycol であって、その構造式は $\text{CH}_2\text{OH} \cdot (\text{CH}_2\text{OCH}_2)_x \text{CH}_2\text{OH}$ で示される。而してこの CH_2OCH_2 の多少によって種々の分子量のものが得られ、分子量 200 から 1,000 までのものは液状をなし、1,000 以上のものは固形蠟状をなしている。この固形蠟状のものがここに用いられるカーボワックスである。その特長は水にたやすく溶ける事であって、これがまた後述する標本作製上極めて好都合

な点である。分子量が増加するにしたがってそれぞれのカーボワックスはその融点、発火点、比重、粘稠度、溶媒性が増加するが水溶性、吸湿性、有機溶媒剤に対する溶解性は逆に減少する。以上の化学的特性の中でカーボワックスが油蠟であり乍ら水溶性である事が組織包埋用の適合性を示すのである。かかるカーボワックス包埋を始めて組織包埋用に使用したのは Richard ら⁴⁾ であるが、その後 2, 3 の人々⁵⁾⁶⁾ によって本包埋法による組織標本作製の追試が行なわれた。

わが国では小野ら⁷⁾ によって始めて報告され、これは Blank⁶⁾ の方法によるものであるが、ついで鈴江ら⁸⁾⁹⁾ によって発表されたものも何れもこれを基本としている。今日普通研究室で行なわれている組織標本作製法にはツエロジン包埋法、パラフィン包埋法および凍結切片による方法と3つのものがあげられるのであるが、これらは何れもそれぞれの長所ならびに短所を有している。まずツエロジン包埋法においては組織の収縮がすくなくかつツエロジンそのものが組織細胞を密に連結しているために、薄切切片操作ならびに染色に当って組織が離散することなく染色像も甚だ美麗である。併し乍ら本包埋法による場合は、薄切切片が厚くかつ包埋操作が煩雑で日時を要するという難点がある。次にパラフィン包埋法では包埋が比較的迅速であること、かつ非常に薄い切片が得られること、ならびに硝子に貼って染色を行なうために組織が破損

Studies on the Vital Staining (IV) A Method of Carbowax Embedding of Tissues of Mice Stained Vitrally with Trypanblue. Fujitsugu Matsubara, Hiroyuki Yoshimura & Hikaru Hayase, Department of Medical Zoology (Director: Ass. Prof. G. Ohta), Department of Pathology (I) (Director: Prof. S. Watanabe), School of Medicine, Kanazawa University.

し難い点が長所であるが、一般に本包埋法では組織が収縮し易いために原形を損ずる傾向がある。

凍結切片による標本作製は、迅速でありかつ組織の収縮を来すことなく、脂肪が逃げない等の利点があるが、雪状炭酸を必要としかつ切片が厚く、染色性が悪いという欠点がある。以上の三包埋法に反してカーボワックス包埋法では、迅速かつ熟練を左程要しないこと、収縮が少ないこと、でき上がりが比較的美しいこと、水溶性であるため包埋操作の途中でアルコール、エーテル、アセトン等の有機溶剤を必要とせぬこと、またこれらの理由によって脂肪が逃げないこと等の利点がある。併し乍ら一方吸湿性が強いので使用する土地の気湿または季節によって分子量の異なるものを用いる必要があり、かつこれらの分子量の異なるものの混融を計ることが大切で、かつ、また透明度が悪く、固化すると結晶が析出し、組織によっては薄切切片を作るのに可成りの熟練を要し、切片を水槽に浮かす際表面張力によって組織は離散する。われわれ¹⁰⁾は上述のような欠点を除去して各臓器組織のトリパン青生体染色組織の永久標本を得るように考案し、以下述べるような実験を行なった結果、満足すべき成績を得たのでその概要を報告する。

〔I〕 カーボワックス包埋法によるトリパン青生体染色組織の永久標本作製に関する実験

I. 実験動物

実験動物は主として体重 20 g 内外の健常マウスを用いた。

II. 実験方法および実験結果

1. トリパン青生体染色方法

生体染色にはトリパン青色素 (Merk 製あるいは Grüber 製) の 1% 生理的食塩水あるいは 1% リンゲル液溶液を作り注射を行なった。従来の経験上組織の障害を可及的少なくするために、マウスにおいては該色素を 0.3 cc 宛 1 日 1 回背部皮下に注射し、計 5 ~ 6 回注射を継続し、最後の注射施行後 24 時間を経てこれらの動物を殺し所要臓器を取出した。

2. トリパン青生体染色色素顆粒の固定方法

上述の操作で摘出した臓器はできるだけ小さな臓器片として固定液に浸漬する。すなわち 2 mm 位の厚さの小切片とするが、後述するような壊れ易い臓器、例えば淋巴腺、睾丸、精囊、脾臓、唾液腺、消化管等は比較的大きな組織片で固定し、翌日固定液からとり出して形を整える。とくに睾丸では外膜に数箇所切創を施し固定液が充分浸透するように処置する。消化管においては内容を出して固定する。

固定液：先に小田ら²⁾によって創製された下記固定液を使用する。

第一塩化コバルト	0.1 g
ピクリン酸	0.01 g
蒸溜水	9.5 cc
中性ホルマリン	0.5 cc
三塩化醋酸	0.2 g

この際中性ホルマリンは使用直前に加えることが肝要である。

上記固定液に浸漬すること 24 時間 ~ 48 時間。臓器片の大小にもよるが固定時間が余り長時間に亘ると硬化を来し、カーボワックス包埋後の薄切切片操作の際不都合を来すから上述の時間が適当である。

3. トリパン青生体染色臓器片のカーボワックス包埋方法

固定を完了した臓器片は水洗すること 5 ~ 10 分で固定液をほぼ流し去り、濾紙で軽く水分を除きカーボワックス包埋操作に移る。先に小田ら²⁾は組織の収縮を最小限度にとどめ、組織内へのカーボワックス浸透を充分ならしめるために、分子量 1500 のもの (I)、分子量 1500 と 4000 の等量混合カーボワックス (II) および分子量 4000 のカーボワックス (III) の 3 つを通し、(I) (II) において各々 30 分、最後の (III) には 1 時間浸漬することを標準とすべきであると報告したが、今回¹⁰⁾は各臓器の広範な包埋薄切操作実施の結果、使用するカーボワックス (I) (II) はそのままとするが、(III) の分子量 4000 のものでは、その 10 分の 1 量ないし 15 分の 1 量の混合カーボワックス (II) を混和した方が薄切切片を作製する場合、薄切操作が容易でかつ組織の離断が少ないことが解った。かつ、またカーボワックス包埋時間に関しても上述したような臓器片で固定を行なったものでは、

カーボワックス (I)	15分
カーボワックス (II)	15分
カーボワックス (III)	20分

の浸漬で充分薄切操作が可能であり、そのためには上述の三種のカーボワックスを予め 52°C ~ 54°C の孵卵器内で充分溶解させて置くことが必要である。

ただし肺臓、睾丸、卵巣、脳組織等ではカーボワックスの浸透性が悪く、したがって各々の浸漬時間を 2 倍に延長し、カーボワックス (I) および (II) にそれぞれ 30 分宛、カーボワックス (III) には 40 分浸漬して包埋を行なって良好な結果を得た。包埋に際しては、小紙箱の底に薄切する面を下にしてならべ、カーボワックス (III) をこれに注ぎ室温放置して固化せしめる (数 10 分)。然る後パラフィン包埋法と同様に紙

箱内の臓器片を注意深く切りとり台木にはりつける。

かくして包埋操作を完了するが、前述したようにカーボワックスは吸湿性が強く、温度に対して容易に軟化する欠点を有するために、台木にはりつけた臓器片は直ちに次の薄切操作に移らねばならない。すなわちそのまま1日以上放置する時はブロックの周辺から軟化を来し薄切操作が極めて困難となり、切片の厚さも大となる故に種々の不都合が生ずる。なお前に述べたカーボワックスの結晶析出ならびに透明度の悪化を防止するために、先人の用いたラウリール硫酸曹達を0.1%の割合に加えることにより比較的良好な成績が得られることを知った。

4. カーボワックス包埋臓器の薄切切片作製手技ならびに後染色

カーボワックス包埋臓器の薄切操作はパラフィンの場合とほぼ同様であるが、カーボワックスの場合は刀の表裏にカーボワックスの破片が附着し易いため切片の作製を妨げるので、よくこれをぬぐい取ることが必要で、薄切切片はパラフィンと異なって直ちに水の上に浮べて切片を伸展せしめる。この際の水は微温湯が好都合である。鞏丸、精囊、唾液腺、膵臓等の如き薄切切片は水の上に浮べると組織が離散し易いので、かかる臓器では予め被覆硝子に卵白グリセリンを塗布したのものの上に一滴の水をたらし、この上に直接薄切切片を静かに針で移せば伸展しかつ離散することなく被覆硝子に切片を密着させることができる。とくに鞏丸の如きは水滴量の多寡が鋭敏に伸展、離散に影響するため、良好な標本作製するには、かかる点も充分考慮しなければならない。一般に薄切切片においてもなお固定液中のピクリン酸が残り黄色を呈し易く、後述する後染色に不都合を来すために、上述の如き水槽で伸展した切片をそのまま10~30分間放置し、黄色調が最早や切片に認められないようになってから卵白グリセリンを塗布した被覆硝子に移すのが良好である。かくして被覆硝子に移した切片は完全にカーボワックスならびに固定液色素が除去され、暫時孵卵器内に入れて充分切片を被覆硝子に固着せしめる。上述の水槽に浮かすことなく直接被覆硝子に接着せしめたものは、一応孵卵器内で固着せしめ、被覆硝子のまま水に浸漬し、カーボワックスおよび固着液色素を各々除去し、再び孵卵器内で乾燥する。後染色に移る前に余り長く水に浸漬すると、染色操作中に組織が剥脱するおそれがあるからである。後染色を行なう要領はパラフィン切片と各々同様である。念のため充分カーボワックスおよび固定液色素を除去するため、さらに水槽内に被覆硝子のまま浸漬し、0.3% サフラン水溶液で2~

3分間染色を行なう。次に軽く水洗して余分の色素液を流し去り、軽く濾紙で水分を除き、95%アルコールで分別し、濾紙にて水分を吸取り、純アルコール(I)(II)にそれぞれ浸漬し脱水する。脱水が完全に行なわれた後、濾紙にてアルコール分を除き、キシロール(I)(II)を通して充分透徹を行ない、最後にバルサム封入の上鏡検するのである。

Ⅲ. 考 察

先に小田らの創製したトリパン青生体染色色素顆粒の固定液²⁾が、カーボワックス包埋法を適用する場合においても色素顆粒の溶出することなく、永久標本作製し得ることを報告した³⁾が、今回¹⁾はこれらの実験を基礎として、各種臓器組織に適用を試みた。すなわちカーボワックス包埋ならびに薄切操作にはそれぞれの臓器の特質に考慮を払い、包埋時間、薄切操作に2, 3の工夫を行なうことによって、総ての臓器組織のトリパン青生体染色組織の永久標本作製できることが明らかとなった。かつ、これら標本作製は熟練によって従来用いられたパラフィン包埋法による標本作製に比較してその操作が簡単であり、かつ脱水剤等試薬を節減することができるのみならず、出来上り成績においても極めて美麗な標本が得られ、パラフィン包埋法による標本に比較して何等遜色が認められず、極めて微細なトリパン青色素顆粒をも溶出ししないという好成绩を得た。

〔Ⅱ〕 カーボワックス包埋法によるトリパン青生体染色臓器の組織学的所見

I. 生殖器諸臓器

鞏丸(写真1)

白膜に存在する線維細胞ならびに多数の小血管壁には色素顆粒の出現が軽度で散見される。鞏丸小中隔ならびに各個の細精管の間に侵入している間質結合織における所見もほぼ同様であるが、とくに後者に散在性あるいは小集団をなし存在する間質細胞(Leydig細胞)には色素顆粒出現が極めて高度で特異的である。その出現状態を見ると、細胞の胞体内に色素顆粒が充満して認められるものから、比較的軽度に核の周囲あるいは胞体周辺に散在性に微細な色素顆粒が出現するもの等種々の程度に観察される。これら間質結合織内には少数ながら組織球が存在し、色素顆粒を摂取しているのが認められる。固有膜には色素顆粒の出現は少なく、曲細精管の支柱細胞(Sertoli細胞)は軽度ながら微細色素顆粒が認められる。精細胞における色素顆粒の出現は、基底膜に近い幼若精細胞(精原細胞)の胞体にわずかながら微細な色素顆粒の出現が認めら

れるが、基底膜から離れた中心部に存在する精細胞、換言すれば成熟した精細胞にいたるにしたがって色素顆粒は減少する。精子には色素顆粒の出現は一般には認められない。

副睪丸ならびに輸精管

睪丸輸出管の上皮細胞における色素顆粒の出現は軽度である。核の周囲あるいは胞体の管腔側に微細顆粒の散在するものがある。副睪管における所見もほぼ同様であるが、睪丸輸出管に比較して顆粒の多いのを認める。

輸精管は、副睪丸上皮細胞の色素顆粒の出現とはほぼ同様である。一般に核の周囲あるいは管腔側の胞体内に微細な色素顆粒が少数散在している。

精囊

上皮細胞においては微細な色素顆粒がわずかながら出現する。これらは主として核の上方あるいは下方、時には核の周辺に数個の微細色素顆粒が認められる。

卵巣 (写真2)

卵巣の表面を被包する胚上皮においては色素顆粒がわずかに見られる。皮質に存在する細胞における色素顆粒の出現を詳細に観察すると幼若な卵胞の卵細胞ではわずかに微細な色素顆粒が原形質周辺の透明帯に接する部に認められるが、卵胞の成熟するにしたがって卵細胞自体の色素顆粒の出現は次第に減少している。卵胞上皮においては比較的均等な微細色素顆粒が核に接して両側あるいは核の外側に偏して可成り多数認められるものが多い。やや成熟する卵胞の顆粒層においても個々の細胞の胞体内に均等あるいは核の外側に偏して極めて微細な色素顆粒が認められる。卵胞の変性に傾いた上皮細胞においては、変性初期において胞体全体が平等瀰漫性にあるいは不規則な色素顆粒が充満して出現しているのが認められるが、変性の進行とともに次第に消失して行く像が認められる。なおかかる時期においては、色素顆粒を多数胞体内に摂取する組織球の出現が可成り多数に認められる。黄体細胞においては微細な色素顆粒を認めるものが少数存在するが一方全く色素顆粒の欠如するものも多い。髄質における所見では、主成分をなす線維細胞は色素顆粒が胞体に充満するもの、あるいは核の両側に偏在するもの等が認められ、この部に多量に存在する血管壁の内皮細胞にも色素顆粒が認められる。なお線維細胞と同時に存在する滑平筋細胞の原形質にも核の両端部に一致して微細点状顆粒がかなり多く出現する。

輸卵管

繊毛を有する上皮細胞の胞体内において、核の上方殊に腔に面した部においてわずかながら散在性に微細

顆粒を認め得る。管腔内には上皮細胞の色素顆粒の流出したと考えられる色素塊が所々に認められる。粘膜下組織および筋層に存在する線維細胞、組織球、滑平筋細胞の原形質にかなり多量の色素顆粒の出現が認められる。なおこの部に存在する多数の細血管の内皮細胞においても極めて微細な顆粒が出現する。

子宮 (写真3)

子宮粘膜の上皮細胞にはその核の上部に微細な色素顆粒が認められるものが多い。時に顆粒が核の周辺に散在性に認められるものもある。固有の腺細胞における色素顆粒の出現は概して軽度で、核上部において数個の色素顆粒が認められる程度である。しかもこれは常に見られるものでないから、恐らく細胞の機能相に関係するものと考えられる。固有層の結合織における線維細胞にも核の両側あるいは核の周囲において数個の色素顆粒の出現が認められるが、組織中に散在性に存在する組織球は、極めて高度に大小不同の色素顆粒を有するものから比較的少なきものに至る種々の段階のものが認められる。筋層においては滑平筋細胞の原形質内に散在性にあるいは核の周囲に数個の色素顆粒を有するものが多数認められる。この部に豊富に存在する血管の内皮細胞にも色素顆粒の摂取が見られる。

附. 膀胱

膀胱における上皮細胞の色素顆粒の出現は概して少ない。その胞体に極めて微細な色素顆粒が少数認められるものも存在するが全く欠如するものも多い。筋層における滑平筋細胞には色素顆粒をかなり多く有するものが多数に認められる。

II. 頭部諸臓器

甲状腺

濾胞上皮における色素顆粒の出現は一般に極めて少ない。わずかに出現するものにおいては胞体の核上部あるいは核の両側、時に一側に偏して2~3個の微細顆粒の存在するものを認める。濾胞間結合織における線維細胞、小血管内皮細胞にはかなり多数の色素顆粒を有するものがある。線維細胞における色素顆粒は多くは核の周囲、核の両側性に出現するものが多い。

食道

食道上皮細胞には殆んど色素顆粒の出現は認められない。粘膜下組織における線維細胞、血管内皮細胞には種々の程度に色素顆粒の出現が認められる。食道腺の腺細胞においては比較的色素顆粒の出現は少ないが、その胞体内に散在性あるいは核の周囲に2~3個の微細な顆粒が認められるものが存在する。筋層に存在する滑平筋細胞においてはかなり多量の色素顆粒の出現がその核の両側において認められるものが多い。

喉頭ならびに気管 (写真4)

喉頭粘膜の繊毛上皮細胞においては色素顆粒は比較的少量に認められる。その出現は主として核上部において微細顆粒が集簇して認められることが多く、核の下方においては概してその出現に乏しい。なお上皮細胞に色素顆粒の全く欠如するものも存在する。喉頭の粘液腺においては殆んど顆粒の認められないものが多いが、稀に粗大あるいは微細顆粒が数個認められるものがある。粘膜下組織における色素顆粒の出現は食道のそれと略々同様である。喉頭に存在する軟骨細胞および軟骨膜にはわずかに色素顆粒の認められるものがあるが一般には極めて少ない。気管の繊毛上皮細胞における色素顆粒の出現は少量に認められるものが多い。色素顆粒は主として核の上部、すなわち腔に面する部において集簇し、あるいは散在性に数個の均等な微細顆粒が出現するものが多い。基底部においてはその出現が少ない。気管の粘液腺の腺細胞における色素顆粒の出現は一般に比較的少なく、喉頭における粘液腺の所見に略々等しい。粘膜下組織、気管軟骨における所見も上述のものに一致する。粘膜下組織に存在する脂肪細胞においては脂肪滴を囲む原形質の主として核の周囲に微細な点状の色素顆粒が認められるものがある。

III. 胸部臓器

肺 臓 (写真5)

肺臓のトリパン青生体染色においては、比較的色素注入の量を少量に行なうことによって諸種細胞の色素顆粒の出現が明らかに認められる。かかる強度の生体染色施行の場合における所見は次の如くである。

幼弱型中隔細胞ならびに中隔細胞では、主として核を中心とし点状または桿状の色素顆粒が多数出現し、胞体の突起の先端部にも色素顆粒が極めて多数認められ、その高度なものにおいては全く核の認められない程度に出現しているものも多い。色素顆粒は大小不同、時に微細均等な顆粒である。気管枝上皮細胞には一般に色素顆粒の出現は極めて少ない。併しながら時に微細な顆粒が核周囲あるいは核の上部に認められることがある。肺胞道上皮細胞ならびに肺胞上皮細胞には極めて微細な色素顆粒が散在性に認められる。なお肺胞内には極めて多数の色素顆粒の出現した大喰細胞が多く認められる。血管内皮細胞においても核の両側に少数の微細顆粒が数個証明される。

肋膜被蓋細胞では核を中心として数個の微細顆粒が散在性に認められる。気管枝周囲軟骨においては軟骨細胞の胞体内にわずかながら点状顆粒の存在するものもあるが、概してその出現は少ない。平滑筋細胞なら

びに結合織の線維細胞には一般にその色素顆粒の少ないものでは核の両端に点状顆粒が数個出現し、高度なものにおいては微細顆粒あるいは大小不同の不規則顆粒が少量に出現し、胞体の突起の先端に至るまで顆粒の充満するものも存在している。組織球にはかなり色素顆粒の出現が高度で、葉間肋膜下、気管支周囲結合織および淋巴装置内にこれらの色素顆粒を充たす該細胞の出現が多数証明される。その顆粒は大小不同のものから均等微細顆粒に至る種々の段階が認められる。血管内における比較的大型の単核細胞にも中等度に点状均等な色素顆粒の出現するものが多いと認められる。

胸 腺 (写真6)

皮質ならびに髄質に多数存在する細網細胞内にはかなり多数の色素顆粒の出現が見られる。色素顆粒は微細あるいは粗大なものが混在し、その高度なものにおいては核の全く消失するものも認められる。概して皮質における細網細胞には顆粒の豊富なものが多い。胸腺細胞には一般に顆粒の出現は認められない。髄質内に存在する Hassal 小体には色素顆粒は見出されないが、稀に小体の辺縁部の細胞において僅少なながら微細顆粒が1~2個認められるものがある。小葉間結合織内の線維細胞および細血管内皮細胞には核の両側に顆粒が出現し両質内ならびに小葉間結合織内に散見される。単核のやや大型細胞内にも顆粒を摂取するものが認められる。

結 論

先に小田らがトリパン青生体染色色素の固定に第一塩化コバルトおよびピクリン酸を主成分とする新固定液を創製して、マウスおよびモルモット、の各種臓器組織における色素顆粒の出現様態を観察し、逐次これらの組織学的所見について報告し、次いで小田らは簡易迅速包埋剤であるカーボワックスを用い、小田らによる固定液を始めとして各種固定液のトリパン青生体染色色素顆粒の溶出に関する基礎的実験を行なった結果、小田らの固定液がカーボワックスを用いた場合においても極めて微細な色素顆粒をも溶出することなく永久標本を作成し得ることを報告した。よってわれわれは小田らの実験を基礎にして主としてマウスの各種臓器のトリパン青生体染色組織標本を作製することを企図し、上述のような成績を得た。すなわちこれらの標本作製に当ってはそれぞれの臓器組織の特質に考慮を払い、カーボワックス包埋方法、ならびに包埋時間、カーボワックス包埋臓器の薄切切片の作製手技等に2、3の工夫をなすことによって極めて美麗な永久標本作製することができた。かかる手技によって得

た諸臓器標本の内、今回は生殖器諸臓器、頸部諸臓器、肺臓、胸腺等について組織学的所見を検索したが、これら諸臓器におけるトリパン青生体染色顆粒の出現様態はパラフィン包埋法による標本と比較していささかも遜色が認められないことを実証した。

本論文を撰筆するに当り終始懇篤な御指導と御校閲を賜った恩師渡辺四郎教授に衷心より感謝の意を表するとともに、御教示をいただいた太田五六助教授に深謝する。

文 献

1) **Goldmann, E. E.** : Brun's Beitr. Klin. Chirur., 64, 192 (1909). (清野謙次・杉山繁輝: 生体染色綜説総論, 1頁, 東京, 南江堂, 1933. より引用). 2) **小田幸保・太田五六** : 日病会誌, 39 (地), 153 (1950). 3) **小田幸保・坂本岩一・上棚金保・松原藤継・吉村裕之・有馬英之** : 日病会誌, 40, 198 (1951). 4) **Richard, A. G., Anderson, T. F. & Hance, R. T.** :

Proc. Soc. Exper. Biol. Med., 51, 148 (1942). 5) **Carsten, M. E.** : Arch. Path., 44, 96 (1947). 6) **Blank, H.** : J. Invest. Dermat., 12, 95 (1949). 7) **小野茂良・志田圭三** : 総合医学, 7 (3), 130 (1950). 8) **鈴江 懐・市田文弘** : 日本医事新報, No. 1377, 18 (1950). 9) **鈴江 懐・市田文弘** : 日本医事新報, No. 1383, 12 (1950). 10) **早瀬光・松原藤継** : 日病会誌, 41, 321 (1952).

写 真 説 明

写真1 マウスの鞏丸. ×270
 写真2 マウスの卵巣. ×270
 写真3 マウスの子宮. ×270
 写真4 マウスの気管. ×270
 写真5 マウスの肺臓. ×270
 写真6 マウスの胸腺. ×270

A b s t r a c t

Previously Oda and Ohta described a new fixation method for tissues of animals treated with vital staining of trypanblue. We applied the method for fixation to embed the various tissues of mice stained vitally with the dye into carbowax instead of paraffin. The same satisfactory results were obtained as by the method of paraffin embedding.

