

grand pectoral; on incise ensuite avec précaution l'aponévrose qui recouvre la face profonde de ce muscle, et l'on rencontre un triangle limité : en haut par la clavicule et le muscle sous-clavier, en bas par le bord supérieur du petit pectoral, en dedans par les côtes. Ce triangle est rempli de tissu cellulo-graisseux qu'on refoule avec une sonde cannelée; puis on rencontre la veine, qu'on écarte, et l'on soulève l'artère, dans laquelle on place la canule, en ayant soin de la diriger vers l'extrémité libre du membre. Pour le reste, on se comporte comme il a été dit précédemment.

On peut se servir d'une seringue contenant seulement une demi-livre de matière. Le procédé opératoire ne diffère pas de celui que nous avons indiqué pour l'injection du système artériel en général.

Si l'on éprouve trop de difficulté pour faire cette injection, on peut supprimer le tiers moyen de la clavicule par un trait de scie, et faire tomber sur l'incision horizontale une incision verticale se prolongeant dans le cou; mais alors il faut sacrifier la région sus-claviculaire du sujet.

*Veut-on injecter un membre séparé du tronc ?* On place simplement la canule dans l'extrémité de l'artère divisée; un fil fixe sur elle les parois artérielles, et un second fil est destiné à lier l'artère au delà de la canule, immédiatement après l'injection.

Il faut, pour opérer sur le membre détaché du tronc, bien connaître la disposition des collatérales et pratiquer la ligature de celles qui ont été divisées, précaution sans laquelle la matière à injection s'écoule à l'extérieur.

Lorsque l'issue de la matière a lieu, on peut suspendre un instant l'injection (pourvu qu'on ait placé le membre dans un bain chaud); on l'arrête en liant l'artère par laquelle la matière s'écoule, ou en faisant couler de l'eau froide sur le même point.

*On peut injecter le système veineux du même membre* en même temps, ou bien par une opération isolée. Dans tous les cas, l'incision indiquée plus haut suffit pour faire la ligature de la veine axillaire à son origine. On se comporte ensuite comme nous l'avons déjà dit pour l'injection du système veineux, c'est-à-dire que l'on injecte deux petites veines de la main. Par ce système, les veines superficielles et les principales veines profondes se trouvent injectées.

**2° Injection du membre inférieur.** — Pour le membre inférieur, on injecte les artères par l'iliaque externe, et les veines par les veines dorsales du pied.

On découvre l'artère en faisant une incision parallèle à l'arcade crurale, à 1 centimètre au-dessus de cette arcade, incision étendue du milieu de l'arcade crurale à l'épine iliaque. Si cette incision ne paraît pas suffisante, on peut faire tomber sur elle une incision ver-

ticale, large de 7 à 8 centimètres, dirigée perpendiculairement sur le milieu de la première. On soulève le péritoine qui recouvre le muscle psoas-iliaque, et on trouve l'artère iliaque externe sur le bord interne de ce muscle. On peut inciser cette artère vers sa partie supérieure, au moment où elle naît de l'iliaque primitive, et la porter à l'extérieur, ou bien placer la canule dans la cavité, sans la retirer de la place qu'elle occupe. Pour la direction de la canule et pour la pose des fils, on prend les mêmes précautions que pour le membre supérieur. Si on a divisé l'épigastrique en faisant les incisions, il faut faire une ligature.

Est-il utile de faire remarquer que l'épigastrique et la circonflexe iliaque sont les seules branches de cette artère, et qu'il faudrait une injection très-pénétrante pour voir la matière refluer vers la mammaire interne, qui s'anastomose avec l'épigastrique, vers les lombaires qui s'anastomosent avec la circonflexe, et vers les branches de l'hypogastrique qui s'anastomosent, en arrière de la cuisse, avec les perforantes de la fémorale profonde ?

*Veut-on injecter le système veineux des membres inférieurs ?* On se comporte, pour les incisions, comme pour les membres supérieurs : on pratique la ligature de la veine iliaque externe, et l'injection se fait par les veines dorsales du pied, comme nous l'avons déjà dit, page 28.

Si l'on veut injecter les veines du membre inférieur sans lier la veine principale, il suffit de faire exercer une forte compression sur l'éminence ilio-pectinée, c'est-à-dire à l'union du tiers interne et des deux tiers externes de l'espace qui sépare l'épine du pubis de l'épine iliaque antérieure et supérieure, pendant qu'on pousse la matière à injection de bas en haut par les veines superficielles du pied.

Les injections veineuses des membres isolés n'ont pas assez d'importance pour qu'on fasse préalablement l'hydrotomie. Il suffit le plus souvent de frotter vigoureusement les membres, de l'extrémité libre vers la racine, pour chasser le sang des veines.

Lorsqu'on veut faire une injection sur le membre détaché du tronc, on procède comme pour le membre supérieur, en ayant soin de lier les branches artérielles divisées. Ces branches sont l'épigastrique, la circonflexe iliaque et la sous-cutanée abdominale. Selon le point où porte la section de séparation du membre, d'autres artères peuvent être divisées. Il faut connaître exactement les branches collatérales des artères pour réussir dans la pratique des injections.

**3° Injection du tronc.** — Les artères du tronc, y compris celles des viscères, ne peuvent être injectées complètement que par l'injection générale. Si l'on veut injecter seulement le tronc, il faut faire la ligature de l'axillaire et de la fémorale au-dessous de l'ar-

cade crurale. Si le tronc doit être injecté sans la tête, on fera en plus la ligature des carotides primitives et des vertébrales.

La plupart des *veines* du tronc s'injectent par les troncs veineux, car elles sont pour la plupart dépourvues de valvules. Il faut avoir soin de lier la veine fémorale et la veine axillaire. L'injection se fait bien mieux lorsqu'on la pousse par l'une des jugulaires, l'interne de préférence. On dirige la canule vers le cœur, et l'on a soin de placer deux fils, comme nous l'avons dit plusieurs fois, et de faire la ligature des autres jugulaires; à moins qu'on ne veuille injecter la tête et le tronc en même temps, ce qui est beaucoup plus facile. Dans ce cas, on place, entre la canule et la tête, un troisième fil destiné à être lié d'avance pour empêcher le reflux de la matière par les anastomoses veineuses, qui sont quelquefois considérables chez les vieillards.

**4° Injection de la tête et du cou.** — Pour injecter la tête et le cou seulement, on laisse la base du sternum et la première côte adhérentes aux parties molles du cou, on enlève les poumons et le cœur, on fait la ligature de l'aorte avant l'origine du tronc brachio-céphalique et après l'origine de la sous-clavière gauche. On fait ensuite la ligature de la sous-clavière des deux côtés, dans le triangle sus-claviculaire, en dehors des scalènes. On lie les artères bronchiques, si elles ont été divisées lorsqu'on a retiré les poumons et le cœur. On examine si la vertébrale ne prend pas son origine, par exception, en dehors des scalènes, pour ne pas la comprendre dans la ligature; puis on pousse l'injection par l'une des carotides, mais de bas en haut, c'est-à-dire qu'on place la canule du côté de la cavité thoracique.

Il arrive quelquefois que l'artère cervicale transverse se trouve divisée dans l'incision nécessaire pour la ligature de la sous-clavière; il faut s'en assurer avant de faire l'injection, car cette artère prend souvent son origine entre les scalènes ou en dedans de ces muscles, et la matière à injection pourrait s'échapper par la plaie.

Toujours les vaisseaux artériels, du côté opposé à celui où l'on a pratiqué l'injection, se remplissent par l'intermédiaire de nombreuses anastomoses.

**5° Injection du système veineux de la tête, du cou et du rachis.** — L'injection des veines de la tête et du cou mérite une mention toute particulière. Disons d'abord que ces veines communiquent largement avec celles de la région rachidienne, et qu'il est impossible d'injecter les unes sans les autres.

On procédera de la manière suivante : 1° ouverture du thorax et de l'abdomen sur la ligne médiane; 2° ligature des deux veines iliaques primitives; 3° ligature des deux veines sous-clavières dans le

triangle sus-claviculaire; 4° compression ou ligature des mammaires internes; 5° ligature du pédicule pulmonaire, pour empêcher le passage de la matière à injection dans les veines bronchiques; 6° ligature de la veine cave inférieure entre le diaphragme et le cœur.

Ces opérations faites, on pratique la section de la veine cave supérieure, au moment où elle se jette dans l'oreillette droite; on adapte à cette veine une grosse canule, et l'injection est poussée de bas en haut. La matière à injection passe dans les troncs veineux, puis dans les jugulaires; de là elle gagne les sinus de la dure-mère, les veines cérébrales, la veine ophthalmique. Elle est arrêtée du côté du membre supérieur par la ligature de la veine sous-clavière. Des troncs veineux brachio-céphaliques, la matière passe dans les veines intercostales supérieures et dans les veines rachidiennes de la moitié supérieure de la colonne vertébrale. De la veine cave supérieure, la matière passe dans la grande azygos, et par conséquent dans les dernières intercostales et dans les veines rachidiennes inférieures. Comme toutes les veines rachidiennes communiquent largement entre elles, on comprend que la matière à injection les remplit complètement. Elles sont de même en communication, dans la région lombaire, avec les veines lombaires qui se jettent dans la veine cave inférieure. La matière à injection passe ordinairement dans cette veine, qui se remplit; mais l'injection ne s'étend pas, puisqu'on a fait la ligature des iliaques et de la veine cave inférieure, entre le cœur et le diaphragme. Par ce moyen, les veines spermatiques, les rénales et les capsulaires sont injectées. Du reste, il faut dire que toutes les veines de la tête, du cou et du rachis sont dépourvues de valvules. Si l'on voulait injecter en même temps le cœur droit, il ne faudrait pas appliquer de ligature sur la veine cave inférieure, au-dessus du diaphragme. Dans ce cas, on ferait un trou à la veine cave supérieure; on passerait au-dessous d'elle trois fils dont l'un serait destiné à serrer la veine sur l'arête de la canule, l'autre à empêcher le retour de la matière à injection de haut en bas, le troisième enfin à empêcher ce même reflux, mais de bas en haut. Ce dernier fil, de même que celui du milieu, serait serré avant de commencer l'injection.

## B. Des injections fines.

Les injections fines sont les seules employées pour les petits animaux : escargots, grenouilles, etc. Elles sont destinées à remplir le système capillaire. Lorsque l'animal est un peu plus volumineux, lorsque surtout on veut injecter les capillaires de quelques régions

chez l'homme, on a soin de faire suivre l'injection fine d'une injection ordinaire, qui refoule la matière vers les capillaires.

On trouvera des détails sur le manuel opératoire des injections fines dans le *Traité du microscope et des injections*, écrit par Ch. Robin en 1849, et dans la thèse de L. Hirschfeld, 1848.

Nous indiquons ici quelques *formules* de matière à injection fine :

1° On prend un blanc d'œuf dilué dans la moitié de son poids d'eau, on y ajoute une matière colorante impalpable, puis on fait l'injection.

2° On sature de l'acool pur avec de la cire d'Espagne colorée ; on conserve dans un flacon bien bouché.

3° Prenez les *couleurs fines* des peintres, broyées à l'huile, et délayez-les dans un peu d'essence de térébenthine.

*Nota.* — Il ne faut pas diviser immédiatement les tissus injectés : on doit plonger la pièce, pendant trois à quatre jours, dans l'alcool, qui coagule la matière à injection.

On injecte ordinairement ces substances lorsqu'elles ont la consistance de la crème. Elles restent liquides pendant très-peu de temps ; ordinairement, après une courte dessiccation ou l'immersion dans l'alcool pendant quelques jours, on peut diviser les tissus sans que la matière s'échappe.

M. Robin recommande d'employer la couleur bleue pour les artérioles, la jaune pour les veinules, la rouge pour les veines porte, hépatique ou rénale, ou les conduits excréteurs, et la blanche pour les conduits hépatiques ou urinifères. Si une injection bleue était poussée par les veines, toujours plus dilatables que les artères, la couleur bleue masquerait la préparation et ne permettrait pas d'apercevoir les artérioles, qui sont ordinairement très-déliées.

On trouve dans les auteurs d'autres formules pour les injections fines ; la plupart ne peuvent pas être employées. Les *verniss*, par exemple, poissent la préparation, adhèrent aux doigts et aux instruments, et sont, pour ces raisons, d'un emploi incommode.

L'*encre* transsude à travers les parois des vaisseaux.

On emploie quelquefois le *lait*, dont on détermine la coagulation en plongeant la pièce dans un acide peu concentré ; mais cette injection ne peut guère être employée que pour des mollusques ou de petits insectes.

La *gélatine* dissoute et colorée pénètre très-bien dans les vaisseaux, mais elle a des inconvénients : elle devient cassante et se racornit par la dessiccation. Si, au moment de l'injection, elle est trop liquide, elle transsude à travers les parois vasculaires.

### C. Injections par corrosion.

On peut injecter les vaisseaux ou autres canaux d'un organe avec une matière inattaquable par certains liquides, et placer ensuite l'organe injecté dans ces liquides, qui détruisent, qui corrodent les matières organiques, y compris la paroi des tubes injectés. La matière à injection reste seule au milieu de ce détritus organique. C'est ce qu'on appelle *injection par corrosion*.

Les organes que l'on injecte ainsi sont ordinairement les viscères : poumons, foie, rein, placenta, cerveau même.

On peut injecter, sur le même organe, les artères avec une couleur, les veines et les conduits excréteurs avec une couleur différente. Quelquefois on n'injecte qu'un seul ordre de vaisseaux.

*Matière à injection.* — Toute matière assez dure pour se soutenir après l'opération, inattaquable par les liquides qui détruisent les substances organiques, peut servir pour ces injections. Il faut cependant choisir des substances dont la fragilité ne soit pas extrême : la matière à injection se briserait avec trop de facilité.

On peut employer l'un des mélanges suivants :

1° ℞ : Colophane. . . . . 200 gr.  
Térébenthine de Venise. . . . . 50

Faites liquéfier à une douce chaleur.

2° ℞ : Térébenthine de Venise cuite. . . . . 240 fr.  
Cire jaune. . . . . 60

Faites liquéfier à une douce chaleur. (La térébenthine cuite est résistante comme la colophane ; on la trouve chez tous les droguistes, et au besoin on peut la préparer soi-même.)

3° ℞ : Colophane. . . . . 90 gr.  
Cire blanche. . . . . 30  
Térébenthine de Venise. . . . . 30  
Blanc de baleine. . . . . 15

Faites liquéfier à une douce chaleur.

Pour colorer ces injections, on ajoute à la matière fondue 90 gr. de vermillon pour 300 gr. de matière à injection, ou 30 gr. de bleu de Prusse, ou bien l'une des poudres colorées que nous avons indiquées avec les injections ordinaires, et dans les mêmes proportions.

Lorsque la matière à injection est liquéfiée, on la passe à travers un linge, parce qu'il est fréquent de rencontrer des impuretés dans les substances qui entrent dans sa composition.

*Opération.* — On peut séparer le viscère du tronc pour faire cette injection. S'il s'agit du poumon, on extrait la trachée, le cœur

et les poumons du thorax, et l'on injecte par les veines, ou l'artère, ou la bronche, selon le but qu'on se propose.

De même pour le rein. Il faudra avoir soin de lier les vaisseaux capsulaires, s'ils ont été divisés, et les veines spermatiques.

Pour l'injection du foie, il est prudent d'enlever le foie et le diaphragme en même temps. Il est bon de faire la ligature de la veine cave au-dessus et au-dessous du foie. On injectera par les vaisseaux situés dans le sillon transverse.

L'injection est plus pénétrante lorsqu'on a eu soin d'hydrotomiser l'organe à injecter et de le laisser égoutter pendant plusieurs jours. On y fera aussi avec avantage une injection conservatrice, qui permettra de laisser égoutter le liquide de l'hydrotomie pendant plusieurs semaines. L'injection à l'hydrate de chloral au dixième donnerait de bons résultats, parce qu'elle durcirait les parois vasculaires.

Avant de procéder à l'injection, on place l'organe à injecter dans un bain d'eau chaude dont on entretient la température à 33°, pendant deux heures environ. On peut faire l'injection dans le bain en se comportant comme nous l'avons dit plus haut pour l'introduction de la canule, la pose des fils à ligature et la manière de pousser l'injection.

L'opération terminée, on laisse refroidir l'organe dans une position convenable. C'est au moment où l'organe sort du bain qu'il faut lui donner la position et la forme qu'on désire; ensuite il serait trop tard, et la matière à injection casserait.

Une fois refroidie, la pièce injectée est placée dans un vase en verre ou en porcelaine, percé, à sa partie inférieure, d'un trou que l'on bouche avec soin. On verse dans ce vase de l'acide nitrique ou chlorhydrique étendu d'un tiers d'eau, jusqu'à ce que la pièce baigne complètement dans le liquide.

Au bout de trois à quatre semaines, la matière organique est réduite à l'état de putrilage; on ouvre le trou de la partie inférieure du vase, et le liquide s'écoule en entraînant le détritus de la matière organique. Si cette macération ne suffit pas, on peut la renouveler et laisser la pièce en contact avec une nouvelle quantité d'acide pendant deux semaines. On laisse écouler de nouveau le liquide par la partie inférieure du vase.

Lorsque la matière organique est détruite, on fait tomber sur la pièce un filet d'eau, destiné à laver la surface de l'injection et à entraîner les parcelles de tissu qui auraient pu rester adhérentes.

On laisse sécher la préparation, puis on l'arrose de vernis qui lui donne un aspect brillant. Lorsqu'on a fait couler le vernis sur la pièce, il ne faut pas la faire sécher en dirigeant les capillaires en

bas, parce que le vernis se dessécherait à l'extrémité des vaisseaux sous forme de gouttelettes.

Si la couleur ne convenait pas, on pourrait, avant de vernir la pièce, la recouvrir d'une couche de peinture à l'huile qu'on laisserait sécher.

#### D. Injections par macération.

Il existe des matières au moyen desquelles on peut faire des injections, mais elles sont attaquées par les acides. Cependant ces substances, n'étant pas fragiles, sont très-pénétrantes et par conséquent d'une grande utilité. Nous voulons parler des alliages que l'on peut couler dans diverses cavités.

℞ : Bismuth. . . . .	40 gr.
Plomb. . . . .	25
Étain. . . . .	15

Faites fondre ensemble ces métaux.

Lorsqu'on injecte des cavités avec cet alliage, les bronches, par exemple, on place la pièce injectée dans l'eau, où on l'abandonne pendant un, deux et même trois mois, jusqu'à ce que la putréfaction ait détruit les parties molles.

Cette espèce d'injection est peu employée.

### ARTICLE III.

#### PRÉPARATION DES PIÈCES SÈCHES POUR LES MUSÉES, LES CONCOURS, ETC.

Nous manquons complètement d'ouvrages où l'on trouve les indications nécessaires pour préparer une pièce de cabinet. On ne connaît que le *Manuel de l'anatomiste* de Lauth, de Strasbourg, 1835; de l'avis de tous, ce livre est aujourd'hui tout à fait insuffisant, et si l'on s'en sert quelquefois, c'est que l'on ne trouve pas ailleurs ce que l'on désire.

Par expérience, nous savons combien sont embarrassés les concurrents lorsqu'ils ont à faire des préparations sèches, qu'ils n'ont jamais entendu traiter dans aucun cours ni dans aucun livre.

Comme pièces sèches, on peut faire des *pièces d'ensemble*, c'est-à-dire dans lesquelles on conserve tous les organes, os, muscles,