

# 新しい血管注入法

金沢大学医学部病理学教室(指導 石川太刀雄教授)

田 中 豊 一

*Toyokazu Tanaka*

津 川 龍 三

*Ryuzō Tugawa*

## 緒 言

私共の創案した簡単な血管注入法を報告する。注入試薬は、微粒子でよく末梢に達し、且つ、組織内によく固定されて、正しい所在を示し、拡散による誤謬をもたらさない。のみならず、H・E その他の重染色を許すが故に(従来法では不可能)、実質系との対象鮮明で、顕微鏡的観察に、多くの利点をもつものである。

従来より、管系統に諸物質を注入し、管系統走行を究める努力は、少なからず試みられている。例えば、次の諸報告がそれである。

Aeby (1880)、は Rose の合金を、Roeschke、及び Steinert (1926)、等は、Wood の合金を、夫々気管支内に注入し。Ghorayeb (1913)、Miller (1937) 等は色素を混入したゲラチン溶液を、Behr-Huizinga (1938)、等はパラフィンを注入し、岡・隈部 (1939)、等はフォルマリンを股静脈に注入し、藤田 (1913)、は硫化汞・沈降炭酸石灰・グリセリン・アルコール溶液を、内田 (1918) は墨汁液を、夫々眼動脈に注入する。又鈴木 (1921)、は醋酸アミール溶液を管系統に注入し、中村・新井 (1936)、篠井 (1948)、森 (1948)、及び鈴木 (1951)、等はアセトンセルロイド溶液を注入している。

然るに、これらの諸物質は、いずれも粒子が粗大で、凝固時間が早きに失するに基づき、末梢細血管に到達し難い。いずれも粗大なる血管に対してのみ、使用し得る。

近来 Liebow, Hales・Lindskog (1947)、等は Vinylate を、谷口・太田・田尻 (1951)、は Methylmetacrylate を、長沢・山下 (1952)、は Ethylacrylate, Methylacrylate 混合液を血管注入法に使用している。これらの合成樹脂は、よく末梢血管系に到達する特徴をもつものである。但し、材料の調製に若干の熟練を要し、高価であり、有機溶媒に可溶性であるために、顕微鏡標本の製作は望めない。従つて、苛性ソーダに組織を浸漬して、これを腐蝕し、血管内樹脂を残存せしめる方法をとつている。強いて、顕微鏡標本を作成せんとすれば、樹脂強化のために、ミクロトムによる薄片作成にも困難を伴う。

私共創案法は、上記欠点を一応解消している。即ち、調合簡単、廉価、末梢血管によく到達し、且つ顕微鏡標本に作成し得、後染色も可能である。

## 実 験

### 第 1 法 :

試薬 : 0.5%アルギン酸ソーダ水溶液。1日放置。或いは調製直後、ガーゼにて濾過。使用時、水絵具ブルーシアン青を飽和せしめて着色する。

注入 : 動物(幼若な犬、猫)、を脱血死せしめ、能う限り早く水又は温水にて血管を洗い、溶血せしめ、目標臓器とその支配導入血管以外を結さつし、周囲をギブスにて固める。或いは、目標臓器とその導入

血管を抽出する。導入血管より、上記試薬を、20mm Hg 圧の下に注入する。この時強圧を加えると、毛細血管の破綻を来すことがある。動脈より注入した液が、静脈側より流出すれば、目的を達している。

固定：目標臓器を、塩化アルミニウム飽和無水アルコールにて固定する。小臓器ならば12時間位。これによつて、アルギン酸ソーダ並びにプルシアン青は、所在部位によく固定される。次いで無水アルコールに移し、完全に脱水する。(速かに標本作成の必要なき時、塩化アルミニウム飽和ホルマリンにて固定貯蔵し、必要時 60-80-100%アルコールにて脱水し、パラフィン切片とする。)

次にキシロロールに浸漬して、透明標本とする。これによつて、肉眼的立体的に観察し得る樹脂状の血管標本を得る。

顕微鏡標本作成：キシロロール浸漬後、法の如くに、パラフィン包埋となし、50-100 $\mu$ の切片とする。H・E 後染色。

## 第 2 法：

試薬：I法の0.5%アルギン酸ソーダ水溶液。使用時、インヂョカルミン1.5%及び水絵具プルシアン青1.5%の割合にて着色する。

## 結 論

アルギン酸ソーダ液を、プルシアン青又は、プルシアン青+インヂョカルミンにて着色し、これを、組織内に固定することによつて、血管走行を、顕微鏡的に観察し得る方法を見出す

## 文 献

- 1) Aeby, Chr. : Der Bronchialbaum der Säugtiere und des Menschen. Leipzig (1880).
- 2) Steinert, R. : Betrachtung über Bronchien und Kavernen an Metallaus giessen Phthisischer Lunge, Beitr. KL. Tbk. 68, 196 (1928).
- 3) Ghoreyeb, A. A., and Karsmer, H. T. : A Study of the relation of pulmonary and bronchial Circulation. j. Exper. Med., 18, 500 (1913).
- 4) Miller, W. S. : The lung. C. C. Thomas, Springfield, Ill and Baltimore, Md. (1937).
- 5) 内田孝藏：眼動脈注入による網膜中心血管及び毛様血管検査。日本眼誌, 22巻, (1918).
- 6) 藤田：眼球及附属器の血管に色素を注入して周囲組織を透明にしたる肉眼的標本。日眼誌, 17巻, (1913).
- 7) 鈴木：邦人肺動脈の鑿型解剖学的研究。東京慈恵医大解剖学教室業績集, 第5輯, (昭26.5).
- 8) 中村・新井：肺臓血管の腐蝕解剖学的研究。解剖誌, 9巻, 5号, (1936).
- 9) Liebow, A. A., Hales, M. R., Lindskog, G. E., and Bloomer, W. E. : Plastic demonstration of Pulmonary Pathology. J. Tech. Methods, 27, 115 (1947).
- 10) 谷口・太田・田尻：注入

注入：I法同様に、動物(犬, 猫), を脱血死せしめ、能う限り早く水又は温水にて血管を洗い。溶血せしめ、目標臓器とその支配導入血管以外を結ざつし、周囲をギブスにて固める。或いは、目標臓器とその導入血管を抽出する。導入血管より、上記試薬を20mmHg 圧の下に注入する。

固定：目標臓器を、塩化アルミニウム、飽和無水アルコールに移し、完全に脱水する。

顕微鏡標本作成：キシロロール浸漬後、法の如くに、パラフィン包埋となし、50 $\mu$ ~100 $\mu$ の切片とする。H・E 後染色。

II法は、I法に則するものであるが、インヂョカルミンにて、着色する。私共の経験によれば、第II法が、第I法に比して、よりよく細小血管に到達する。因みに、教室倉田学士は、血液並びに体液の生体内流動を検する目的のために、インヂョカルミン法を創案している。倉田法にあつては、インヂョカルミン固定に塩化バリウムを操作の間に用いているが、私共の第II法にあつては、着色剤の固定に、塩化アルミニウムを使用し、重ねて、塩化バリウム固定を行う必要がない。

ことを得た。

稿を終るに当り、終始御懇切なる御指導、御校閲を辱うした石川教授に満腔の感謝を捧げる。

## 献

- 材料としての合成樹脂改良使用法並に標本供覽。大阪歯大創立40周年記念学会学術講演, (昭26.11).
- 11) 長沢・山下：合成樹脂注入法による健常肺及び結核肺の立体的並びに顕微鏡的観察。結核研究 8巻, 1号, (27.7).
  - 12) 真鍋：微細血管構造についての二, 三の考察。広島医学, 4, 203 (昭26).
  - 13) 宮地：正常血管分析に就て。日放誌, (26. 昭13).
  - 14) 長沢・山下・太田・田尻：合成樹脂注入法による健常肺並びに結核肺の立体的観察。(第1報)気管枝と気管枝動脈の關係。第3回日本気管食道科学会, (26. 11).
  - 15) 小河・長沢・山下・伊藤・太田・田尻：合成樹脂注入法による健常肺並びに結核肺の立体的観察。(第1報)気管枝と気管枝動脈との關係。京大結研年報, 第3号, (27.3).
  - 16) 大東：合成樹脂注入による管系統の形態学的研究。(1)鬱積性黄疸, コクチヂウム, 症, 肝吸虫症の際の胆管について(示説)。日本病理誌, 41巻, 総会(27年総会岡山).
  - 17) 西丸：毛細血管の研究。單行本, (昭25).
  - 18) 倉田・米田：インヂョカルミンの固定法について。医学と生物学, 15巻, 6号。(昭24. 12).