



HAL
open science

La seringue hypodermique de Pravaz : mythes et réalités

Jean-Pierre Martin

► **To cite this version:**

| Jean-Pierre Martin. La seringue hypodermique de Pravaz : mythes et réalités. 2024. hal-04571957

HAL Id: hal-04571957

<https://hal.science/hal-04571957>

Preprint submitted on 9 May 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Public Domain

La seringue hypodermique de Pravaz : mythes et réalités.

Title : Pravaz hypodermic syringe : myths and realities.

Abstract : The author based on multiple sources, recounts the history of the hypodermic syringe unfairly named Pravaz syringe. Indeed, Pravaz imagined a syringe for injections of iron perchloride in arterial aneurysms, but it was others, like Lenoir and Béhier, helped by the Parisian surgical cutlers Charrière and Mathieu, who gave it its technical characteristics.

Keywords : hypodermic syringe, Pravaz, hollow needle, iron perchloride, aneurysms, hypodermic injection

Dr Jean-Pierre MARTIN

Praticien Hospitalier
Unité d'évaluation et de traitement
de la douleur chronique.
Centre hospitalier Dubois
1 Boulevard Verlhac
19100 Brive-la-Gaillarde

Contact : drjpmartin@orange.fr

Charles-Gabriel Pravaz (1791-1853), malgré les nombreuses recherches qu'il a menées dans des domaines variés (le traitement des anévrismes par injection de perchlorure de fer, l'orthopédie avec le traitement des scolioles et des luxations de hanche notamment), n'est connu du grand public et des médecins que pour être l'inventeur de la seringue hypodermique, de la méthode hypodermique et de l'aiguille creuse¹. On trouve cette affirmation dans les arbres généalogiques de la famille Pravaz disponibles sur Internet et dans diverses publications. Il est toutefois étonnant de voir que Munaret, contemporain de Pravaz, qui fit son éloge funèbre devant l'Association des médecins du Rhône, ne parle pas de cette seringue. A peine signale-t-il un « *appareil instrumental* ² » que, quelques semaines avant sa mort, Pravaz prêta à Serre, chirurgien de l'hôpital d'Alais, pour traiter l'anévrisme variqueux au pli du coude d'un de ses patients. Il n'y a aucune allusion non plus à la seringue hypodermique dans d'autres notices de la même époque consacrées à Pravaz^{3,4}.

C'est dans d'autres hommages à Pravaz, bien plus tardifs, que l'on va trouver trace de cette attribution. Fonteyne commença ainsi sa biographie : « *Son plus beau titre de gloire est d'avoir trouvé l'aiguille creuse et la seringue pour médication hypodermique. Cette admirable invention a révolutionné toute la*

¹ Anonyme : Monument à la mémoire de Pravaz, inventeur de la seringue. La chronique médicale, 1924, n° 31, 214.

² Munaret JMP : Eloge historique de Charles Pravaz. Lu à l'association des médecins du Rhône dans sa séance générale annuelle du 18 mai 1854. Lyon, 1854, 48.

³ Rochas A. : Pravaz Charles-Gabriel. In, Biographie du Dauphiné. Paris, Charavay, 1860, 296.

⁴ Anonyme : Pravaz Charles-Gabriel. In, Journal des connaissances pratiques, 20 juillet 1853, 600.

*médecine, et pourtant personne n'a jamais voulu rendre justice à Pravaz*⁵. » Cette biographie fait également des dernières années de vie de Pravaz des années d'amertume d'avoir été incompris par ses pairs. Mieux, il serait mort de chagrin ! Ce n'est pas ce qu'en dit Munaret.

Nous allons nous intéresser aux évènements qui ont conduit à baptiser la seringue hypodermique du nom de Pravaz, et à l'évolution de laquelle il n'a pris au final aucune part.

Anévrysmes artériels et injections de perchlorure de fer

Leroy d'Étioles revendiqua l'invention du traitement par injection artérielle qu'il pratiqua sur des chevaux en 1844, inspirée du procédé de l'italien Monteggia, qui avait évoqué la possibilité de « *favoriser la formation d'un caillot en faisant une ponction dans la tumeur avec un trocart, et en injectant ensuite une substance astringente douée de la propriété de coaguler le sang, tel l'alcool, etc.* » Pour Munaret, c'est à Pravaz que « *revint le mérite d'avoir fixé, le premier, le choix du liquide le plus coagulant et l'appareil qui lui convient pour en assurer le succès*⁶. »

Pour le traitement des anévrysmes artériels, Charles-Gabriel Pravaz fit appel dès 1830⁷ à l'électricité, puis vers 1852, à l'injection de perchlorure de fer.

Lisfranc rapporta que Pravaz se proposa d'associer le galvanisme à l'acupuncture pour traiter les anévrysmes, Scumador ayant montré que l'application d'un courant électrique provoquait la coagulation du sang. Pravaz et Guérard en firent l'expérience, en appliquant des conducteurs galvaniques au niveau de l'incision faite dans l'aorte d'un lapin et en interrompant, pour un temps, l'hémorragie⁸. Pravaz, à qui revient la paternité de l'idée du traitement des anévrysmes artériels par la galvano-puncture (bien que contestée par Pétrequin), ne le tenta jamais sur l'homme, et préféra s'orienter vers des traitements chimiques, notamment le perchlorure de fer.

L'utilisation du perchlorure de fer dans le traitement des anévrysmes donna lieu à de longs débats de paternité, de concentration, de dangerosité. Pravaz aurait conseillé dès 1845 son emploi après avoir fait quelques expériences sur la carotide d'un mouton⁹. Pour Laburthe, c'est en 1851 que Pravaz découvrit l'action du perchlorure de fer sur l'albumine et qu'il créa la méthode des injections coagulantes¹⁰. L'expérimentation fut faite chez l'animal dans les écoles vétérinaire de Lyon (Pravaz) et de Maison

⁵ Fonteyne E. : Rendons justice à un grand méconnu, Pravaz et son aiguille creuse. Floréal, l'hebdomadaire illustré du monde du travail. 15 décembre 1923, 792.

⁶ Munaret JMP : Eloge historique de Charles Pravaz. Lu à l'association des médecins du Rhône dans sa séance générale annuelle du 18 mai 1854. Lyon, 1854, 41.

⁷ Noir J. : Un grand praticien méconnu : Charles-Gabriel Pravaz, l'inventeur de la seringue hypodermique. Le Concours Médical, 1927, 1489.

⁸ Lisfranc J. : Des diverses méthodes et des différents procédés pour l'oblitération des artères dans le traitement des anévrysmes, de leurs avantages et de leurs inconvénients respectifs. Paris, Germer-Baillière, 1834, 34.

⁹ Giraldès : De la valeur thérapeutique du perchlorure de fer. Le mouvement médical, 06 mai 1866, 207-208.

¹⁰ Laburthe J. : Des varices artérielles et des tumeurs cirsoïdes : de leur traitement, spécialement par les injections de perchlorure de fer. Paris, Asselin, 1867, 25.

Alfort (Giraldès, Goubaux, Debout). Pour le fils de Pravaz, c'est vers 1852 que son père délaissa la méthode électrique pour l'injection de perchlorure de fer dans les anévrysmes¹¹.

Pravaz fit connaître l'action coagulante du perchlorure de fer, mais c'est à Lallemand, un professeur parisien, que l'on doit la diffusion de la méthode. Lallemand assista à plusieurs expériences menées par Pravaz, auxquelles il collabora lors d'un séjour à Lyon. Les essais furent repris par Lallemand à l'Ecole vétérinaire de Lyon, avec le concours bienveillant du directeur, M. Lecoq. Les résultats furent tellement satisfaisants que Lallemand communiqua immédiatement à l'Institut la découverte de Pravaz et la « *méthode fit son entrée dans la science le 10 janvier 1853*¹². » Dans une séance de la Société de chirurgie de Paris, Lallemand fit la promotion de la méthode et détailla un peu les matériels utilisés pour les injections¹³ : « *on ne se sert que de trocars d'une finesse extrême ; ils ne sont pas plus volumineux qu'une aiguille ; une seringue très douce peut s'adapter sur eux. Le piston de cette seringue est gradué et n'avance qu'au moyen d'un pas de vis très fin, de telle sorte que non-seulement on évite toute secousse, mais l'injection est mesurée, chaque tour de vis donnant une quantité de gouttes fixée, il est facile de connaître combien on en a injecté* ».

Il semble que divers incidents aient eu lieu, qui tinrent plus à une mauvaise application de la méthode qu'à la méthode elle-même. Le succès du perchlorure fut cependant tel qu'il fut utilisé comme agent coagulant dans le traitement des petites poches anévrysmales, des varices¹⁴, des ulcères variqueux, des kystes hématiques, des tumeurs érectiles et celles de la face. Comme agent hémostatique, il guérit des hémorragies diffuses et améliora les ulcérations qui se développaient sur les tumeurs cancéreuses et les plaies suppurées¹⁵.

Son état de santé déclinant dès 1852, Pravaz ne put compléter ses travaux sur le sujet. Il décéda le 23 juin 1853.

Une seringue pour les injections de perchlorure de fer

Une première seringue fut créée en 1852 pour injecter le perchlorure de fer dans les anévrysmes, fabriquée par le coutelier Charrière, sollicité par Pravaz, comme l'écrit dans sa thèse son fils Jean-Charles-Théodore¹⁶. Notons que l'on parle bien d'anévrysmes et pas d'injections hypodermiques. Pour

¹¹ Pravaz JCT. : Essai sur le traitement des anévrysmes par les injections de perchlorure de fer (méthode Pravaz). Paris, Thèse pour le doctorat en médecine, 1857, 9.

¹² Pravaz JCT. : Essai sur le traitement des anévrysmes par les injections de perchlorure de fer (méthode Pravaz). Paris, Thèse pour le doctorat en médecine, 1857, 9-10.

¹³ De la coagulation du sang par l'introduction de perchlorure de fer dans les vaisseaux artériels. Bulletin de la société de chirurgie de Paris. Séance du 23 mars 1853. Paris, Masson, 1852-1853, 452-454.

¹⁴ Follin : Du traitement des vraies par les injections de perchlorure de fer. Bulletin de la société de chirurgie de Paris. Séance du 12 octobre 1853. Paris, Masson, 1853-1854, 170-173.

¹⁵ Munaret JMP : Eloge historique de Charles Pravaz. Lu à l'association des médecins du Rhône dans sa séance générale annuelle du 18 mai 1854. Lyon, 1854, 39-41.

¹⁶ Pravaz JCT. : Essai sur le traitement des anévrysmes par les injections de perchlorure de fer (méthode Pravaz). Paris, Thèse pour le doctorat en médecine, 1857, 9.

Gaujot, Pravaz n'aurait fait que proposer d'utiliser pour injecter des liquides coagulants une « *petite seringue employée depuis longtemps dans les expériences physiologiques par Cl. Bernard et Longet* »¹⁷. Nous trouvons dans un ouvrage de 1855 de Claude Bernard une description et une illustration de cette seringue utilisée pour des injections sous-cutanées de sucre chez les lapins : « *une seringue dont la tige de piston est graduée de manière à mesurer la quantité de liquide qu'on injecte. La canule de la seringue est piquante, ce qui permet de percer directement la peau et de pousser l'injection en même temps. L'extrémité de la canule est acérée en forme de trocart, et l'ouverture placée latéralement*¹⁸ ». Cette seringue comporte une canule à pointe en biseau, sans trocart [Fig. 1], que l'on peut considérer comme une aiguille creuse, laquelle n'a donc pas plus été inventée par Pravaz que par Charrière (en 1869), contrairement à ce que l'on trouve écrit dans de très nombreuses publications¹⁹.

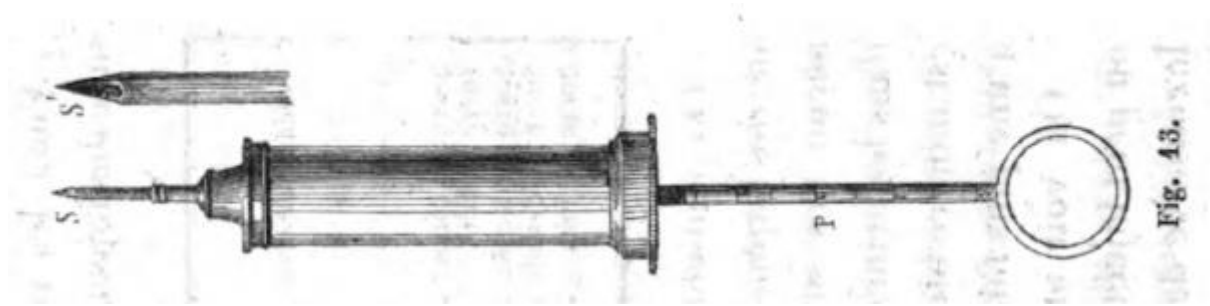


Figure 1 : Seringue utilisée par Claude Bernard pour des injections sous-cutanées de sucre chez le lapin. En détail, la pointe biseautée de la canule. In Bernard C., 1855.

D'ailleurs Claude Bernard se vante d'être l'inventeur de la « *seringue piquante* ». On ignore si sur cette seringue la canule à pointe en biseau était vissée, enfilée à frottement, ou soudée dans le prolongement du corps de pompe. Pour la canule de sa seringue piquante, Bernard s'est inspiré du perce-plèvre de François Magendie (dont il fut le préparateur de cours de 1841 à 1844 au collège de France)²⁰. Il s'agissait d'un petit instrument, tube d'acier tranchant et taillé en biseau à son extrémité [Fig. 2], utilisé par Magendie dans ses expériences de physiologie au moins à partir de 1837²¹, mais probablement avant.

¹⁷ Gaujot G. : Arsenal de la chirurgie contemporaine, 1867-72, Volume 1. Paris, J. B. Baillière et fils, 1867, 107-108.

¹⁸ Bernard C. : Leçons de physiologie expérimentale appliquées à la médecine, faites au collège de France. Cours du semestre d'hiver 1854-1855. Paris, JB. Baillière, 1855, 213-214.

¹⁹ Lépine P., Voinot J. : Une brève histoire de la seringue. Histoire des sciences médicales, Tome XLIV, n° 1, 2010, 49-53.

²⁰ Bernard C. : Leçons de physiologie opératoires. Paris, JB. Baillière, 1879, 191.

²¹ Leçons sur les phénomènes physiques de la vie, professées au collège de France et publiées par M. Magendie. Bruxelles, Hauman, Gattoir et comp., 1837, 270.

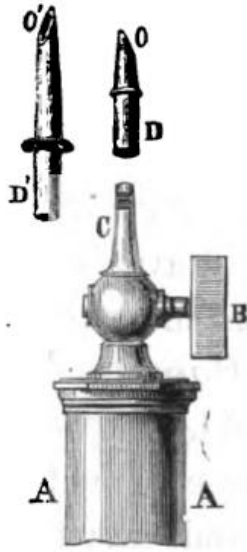


FIG. 41. — Seringue avec perce-plèvre, de Magendie.

A, A, extrémité du corps de la seringue ; B, son robinet ; C, sa canule, sur laquelle on adapte le petit (O, D) ou le grand (O', D') perce-plèvre.

Figure 2 : Perce-plèvre de Magendie. Canule creuse biseautée. In Bernard C., 1879.

Ultérieurement, Claude Bernard utilisa pour ses expériences des « instruments un peu plus délicats » que le perce-plèvre, « des seringues analogues à celles connues sous le nom de seringues de Pravaz, mais dont le piston est mu par un mouvement à vis ; c'est pourquoi je n'emploierai pas ici l'expression de seringue de Pravaz, mais celle de seringue à vis, qui est plus simple et en exprime l'état. D'ailleurs la seringue de Pravaz avait un trocart, ce qui était mal commode ; C'est moi qui ai inventé la seringue piquante²² ». Cette affirmation ne manque pas de sel, puisque le premier concepteur de la canule biseautée est Magendie. Il le reconnaît quelques lignes plus loin : « nous avons pour notre usage, substitué à la canule, ou plutôt au trocart de Pravaz, une simple canule d'acier analogue à celle de Magendie²³ ».

Il est étonnant que Pravaz, prompt à publier ses travaux et réalisations techniques, n'ait rien écrit sur la seringue qui porte son nom, mais la dégradation de son état de santé en 1852 en est probablement la cause. En 1852, revenant de Paris avec sa seringue construite par Charrière, il entreprit ses premiers essais d'injections des anévrysmes sur des lapins, en présence de Lallemand et de Pétrequin. Ces vaisseaux, trop étroits pour les trocars dont disposait Pravaz, l'obligèrent à s'essayer sur des animaux plus gros, en l'occurrence des chevaux. Pravaz malade, c'est Lallement qui réalisa les expériences sur les chevaux.

Il est souvent dit que la première application sur l'homme a été faite pour un anévrysme de la région sus-orbitaire le 4 février 1853²⁴ par Raoult des Longchamps. C'est probablement vrai, mais cette injection ne se fit pas avec une seringue de Pravaz. Cet anévrysme ayant résisté à une compression de 25 jours à l'aide d'une pelote maintenue par un ressort de pendule, Raoult des Longchamps, ayant connaissance des expériences faites par Pravaz, résolut d'essayer ce nouveau traitement selon la procédure suivante : « Après avoir fait comprimer, par un aide, au-dessus et au-dessous de la tumeur, l'opérateur fit à la partie interne du sac une ponction oblique de 3 mm, avec un bistouri très aigu. Il

²² Bernard C. : Leçons de physiologie opératoires. Paris, JB. Baillière, 1879, 192.

²³ Bernard C. : Leçons de physiologie opératoires. Paris, JB. Baillière, 1879, 194.

²⁴ Laburthe J. : Des varices artérielles et des tumeurs cirsoïdes : de leur traitement, spécialement par les injections de perchlorure de fer. Paris, Asselin, 1867, 25.

sortit quelques gouttes de sang rutilant. Une seringue en verre, bien effilée, chargée d'une solution concentrée de perchlorure de fer, fut introduite le long de la lame du bistouri, jusque dans le sac, et l'opérateur pressa sur le piston. »²⁵. Lallemand, lors de la séance de présentation de cette observation, exprima son plaisir de voir que la méthode de coagulation du sang dans les artères avait reçu une aussi heureuse application chez l'homme. Il regrettait juste que l'auteur se soit servi d'un bistouri pour pratiquer la ponction, technique trop dangereuse, surtout à proximité de l'œil. Il conseilla d'utiliser de préférence un petit trocart explorateur à la canule duquel on adapte une petite seringue à pas de vis, tel que celui dont s'est servi M. Pravaz dans ses expériences.

La première seringue de Pravaz, construite par Charrière en 1852

De la première seringue construite par Charrière pour Pravaz, en 1852, nous ne savons que peu de choses. Dans le catalogue Charrière de 1862 il est précisé que Pravaz avait chargé ce fabricant de faire cette première seringue « à la façon qui lui conviendrait », après lui en avoir indiqué le but. Le modèle offert au musée des hospices civils de Lyon en 1952 par la famille Pravaz et conservé au musée de la médecine de Lyon, est présenté comme la première seringue de Pravaz de 1852²⁶ [Fig. 3].

Certains détails interpellent :



Figure 3 : Seringue de Pravaz, corps métallique, fabriquée par Charrière pour Pravaz en 1852. © Musée d'histoire de la médecine et de la pharmacie de Lyon (France).

La description de la seringue faite par Lallemand en mars 1853, précise que « Le piston de cette seringue est gradué et n'avance qu'au moyen d'un pas de vis très fin ». Le modèle conservé à Lyon présente un piston à vis sans graduation. La seringue de Bernard n'était pas à vis, mais avait une tige de piston graduée.

²⁵ Larrey au nom de Raoult-Deslongchamps : anévrisme de l'artère sus-orbitaire guéri par l'injection de perchlorure de fer concentré. Société de chirurgie de Paris, Séance du 30 mars 1853. In *L'union médicale*, Paris, 1853, 168.

²⁶ Lépine P., Voinot J. : Une brève histoire de la seringue. *Histoire des sciences médicales*, Tome XLIV, n° 1, 2010, 49-53.

De même, le modèle utilisé par Lenoir le 19 mai 1853 (comme celui illustré dans la thèse du fils de Pravaz en 1857), a une tête de piston à oreilles. L'exemplaire lyonnais possède un corps de pompe en métal mais une tête de tige de piston en forme de bouton. S'il s'agit bien du modèle princeps, cela signifie que le bouton a rapidement laissé place à un dispositif de tête de piston à oreilles. On ignore en revanche qui a été à l'origine de cette modification. Un autre détail qui interpelle est la description du modèle du musée lyonnais faite par Philippe Lépine, ancien ingénieur de la maison Lépine : « *cylindre de diamètre intérieur de 8 mm, avec une course de piston de 40 mm ce qui représente une capacité de 2 cc* ». Guyon affirme que l'instrument primitif de Pravaz n'avait que « *3 cm de longueur pour un diamètre de 5 mm. [...] La canule d'argent longue de 5 cm et large d'un mm...* »²⁷. Gaujot ne dit pas autre chose : « *Le corps de pompe a 3 centimètres de longueur et 5 millimètres de diamètre. [...] La canule en argent, de forme conique, est longue de 5 centimètres environ, son diamètre est de 1 millimètre à son extrémité libre, et de 2 millimètres à l'extrémité correspondante au pavillon*²⁸ ».

Dans la thèse de son fils déjà citée, nous trouvons une description succincte du premier modèle de seringue, et plus détaillée du modèle modifié. L'illustration qui l'accompagne correspond plus probablement à la seringue modifiée par Lenoir et Charrière en 1853 [Fig. 4]. Cette illustration est présente dans le catalogue Charrière de 1855²⁹, à propos de la seringue à perchlorure de fer de M. Pravaz, modifiée, avec corps de pompe en verre et monture d'argent :

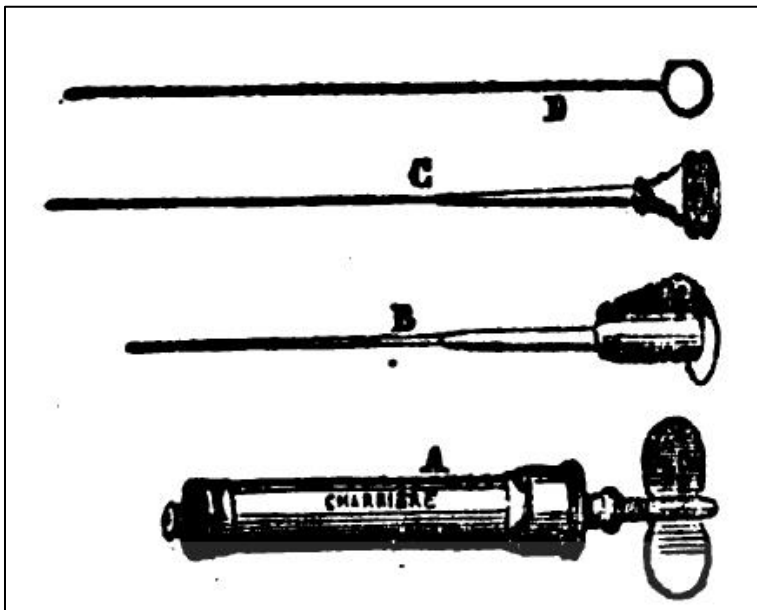


Figure 4 : Seringue de Pravaz, modèle 1853. A : seringue avec tige de piston à vis et à oreilles ; B canule à visser sur la seringue ; C : trocart ; D : tige de nettoyage de la canule. In Pravaz JCT. Thèse de médecine, 1857. On trouve la même illustration dans le catalogue Charrière de 1855.

« *La seringue, un peu moins grande que celle d'Anel, est formée d'un corps de pompe et d'un piston qui se meut au moyen d'un pas de vis. Le corps de pompe de la seringue de Pravaz était primitivement en platine, mais l'opacité du métal empêchait de voir ce qui se passait dans l'intérieur de l'instrument, et, comme il arrive souvent, si les garnitures du piston sont en mauvais état ou qu'un caillot obstrue la canule, que le liquide coagulant [c'est-à-dire le perchlorure de fer] reflue au-dessus du piston, il faut*

²⁷ Guyon J.C.F. : *Eléments de chirurgie clinique*. Paris, Baillière et fils, 1873, 362-363.

²⁸ Gaujot G. : *Arsenal de la chirurgie contemporaine*, 1867-72, Volume 1. Paris, J. B. Baillière et fils, 1867, 107-108.

²⁹ Notices sur les instruments et appareils de chirurgie, sur la coutellerie et sur divers moyens de fabrication présentées à MM. les membres des jurys de l'exposition universelle de Paris en 1855, par Charrière fils, successeur de son père. Paris, chez Charrière, 1855, 30.

être averti de cet accident. Aussi M. Lenoir ne tarda-t-il pas à construire le corps de pompe en verre, modification adoptée définitivement. Chaque extrémité du corps de pompe est munie d'une armature en argent. L'extrémité inférieure est destinée à s'adapter à l'extrémité évasée de la canule au moyen d'un pas de vis saillant ; la supérieure, percée d'un écrou, laisse passer une vis qui constitue la tige du piston. Le piston, comme on le voit, au lieu de descendre vers la pression directe du doigt ne s'enfoncé, dans le corps de pompe, que lorsqu'on lui imprime un mouvement de rotation³⁰».

Alors, quid de l'exemplaire du musée lyonnais ? Il ne correspond pas aux descriptions rapportées dans les publications de 1853. Ceci laisse à penser, que s'il s'agit bien du premier exemplaire fait par Charrière en 1852, il a subi des modifications entre 1852 et 1853, dont on ne trouve aucune trace dans la littérature.

Lenoir fait évoluer la seringue de Pravaz

Adolphe Lenoir (1802-1860) qui fit remplacer le corps de pompe de la seringue en platine par du verre était chirurgien de l'hôpital Necker, à Paris³¹. Il est possible de préciser la date à laquelle Lenoir fit évoluer par Charrière le corps de pompe du métal au verre. À propos du traitement d'un anévrisme poplité, Lenoir utilisa pour ce patient deux types de seringues différentes : le 19 mai 1853 et le 31 mai 1853, une seringue de Pravaz en métal, et le 18 juin 1853 une seringue à corps de pompe en verre, fabriquée par Charrière³². Le déroulé de l'observation³³ mérite d'être détaillé, car il permet de dater la modification du corps de pompe par Charrière, du métal au verre, entre le 31 mai et le 18 juin 1853.

Le patient est un polonais de 62 ans, André Lizoski, journalier, qui a toujours travaillé auprès de chevaux, admis à l'hôpital Necker, le 10 février 1853, au n° 7 de la salle Saint-Pierre, pour ce qui est diagnostiqué comme un anévrisme de la région poplitée droite, de la taille d'un œuf de poule. Cet anévrisme est traité sans succès et avec une tolérance médiocre, durant environ un mois, par plusieurs tentatives de compression (compresseur de Dupuytren, puis de Signorini). Il fut maintenu un mois de plus la jambe en position demi-fléchie, sans succès. Lenoir opta alors pour des injections de perchlore de fer, selon la méthode de Pravaz.

La première injection se fit le 19 mai 1853 avec « *l'appareil de Pravaz* », prêté par Giraldès, en présence de celui-ci, de Lallemand, Marjolin, etc. Cet appareil de Pravaz se composait : « *1^{er} d'un trocart d'acier, dont le volume est celui d'une aiguille ordinaire ; ce trocart est renfermé dans une canule de platine,*

³⁰ Pravaz JCT. : Essai sur le traitement des anévrysmes par les injections de perchlore de fer (méthode Pravaz). Paris, Thèse pour le doctorat en médecine, 1857, 32-33.

³¹ Lenoir A. : Observation d'anévrysmes poplité traités par l'injection de perchlore de fer. Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie, 1853, série 1, tome 01, 15-18.

³² Lenoir : Anévrysmes poplité traités par l'injection de perchlore de fer (observation recueillie par M. Oscar Masson, interne). Gazette des hôpitaux civils et militaires (Lancette française), Paris, 1853, 496-497.

³³ Lenoir : Observation d'anévrysmes poplité traités par l'injection de perchlore de fer. Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie, Paris, Masson, 14 octobre 1853, 45-48.

dont une des extrémités taraudée est munie d'un pas de vis ; 2^e d'un corps de seringue de platine aussi, plus petit encore que celui de la seringue d'Anel, et dans lequel le piston marche au moyen d'un pas de vis. Quand l'instrument est rempli de liquide, chaque demi-tour imprimé aux oreilles qui terminent la tige de ce piston fait sortir une goutte par le bout de la canule. Enfin, le corps de seringue offre lui-même en bas un pas de vis saillant qui est reçu dans celui de la canule du trocart ».

L'anévrysme fut ponctionné et le retrait du trocart laissa s'écouler quelques gouttes de sang veineux à la canule, qui fut adaptée à la seringue. Sept gouttes de perchlorure de fer furent injectées, et après dix minutes, la seringue fut désadaptée de la canule, qui laissa s'écouler ce qui semblait être du perchlorure de fer. La canule fut retirée et le patient ramené à son lit.

Le 31 mai 1853, en l'absence d'amélioration, une nouvelle tentative fut faite, en présence de Giraldès et Lustreman. Le malade fut ponctionné à deux reprises, recevant au total 16 gouttes de perchlorure de fer, sans plus de succès, « *quoiqu'on ait employé cette fois des instruments qui donnent plus de précision et de sûreté à la manœuvre* ».

Le manque de précision concernait la canule. En effet, après que la poche anévrysmale ait été piquée avec le trocart positionné dans la canule, le retrait du trocart laissait le sang refluer et remplir la canule. Une fois la seringue vissée sur cette canule, le nombre de tours à imprimer à la tige de piston pour vider la canule du sang accumulé et lui substituer le perchlorure de fer était donc indéterminé. Ce remplacement du sang par le perchlorure dans la canule était difficile, un caillot se formant lors du contact du sang avec le perchlorure. Ce caillot pouvait même bloquer l'injection du produit dans l'anévrysme, et, du fait de la résistance à l'écoulement et de la pression du piston, entraîner le reflux du perchlorure dans la partie vide de la seringue, au-dessus du piston.

Pour éviter cet inconvénient, Lenoir utilisa une seconde canule aussi longue, mais un peu moins volumineuse que celle avec trocart introduite dans l'anévrysme. Après retrait du trocart, cette seconde canule, remplie du liquide coagulant jusqu'à son extrémité, était introduite dans la première canule laissée en place, et portait directement dans le courant sanguin de la poche anévrysmale le perchlorure de fer, sans craindre de coaguler avec lui le sang renfermé dans la première canule.

Le 18 juin 1853, Lenoir décida d'une nouvelle injection, faite en présence de Giraldès, Galtier et d'élèves de l'hôpital. Le perchlorure de fer a été fabriqué à Lyon par Burin-Dubuisson, et la seringue utilisée, « *fabriquée par Charrière, est de verre, afin que l'on puisse voir si le liquide ne passe pas au-dessus du piston* ». La modification du corps de pompe en platine par du verre s'est donc faite entre le 31 mai et le 18 juin 1853, ce qui traduit une belle réactivité du fabricant Charrière. Cette seringue à corps de pompe en verre semble avoir connu une diffusion rapide, puisque la même année, cette fois à Lyon, Valette à propos d'un anévrysme du pli du coude³⁴, qu'il traite par la méthode Pravaz d'injection de perchlorure

³⁴ Valette AD. : Lettre sur le traitement des anévrysmes et des varices au moyen des injections de perchlorure de fer. Lyon, 1853,7.

de fer, utilise « *la seringue de Charrière* », d'une capacité de 25 gouttes, avec un corps de pompe en verre.

Dans les jours qui suivirent, l'état général du patient se dégradait, et malgré la diète, les sangsues, la saignée, de la limonade vineuse, le patient décéda dans la matinée du 28 juin 1853.

La méthode hypodermique

C'est en 1836 que naquit en France « *la méthode hypodermique* », avec Lafargue de Saint-Emilion qui inocula sous la peau des médicaments (opium, sels de morphine, strychnine, et diverses huiles végétales), avec la pointe d'une lancette à saignée dite « *à grain d'avoine* » ou d'une lancette à vacciner, qu'il enfonçait sur 3 mm³⁵. Il pratiqua dès 1826, mais ne publia ses travaux qu'en 1836. Les Anglais lui concédèrent la paternité de la méthode³⁶. Pour des effets non seulement locaux, mais généraux, Lafargue préconisa de réaliser de 15 à 20 points d'insertion de la lancette enduite de pâte médicamenteuse³⁷. Il fit évoluer sa méthode en utilisant un scarificateur, de longues aiguilles cannelées, puis des petits cylindres médicamenteux³⁸.

Langenbeck fit de même avec une aiguille à pointe à double tranchant, en forme de feuille de myrte, creusée en cuiller sur l'une de ses faces, supportée par une tige étroite et mousse, articulée par une charnière sur un manche à la manière des lancettes³⁹. Il ne s'agissait donc pas à proprement parler d'injection. Cette pratique, également utilisée dans les laboratoires de physiologie pour tuer des animaux en introduisant des toxiques en sous-cutané, connut peu de succès en médecine, les quantités insérées sous la peau étant trop aléatoires.

En 1839, Taylor utilisa une seringue d'Anel pour faire pénétrer les médicaments en sous-cutané⁴⁰. En 1841, Zophar Jayne, dans l'Illinois (USA), utilisa une seringue sans aiguille, l'injection sous-cutanée se faisant avec l'extrémité de la seringue, très acérée, mais qui nécessitait parfois d'inciser la peau avant d'y introduire l'embout⁴¹.

Les vraies injections hypodermiques ou sous-cutanées paraissent avoir été faites pour la première fois par Rynd, de Dublin, en 1845. Il injecta en sous-cutané un mélange de morphine et de créosote pour créer une irritation locale qu'il préconisait dans le traitement des névralgies⁴². L'appareil dont il se servit

³⁵ Guyon J.C.F. : *Eléments de chirurgie clinique*. Paris, Baillière et fils, 1873, 362-363.

³⁶ Lafargue GV. : Des avantages thérapeutiques de l'inoculation de la morphine et de celle de quelques autres médicaments énergiques. *Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale*. Paris, 1847, n° 33, 19-26.

³⁷ Lafargue GV. : Des avantages thérapeutiques de l'inoculation de la morphine et de celle de quelques autres médicaments énergiques. *Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale*. Paris, 1847, n° 33, 19-26.

³⁸ Gaujot G. : *Arsenal de la chirurgie contemporaine*. Paris, JB Baillière et fils, 1867, 104-105.

³⁹ Gaujot G. : *Arsenal de la chirurgie contemporaine*. Paris, JB Baillière et fils, 1867, 105.

⁴⁰ Dujardin-Beaumetz : *L'art de formuler*. Paris, Doin, 1894, 59.

⁴¹ Voinot J. : Charles-Gabriel Pravaz est-il l'inventeur de la seringue ? *Clystère* (www.clystere.com) n° 24, Novembre 2013, 3-17.

⁴² Dujardin-Beaumetz : *L'art de formuler*. Paris, Doin, 1894, 59.

était tellement défectueux que la méthode fut abandonnée, jusqu'en 1853, où Wood, d'Edimbourg, réinventa le procédé, avec sa seringue qu'il fit construire par le fabricant Ferguson, dont elle garda le nom. À partir du modèle de Wood-Ferguson, le fabricant new-yorkais Geo. Tiemann & Co produisit les premières seringues hypodermiques américaines. Cet instrument devint assez commun, puisqu'on en trouve des représentations dans divers ouvrages consacrés à la méthode hypodermique, avec des marques de fabricants variées : Wm. Autenrieth (Cincinnati), Gemrig & Son ou Chas. Lentz & Sons (Philadelphie). Ces seringues étaient en verre, en caoutchouc durci, argent, celluloïd ou argent allemand, avec un piston le plus souvent en cuir⁴³.

Contrairement à l'idée habituellement répandue, ce n'est donc pas la seringue de Pravaz qui fut la première à être utilisée dans le monde pour la voie sous-cutanée.

Des injections anévrysmales aux injections hypodermiques : les évolutions de la seringue de Pravaz

Bien entendu, le décès de Pravaz n'a en rien sonné le glas des injections anévrysmales de perchlorure de fer. Nous allons, à partir d'ici, nous consacrer uniquement à l'évolution technique des seringues dites de Pravaz.

Pour la période qui nous intéresse, à partir de la fabrication de la première seringue de Pravaz, le premier catalogue Charrière sous forme de notice date de 1855, à l'occasion de l'exposition universelle de Paris. Ce catalogue fut réédité en 1856.

Corps de pompe en verre

Nous ne revenons pas sur le remplacement du corps de pompe en métal par du verre, réalisé en juin 1853 à la demande de Lenoir (Cf. supra).

Étanchéité

La seringue de Pravaz apparaît dans le catalogue Charrière de 1855⁴⁴ sous la dénomination « *trocart et seringue à injections de perchlorure de fer de M. Pravaz* ». Charrière écrit avoir apporté des modifications profondes dans la confection de différentes seringues, notamment sur l'étanchéité du corps de pompe à ses deux extrémités et du joint de piston : « *Chaque extrémité du corps de pompe*

⁴³ Schwidetzky O., Rutherford NJ. : History of needles and syringes. Anesthesia and analgesia, 1944, 34-38.

⁴⁴ Notices sur les instruments et appareils de chirurgie, sur la coutellerie et sur divers moyens de fabrication présentées à MM. les membres des jurys de l'exposition universelle de Paris en 1855, par Charrière fils, successeur de son père. Paris, chez Charrière, 1855, 30.

repose sur une rondelle en buffle. [...] Sur le piston, outre le piston en parachute, nous avons fabriqué, d'après les idées de M. Hatin, les pistons dilatants. À l'aide d'une simple vis faisant corps avec la tige et l'anneau et que l'on tourne de gauche à droite ou de droite à gauche, on peut augmenter ou réduire le volume des pistons lorsque ceux-ci sont trop lâches ou trop serrés ». L'illustration est celle reprise dans la thèse du fils Pravaz en 1857 [Fig. 4]. Le piston à double parachute mis au point par Charrière en 1839-1840⁴⁵ (deux joints opposés assurant l'étanchéité dans les deux sens de déplacement du piston) a équipé les seringues de type Pravaz vers 1855.

Mesure des volumes injectés

Dans une notice de 1862⁴⁶, Charrière illustre une seringue en cristal à monture en argent qu'il a présentée à l'Académie de médecine le 6 août 1861, pour « *injection de perchlorure de fer, de sulfate d'atropine, à injection des points lacrymaux, modifiée de la manière la plus avantageuse* ». Il ajoute : « *On sait que la seringue de Pravaz est construite de telle façon, que la quantité de liquide versée au dehors est déterminée par le nombre de tours que l'on imprime au piston. Dans le nouvel instrument, une des faces de la tige est aplatie et graduée...* » [Fig. 5]. Cette graduation permet de connaître l'exact volume injecté.

Libération du piston et prédétermination du volume à injecter

Dans la même notice de 1862 Charrière supprime l'injection par vissage. Le piston circule librement par simple poussée. « *... de plus, il porte un écrou curseur vissé sur toute la longueur de la tige du piston* [Fig. 5]. *On peut ainsi injecter la quantité de liquide que l'on juge convenable, en fixant le curseur exactement au point où l'on veut arrêter le piston. Avec cet appareil, on peut faire les injections aussi lentement et aussi rapidement qu'il est utile, au moyen de la canule, tandis qu'avec la seringue de Pravaz on était toujours forcé de procéder avec une lenteur qui, dans quelques cas, était préjudiciable* ». Le piston étant poussé et non vissé, les oreilles de la tête de tige de piston disparaissent au profit d'un simple bouton.

⁴⁵ Charrière : Notice présentée à MM. les membres du jury de l'exposition de 1844 sur les instruments de chirurgie. In, Cinq notices réunies présentées à MM. les membres des jurys des expositions françaises de 1834, 1839, 1844 et 1849 et de l'exposition universelle de Londres en 1851. Paris, Charrière, 1851.

⁴⁶ Charrière J. : Notice des instruments de chirurgie humaine et vétérinaire, appareils et coutellerie de la maison Charrière, présentée à MM. les membres du jury international de l'exposition universelle de Londres (1862). Paris, Charrière J., 1862, 32.



Figure 5 : Tige de piston de seringue de Pravaz modifiée : joint double parachute, tige aplatie et graduée, écrou curseur vissé sur la tige de piston, tête de tige de piston forme bouton. © Collection de l'auteur.

Têtes de piston et corps de pompe variables

Sur certains modèles, selon les fabricants, la tige de piston ne comporte plus d'oreilles, mais un anneau, ou un simple bouton. Le corps de pompe peut être renforcé par une cage ou par un simple cerclage métallique médian du corps de pompe [Fig. 7]. L'aspect est celui d'une seringue d'Anel à corps de verre (comme évoqué en 1855).

Dans une autre notice de 1862, Charrière cite une « *seringue pour fistule lacrymale, pour perchlorure de fer, pour sulfate d'atropine, etc., etc., le tout avec graduation, de J.Ch.*** ». Les deux * signifient que cette seringue a été fabriquée après l'exposition universelle de Paris en 1855, la mention J.Ch. que cette seringue a été modifiée ou conçue par Charrière (et non pas sur les indications d'un médecin ou chirurgien)⁴⁷.

Abandon du système canule-trocart pour une aiguille creuse

L'ensemble trocart-double canule de Lenoir a été remplacé par une simple aiguille tubulée en or ou en platine, plus fine et moins sujette à l'oxydation que les volumineuses et douloureuses aiguilles d'acier de la seringue de Ferguson.

⁴⁷ Charrière J. : Nouvel arsenal chirurgical. Paris, Charrière J., 1862, 21-22.

Claude Bernard, pour les injections sous-cutanées de ses expériences animales, abandonna sa propre seringue pour un modèle Pravaz à vis, auquel il préféra progressivement le modèle à piston libre et curseur doseur. Mais il utilisa toujours sa canule creuse et biseautée (donc une aiguille) pour ses diverses injections (vasculaires après dénudation du vaisseau, sous-cutanées). Il présente dans ses leçons de physiologie de 1879, une illustration de ces seringues de Pravaz modifiées et de la variété de canules et d'aiguilles creuses dont on pouvait les équiper [Fig. 6].

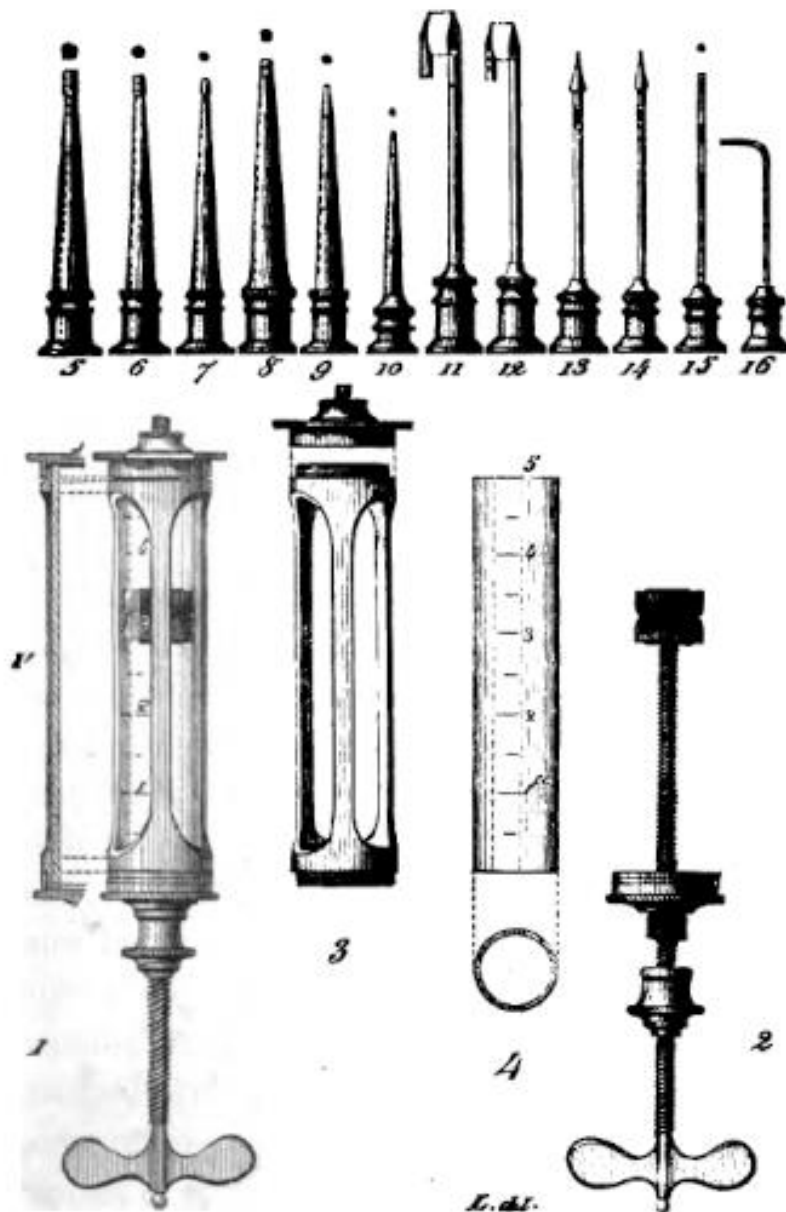


FIG. 12. — Seringue avec ses diverses canules.

1, ensemble de la seringue, avec coupe théorique ; 2, disposition du piston et du pas de vis de sa tige ; 3, armature de la seringue ; 5, calibre et graduation du tube de verre qui forme le corps de la seringue ; 5 à 10, canules à bouts mousses ; 11 et 12, canules piquantes ; 13 et 14, canules piquantes à ouverture latérale ; 15 et 16, petites canules minces.

Figure 6 : seringues de type Pravaz modifiées utilisées par Claude Bernard avec leurs différentes canules. La graduation est sur le verre du corps de pompe. In Bernard C., 1879.

Une seringue à usages multiples

La seringue du catalogue Charrière de 1862 était en verre garnie d'argent, pour les injections de perchlorure de fer, et sans besoin de modifications, pour les injections de sulfate d'atropine contre les névralgies⁴⁸. La modification du corps de pompe en verre faite par Lenoir avait bien été adoptée. Cette seringue sera d'ailleurs parfois appelée seringue de Charrière-Pravaz^{49, 50}. Elle comportait également une canule pour injecter les points lacrymaux, comme une seringue d'Anel. Ce qui préfigure l'utilisation pour des injections hypodermiques, est la mention d'injections sous-cutanées de sulfate d'atropine ou de chlorhydrate de morphine contre les névralgies, « *cette opération se faisant maintenant avec la seringue Pravaz (modèle Charrière) au lieu de la seringue de Wood (que fabriquait également Charrière suivant les indications de Wood)* »⁵¹ [Fig. 7].

Rappelons que Wood, dès 1853, injectait de la morphine dans le tissu cellulaire sous-cutané. En France, c'est Louis-Jules Béhier (1813-1876), qui, à partir de 1859 (donc 6 ans après le décès de Pravaz), se fit le promoteur de cette technique, que l'aiderent à populariser ses collègues Courty, Becquerel, Hérard et Trousseau^{52,53}. Dans le traitement des névralgies, Béhier utilisa le sulfate d'atropine au lieu de la morphine, et délaissa la seringue de Wood-Ferguson pour celle, modifiée par Lenoir, que Pravaz utilisait pour injecter le perchlorure de fer dans les anévrysmes et que les physiologistes utilisaient

Figure 7 : Seringue de Pravaz modifiée en 1861 par Charrière. A : seringue à corps de verre avec tige de piston aplatie sur une face ; 3 : canule trocart de Pravaz ; 4 : canule interne que l'on monte sur la seringue chargée à l'avance, afin d'éviter l'introduction d'air ; 5 : canule à injection des points lacrymaux ; 6 : canule ordinaire, à vis externe, modèle Charrière ; 7 : tuyau intermédiaire pour pratiquer des injections avec plus de facilité et sans qu'il soit à craindre de déranger la canule ; B : sonde d'Itard en argent pour injection de perchlorure de fer intra-utérine. In Charrière 1862.

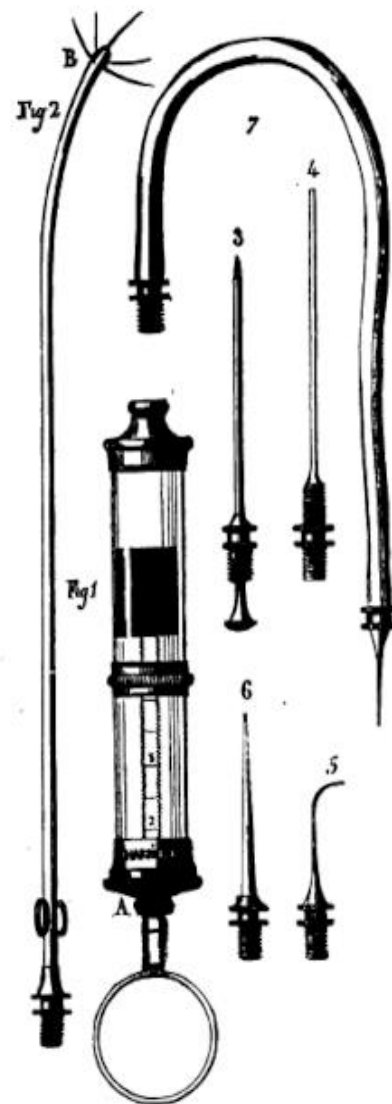


Fig. 95.

⁴⁸ Catalogue Charrière, 1862, 145-146.

⁴⁹ Fonsagrives : Note sur l'emploi de la seringue Charrière-Pravaz pour pratiquer les instillations d'éther sulfurique dans le traitement de la surdité nerveuse. Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale, 1860, n° 58, 462-463.

⁵⁰ Burin du Buisson AMB : Traité de l'action thérapeutique du perchlorure de fer. Paris, Rozier, 1860, 92.

⁵¹ Catalogue Charrière, 1862, 145-146.

⁵² Guyon J.C.F. : Eléments de chirurgie clinique. Paris, Baillière et fils, 1873, 362-363.

⁵³ Dujardin-Beaumetz : L'art de formuler. Paris, Doin, 1894, 59.

depuis longtemps pour faire des injections sous-cutanées chez les animaux^{54,55}.

Quant aux injections de perchlorure de fer, elles furent progressivement abandonnées vers 1880, faute de résultats probants, le perchlorure trouvant une seconde vie par voie orale dans le traitement des ulcères gastriques, et localement, en badigeonnage (amygdales dans la diphtérie, plaies hémorragiques, etc...).

Injections hypodermiques : une variante de la seringue de Pravaz signée Béhier

C'est entre 1862 et 1873 que de nouvelles modifications furent apportées par Louis-Jules Béhier à la seringue de Pravaz, qu'il utilisa pour les injections hypodermiques chez l'homme⁵⁶. Sa communication faite à l'Académie de médecine le 12 juillet 1859 a été reprise dans de nombreuses revues.

Dans les catalogues de la maison Mathieu (Paris) de 1862⁵⁷ et 1867⁵⁸, on trouve un modèle de seringue de Pravaz modifié selon les instructions de Béhier, avec une cage métallique de renfort du corps de pompe, sous forme de deux barrettes graduées en argent. Les deux exemplaires de la maison Mathieu que nous possédons ont des corps de pompes mesurant 4 et 5 cm, des barrettes non graduées, le joint est de type double parachute. Elles datent donc probablement d'avant 1862 [Fig. 8]. La tige de piston reste à vis, et à la différence de la seringue de Pravaz, un quart de tour (au lieu d'un demi-tour) de piston chasse une goutte de liquide⁵⁹. Le bouton de la tige de piston, est, comme dans la seringue de Pravaz, à oreilles, dont la forme va varier selon les fabricants. La maison Charrière Collin et Cie (dénomination prise après 1876) a produit une seringue de Béhier particulièrement esthétique, avec des barrettes de renfort non graduées, mais ajourées. Le joint est à double parachute, le corps de pompe mesure 4 cm [Fig. 9].

⁵⁴ Guyon J.C.F. : *Eléments de chirurgie clinique*. Paris, Baillière et fils, 1873, 362-363.

⁵⁵ Collin H. : *La méthode hypodermique, aperçu historique*. La Presse médicale, 1896, 299.

⁵⁶ Injections médicamenteuses sous-cutanées, par M. Béhier, Académie de médecine, 12 juillet 1859. In *l'année médicale*, troisième année 1859. Paris, Delahaye, 1860, 241-243.

⁵⁷ Catalogue Mathieu L. La Haye (Hollande), 1862, 73.

⁵⁸ Catalogue Mathieu L. La Haye (Hollande), 1867, 146.

⁵⁹ Gaujot G. : *Arsenal de la chirurgie contemporaine*, 1867-72, Volume 1. Paris, J. B. Baillière et fils, 1867, 114-115.



Figure 8 : Seringue de Béhier pour injections hypodermiques. Modèle Mathieu, circa 1862. © Collection de l'auteur.



Figure 9 : Seringue de Béhier pour injections hypodermiques. Modèle Charrière Collin, en coffret avec 3 aiguilles. © Collection de l'auteur.

Encore quelques déclinaisons de la seringue de Pravaz

Dans le catalogue Charrière, Collin et Cie de 1872⁶⁰, on trouve une « *nouvelle seringue de Pravaz* », en étui, modèle Collin, pouvant être mise dans les trousse. Cette seringue en argent avec graduation et curseur était contenue dans un étui en métal argenté, l'ensemble permettant de transporter 3 aiguilles en acier taillées en bec de flûte (une montée sur la seringue, une vissée dans le bouton de la tête de piston, une vissée à l'extrémité de l'étui [Fig.10]. Nous en possédons un exemplaire auquel il manque deux aiguilles, et qui permet de préciser que le piston est libre (non vissé), et que le corps de pompe est renforcé par une cage métallique à deux barrettes [Fig. 11, 12].

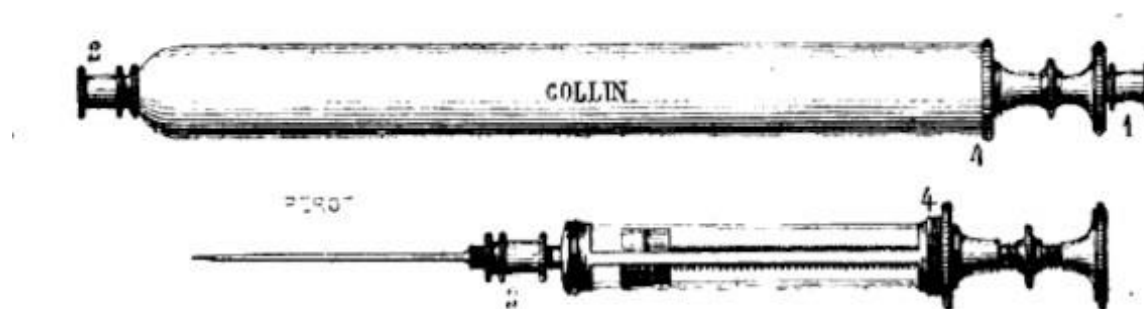


Figure 10 : Nouvelle seringue de Pravaz en étui. Modèle Charrière-Collin et Cie. Catalogue, 1872.

⁶⁰ Catalogue de la maison Charrière, Collin et Cie. Paris, 1872, 12.

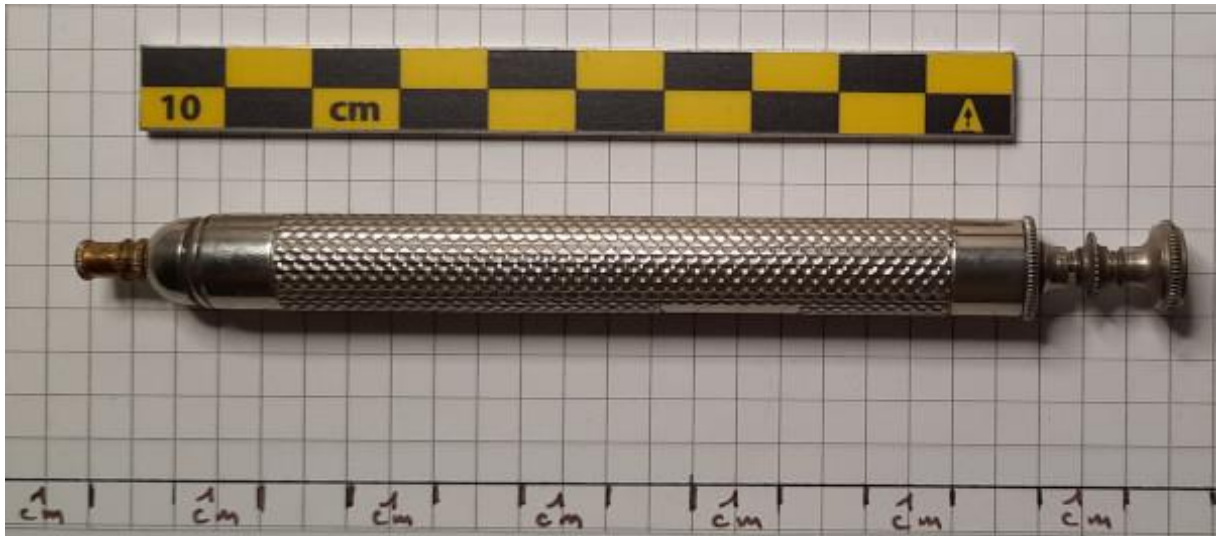


Figure 11 : Nouvelle seringue de Pravaz en étui. Modèle Charrière-Collin et Cie. Seringue dans l'étui, position « transport ». Circa, 1872. © Collection de l'auteur.



Figure 12 : Nouvelle seringue de Pravaz en étui. Corps de pompe en verre avec cage métallique à deux barrettes. Modèle Charrière-Collin et Cie. Seringue hors de l'étui. Circa, 1872. © Collection de l'auteur.

Durant quelques années la seringue de Pravaz va garder une quadruple utilisation : injection du perchlorure de fer dans les anévrysmes, injection de perchlorure de fer intra-utérin, injections hypodermiques, injections des points lacrymaux. C'est à cette période qu'avec la multiplication des fabricants, la seringue de Pravaz va être déclinée selon de multiples aspects [Fig. 13, 14]. Toutes comportèrent les mêmes spécifications de base : corps de pompe en verre (avec ou sans cage de renfort), piston libre non vissé, parfois piston à vis pouvant être libéré par une pièce intermédiaire faisant écrou, écrou curseur.

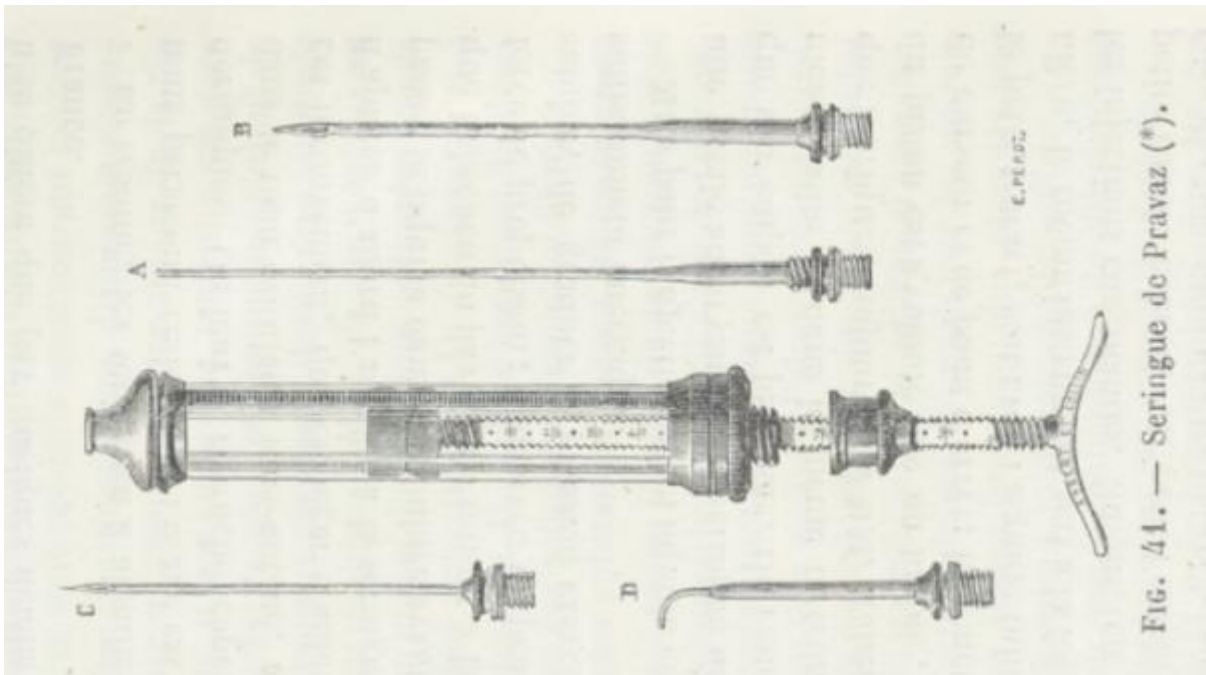
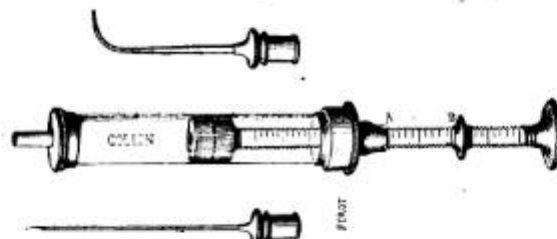


Fig. 41. — Seringue de Pravaz (*).

Figure 13 : modèle de seringue de Pravaz (Robert & Collin, 1873). A : canule mousse pouvant s'introduire dans la canule aiguë B pour injecter le perchlorure de fer ; C : canule aiguë fine pour les injections hypodermiques ; D : canule courbe d'Anel pour les points lacrymaux. Noter que la tige de piston est aplatie, graduée et avance soit par vissage, soit librement lorsque l'écrou situé entre le haut du corps de pompe et la tête de la tige du piston est dévissé. In Guyon, 1873.

SERINGUES PRAVAZ

<p>Seringue de Pravaz ordinaire, tube en verre, garniture argent, avec deux aiguilles acier en bec de flûte. Le tout en boîte. 20 »</p>	<p>Seringue avec vis à curseur, tige graduée, trois canules dont une courbe pour les points lacrymaux (Fig. 22) 25 »</p>
---	--



<p>Seringue de Pravaz, la même, les pièces dorées 28 »</p> <p>d° en étui pour trousse (voy. Fig. 3) 25 »</p>
--

Figure 14 : Seringue de Pravaz « ordinaire », sans cage de renfort, avec trois canules dont une coudée pour les points lacrymaux. Modèle Charrière-Collin et Cie. Catalogue, 1872.

Dans le catalogue Rainal de 1905 on trouve parmi les seringues hypodermiques un modèle Pravaz de poche⁶¹ dont la tige de piston est graduée en gouttes (20 gouttes) [Fig. 15].



Figure 15 : seringue de Pravaz de poche. Modèle Rainal, Paris, 1905. © Collection de l'auteur.

Fin de la seringue de Pravaz

Comme toutes les seringues à monture métallique de cette époque, les seringues dites de Pravaz avaient deux inconvénients majeurs : leur nettoyage finalement long (démontage des différents éléments, nettoyage, remontage), et une étanchéité précaire tenant à la nature même des joints de pistons et de la monture (cuir, amiante etc...) dont l'entretien et le graissage était compliqué. La présence de joint en cuir rendait difficile une stérilisation parfaite.

L'irruption de la seringue toute en verre de Luer⁶², (dont le brevet d'invention n° 242 642 approuvé le 16 février 1895 fut déposé en 1894), sur le marché des seringues, a précipité l'abandon des anciennes

⁶¹ Catalogue Rainal, 1905, 378.

⁶² Wiepking F, Van Zundert A., Martin JP., Cazalaà JB., Buttner R. : The all-glass Luer syringe : historical facts around concepts, introduction and patents. *Anaesth Crit Care Pain Med* 40 (2021) 100921. <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2021.100921>

seringues, dont celle de Pravaz. Cet abandon fut cependant progressif, le temps pour les fabricants d'épuiser leurs stocks.

Que reste-t-il en définitif du nom de baptême de la seringue hypodermique de Pravaz

Avant de conclure, le foisonnement des événements ayant concourus à l'évolution de la seringue dite de Pravaz impose une rapide synthèse chronologique :

- En 1852, Charles-Gabriel Pravaz va à Paris et charge Charrière de faire *à la façon qui lui conviendrait*, une seringue destinée aux injections de perchlorure de fer dans les anévrysmes artériels. Pour Gaujot, Pravaz n'aurait fait que proposer d'utiliser pour injecter des liquides coagulants une « *petite seringue employée depuis longtemps dans les expériences physiologiques par Cl. Bernard et Longet* »⁶³. Il s'agit de la « *seringue piquante* », seringue munie d'une canule creuse biseautée copiée du perce-plèvre de Magendie inventé en 1837.

- Entre le 19 mai et le 18 juin 1853, Lenoir traite un anévrysme chez un patient, et apporte plusieurs modifications à la seringue à perchlorure de fer de Pravaz : remplacement du trocart contenu dans la canule, par une seconde canule, remplacement du corps de pompe métallique par un corps de pompe en verre.

- Pravaz décède le 23 juin 1853.

- Entre 1855 et 1862, Charrière apporte de nouvelles modifications à la seringue à perchlorure de Pravaz, déjà modifiée sur les indications de Lenoir. Il ajoute des rondelles de buffle aux extrémités du corps de pompe et un joint de piston à double parachute pour l'étanchéité, il aplatit et gradue la tige de piston, il ajoute un écrou curseur et libère la tige de piston qui n'est plus vissée, mais poussée ou tirée.

- Juillet 1859 : Louis-Jules Béhier présente à l'académie de médecine la technique des injections sous-cutanées de médicaments, empruntée à l'anglais Wood qui la pratique depuis 1853. Il utilise dans un premier temps la seringue à perchlorure de Pravaz, qu'il fait modifier par Mathieu en 1859, avec des canules plus fines (il utilise la même méthode que Lenoir, en introduisant dans la canule, à la place du trocart, une autre canule montée sur la seringue, mais le plus souvent il se contente de visser la seringue sur la première canule après retrait du trocart⁶⁴).

⁶³ Gaujot G. : Arsenal de la chirurgie contemporaine, 1867-72, Volume 1. Paris, J. B. Bailliere et fils, 1867, 107-108.

⁶⁴ Méthode endermique : injections médicamenteuses sous-cutanées. Extrait d'un mémoire lu à l'académie de médecine par M. Béhier. Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale 1859, n° 57. - Paris : chez le rédacteur en chef, 185, 49-61 et 105-110.

- 1859 : suite à l'utilisation de la seringue à perchlorure de Pravaz, modifiée par Lenoir, Charrière, et utilisée par Béhier pour le début de la méthode hypodermique en France, la seringue prend le nom générique de seringue hypodermique de Pravaz.
- 1875-1885 : abandon progressif des injections artérielles de perchlorure de fer.
- 1894 : dépôt du brevet d'invention de la seringue toute en verre de Lüer pour les injections hypodermiques.
- 1894-1920 : disparition progressive des seringues dites de Pravaz à usage hypodermiques, remplacées par celles en verre de Lüer, et ultérieurement, le modèle allemand à piston métallique et monture à baïonnette de type Record.

Conclusion, en forme de débaptisation...

La seringue hypodermique connue sous le nom de Pravaz, ne devrait, suite à ce qui précède, en aucun cas porter ce nom, dont certains, sans citer aucune source, en attribuent le baptême à Béhier⁶⁵.

Ni dans l'éloge funèbre à Béhier⁶⁶, ni dans ses travaux⁶⁷, il n'est fait mention d'une quelconque désignation par lui des seringues à perchlorure de fer de Pravaz (la seule seringue qu'on peut lui attribuer) comme seringues hypodermiques de Pravaz.

En revanche, cette dénomination est le fait de ceux (lequel fut le premier ?) qui reprirent dans divers articles, après la communication de Béhier en 1859, ses travaux réalisés avec la seringue à perchlorure de Pravaz pour les injections hypodermiques, en la désignant du nom de seringue de Pravaz. Ce raccourci était sans doute plus simple, bien qu'historiquement incorrect. C'est flatteur pour Pravaz, mais probablement frustrant pour tous ceux qui ont réellement créé la seringue hypodermique : Charrière qui l'a faite à sa façon, puis l'a modifiée sur les indications de Lenoir, puis seul, et pour Mathieu, qui l'a de nouveau modifiée sur les indications de Béhier.

Pravaz n'a donc joué qu'un rôle mineur dans la fabrication de la seringue qui porte son nom, aucun dans son utilisation pour les injections hypodermiques chez l'homme (il était décédé depuis 6 ans lorsque la méthode hypodermique fut développée en France).

Malheureusement, la légende est désormais bien installée, reprise par tous, dans les généalogies familiales des Pravaz, de multiples sites Internet, et même les revues de référence en histoire de la médecine, qui ressassent à l'envi les mêmes erreurs.

⁶⁵ Lépine P., Voinot J. : Une brève histoire de la seringue. Histoire des sciences médicales, Tome XLIV, n° 1, 2010, 49-53.

⁶⁶ Liouville H. : Discours prononcé aux obsèques de M. le Pr J. Béhier, 10 mai 1876. Paris, 1876.

⁶⁷ Béhier, Jules Louis. Exposé des titres et travaux scientifiques. Paris, Typ. Hennuyer et Fils, 1866.

Puisse cet article rendre un peu de lustre aux inventeurs de la seringue hypodermique, ce qui, bien entendu, n'enlève aucun des mérites de Pravaz dans les domaines de prédilection qui furent les siens⁶⁸, comme le traitement orthopédique des scoliozes, celui des anévrysmes par le perchlorure de fer, etc., lesquels, par un de ces pieds de nez dont seule l'histoire à le secret, sont totalement méconnus des professionnels de santé et du grand public.

⁶⁸ Martin JP. : Charles-Gabriel Pravaz (24 mars 1791-23 juin 1853) : Ou le mythe de l'invention de la seringue hypodermique... Mémoire pour le Master Class International Histoire de la médecine. Faculté de médecine Paris Descartes, 2017-2018.