

木島正夫, 杉山弘幸, 布藤昌一: 生薬学領域におけるマイクロテクニクの研究 (I)*
アラビヤゴムを永久プレパラートの封入剤に利用する

Masao KONOSHIMA, Hiroyuki SUGIYAMA and Masakazu HUTOH :

On the Studies of Microtechnique in Pharmacognosy (I)* —
Applied Technique of Mucilage of Gum Arabic for Mounting Agent of
Permanent Preparation.

(Kyoto College of Pharmacy)**

Canada balsam xylene solution that already is used for permanent preparation is a solvent of essential oil, fat, fatty oil, resin, certain pigments and other containing substances in cells; moreover, concerning some dyes in soluble in organic solvent, the xylene solution can not be used for the histochemical studies, especially for the pharmacognostical studies. Therefore we contrived as follows:

Gum Arabic-Sugar Solution (G-S) mounting agent

1. Recipe; Gum arabic (mass or broken pieces).....10 g
Sucrose (cane sugar) 2 g
Water.....proper quantity

Gum arabic and sucrose are added to proper quantity of water and heat it slightly and then make the mucilage of gum arabic. In this mucilage during the preparing procedure is concentrated solution, again add water to the same viscosity of Canada balsam xylene solution.

2. Use; All the same to the mounting method already used for the Canada balsam xylene solution, but the dehydration agent is disused in the case of this G-S.
3. Strong point; (1) It does not bring contraction of cells or tissues according to no dehydrating action.
(2) Some containing substances in cell are removed due to the organic solvent, but in this method these are not removed.
(3) Some dyes soluble in the organic solvents can be used in this method.
(4) The method and procedure are brief.
(5) It is colourless for a long time as the permanent preparation.
(6) It can be lightly withdrawn.
(7) But in this method, it is less transparent than when the xylene solution is used, because of no use of the clearing agents. And this brings better results for the microscopical photograph, for in microscopy for the pharmacognostical studies, this magnification is under 1000 times, mostly 800 times.

(Received February 28, 1958)

生薬学領域におけるマイクロテクニクは従来一般に植物学領域に利用される方法を踏襲して来たものが多い。しかしこれ等の方法のうちには生薬学の研究に種々の不便や困難、欠点を体験することがしばしばある。筆者等は生薬学的研究のかたわらこれ等を出来るだけ少なくするために種々の改良、考案を継続しているが、これ等の内から結論を得たものから報告する。

I 永久プレパラートの封入剤としてアラビヤゴムを利用する方法。

永久プレパラートの封入剤としては従来一般にカナダバルサムのキシロール液(キシロールバルサム)が主として用いられている。バルサム法では組織切片のアルコールによる脱水、キシロール等による透明化が行われるが、この等の有機溶媒をプレパラート作成の過程に使用することは、生薬学領域では最も重要な研究対照である精油、脂肪、脂肪油、樹脂、色素、その他の細胞内含有物は細胞・組織中から溶出してしまつて、細胞・組織中にこれ等の物質を存在させたまま永久プレパラートとして保存することは不可能であり、有機溶媒に可溶性の染色液の使用も不可能であ

* Contribution from the Laboratory of Pharmaceutical Botany, Kyoto College of Pharmacy, No. 22 :
日本薬学大会 (第6回) 年会 (1953年) 発表

** Yamashina-Misasagi, Higashiyama-ku, Kyoto.

つて、特に組織化学的研究には大きな欠点・不便がある。われわれはこれ等の点を補うためバルサム法の代りに従来、昆虫学等の動物学、病理解剖学等の医学の領域で使用されて来たアラビヤゴムの応用を試みた。これ等の領域では古くから抱水クロラル溶液にアラビヤゴムを加えたもの（その他にグリセリン、ブドウ糖シロップ、氷酢酸等を加えた処方もある）を使用し、ゴム・クロラル混液¹⁾と称せられている。また植物学領域でも亙理俊次博士は木材構造観察のプレパラートにゴム・クロラル混液を利用し（抱水クロラル 50 g, アラビヤゴム粉末 40 g, グリセリン 20 cc, 蒸留水 50 cc), ハイデンハインの鉄明礬ヘマトキシリン染色の永久プレパラートを作成、染色、観察等に好結果を得たことを報告せられる²⁾。しかし抱水クロラルを使用すると澱粉、精油その他の細胞内含有物や、また亙理氏も指摘されるようにサフランインその他の多くの染色用色素は溶出して、これまたわれわれの目的には適さない。そのためアラビヤゴムだけを使用する次の3方法を検討した結果、(1) 単純なアラビヤゴム液だけでは封入乾燥後、保存中にヒビ割れを生じるので、(2) これを防止するためにグリセリンを加えたアラビヤゴム液は封入後、乾燥が悪く、カビの発生することが多いので、(3) グリセリンの代りに少量の白糖を加えたものを使用した結果、乾燥が早く（約1昼夜でカバーガラス固着）、また乾燥後もヒビ割れを生じないことがわかり、また精油その他細胞内含有物もそのまま保存することができた。さらに筆者等は本法によつて製作した永久プレパラートの耐久性を試験するために、すでに製作後満7年を経過したものを保存するが、染色の程度その他にも何等変化が認められず、永久プレパラート用の封入剤の1つとして使用し得ることを確認し、この封入剤をゴム・白糖液 (G-S 液) と称している。

G-S 液による永久プレパラートは製作に際し、(1) 切片のアルコール脱水不必要のため、細胞・組織が収縮しないこと、(2) 有機溶剤を使用しないから細胞内含有物の溶出を防ぎ、(3) 従来使用不可能であつた各種の染色液が使用できること、(4) 脱水、透明化等の過程が省略されるためにバルサム法より製作過程が簡単かつ短時間で終了すること、(5) 学生実習等では多額の経費を必要とする脱水用アルコール、キシロール、丁子油等を消費しないため比較的容易に実施できること、(6) バルサム法のように経年変化による封入剤の着色が見られないこと、(7) 不必要な標本はプレパラートを水に浸せば自然にカバーガラスが剥離して、切片およびカバー、スライドガラスの回収が容易であること等の諸利点あげられる。しかし一方ではキシロール、丁子油等による透明剤、あるいは抱水クロラル等の透化剤を使用しないため細胞膜の透明度はバルサム法やゴム・クロラル混液法より劣るが、生薬組織学の領域では1000倍を越す高倍率で検鏡することは少く、主として800倍以下の低倍率での検鏡にはほとんど不便を感じない。またこれ等の顕微鏡写真撮影用プレパラートにはむしろ適することが多い。

ゴム・白糖液 (G-S 液) の調製法と永久プレパラート製作法。

調製法：少量の温湯に塊状または碎片のアラビヤゴム10 gと白糖2 gをとりわずかに加熱しながら、徐々に溶解してゴム漿を作り、濃稠に過ぎるときは、その濃稠度をキシロールバルサムと同じ程度にまで水を加える。調製液はバルサム瓶に保存し、バルサム液と同様にして使用するが、保存中のカビ発生を防ぐため防腐剤として樟腦の小塊を液面に浮遊させて置くと好結果を得る。なおアラビヤゴム末を使用しても勿論差支えないが、粉末を乳鉢にとり、乳棒で研磨、ゴム漿を作るときは簡便ではあるが気泡が多く入り、これがなくなるまで静置しておかねばならない（長時間を要し、しかも容易になくならない）。またアラビヤゴム末には粉末加工の際に稀に微量の他の粉末生薬等が混入していることがあり、調製後は沝過困難であるから、むしろ塊状のものをよく表面を洗滌して附着異物を除いて使用し、調製液の上澄液を使用するとよい。

プレパラート製作法：染色の完了したスライド上の切片の過剰の水分を傾斜するか、濾紙で静かに吸い取つてできるだけ除き、バルサム瓶から小ガラス棒で静かに G-S 液の小滴をとり切片上にゆるやかに滴下しカバーガラスを掛け軽く上からおさえ、カバーガラスの周囲にはみ出した G-S 液はそのままにして水平に静置する。約一昼夜で固着する。これまでの操作はバルサム法と全く同様である。

なお染色は本法では切片の透明化を実施しないから余り過染しない方がむしろ良好である。

ズタンⅢで染色した切片の永久プレパラート化は従来殆ど不可能であつたが、本法で保存したものは特に好結果を得たものの一例である。またアラビヤゴム、白糖で化学変化を起さず、水に不溶性の物質であれば顕微化学的研究用標本の永久プレパラート化も可能であることを附記する。

京都薬科大学 (1958年2月28日受理)

1) Bolles Lee : Microtomist's Vade Mecum p. 205 (1950) ; 佐々学 ; 自然 6 (4) 56 (1951).

2) 亙理俊次 : 植研 25, 35 (1950)