Histoire de la Rachianesthésie pendant le précédent millénaire au travers de quelques grands noms

Louis-Jean DUPRE

Anesthésiste Réanimateur, Médipole de Savoie, 73190 Challes les Eaux

E-mail : ljdupre@wanadoo.fr

Figure 1 : **Auguste Bier (1861-1949).**

La première intervention sous rachianesthésie a été pratiquée par Auguste Bier (1861-1949) à l'Hôpital Royal Chirurgical de l'université de Kiel, le 16 août 1898 *[Fig. 1]*. Bier était un jeune chirurgien, dans le même hôpital qu'Henri Iréné Quincke (1842-1922). Le patient, un solide paysan de 34 ans, avait présenté des effets secondaires sévères lors de précédentes anesthésies générales. Après infiltration de la peau, selon la technique de Carl Ludwig Schleich (1859-1922) **[1]**, il réalisa la ponction selon la technique de Quincke **[2]** avec une aiguille « longue et fine », à mandrin et injecta 3cc de cocaïne à 0,5 % (15 mg) avec une seringue de Charles Gabriel Pravaz (1791-1863) *[Fig. 2]*, ce qui permit la résection d'une arthrite tuberculeuse de la cheville. Le patient ne ressentit aucune douleur en per opératoire, mais présenta des vomissements et des maux de tête en post opératoire, ce qui lui parut un moindre mal par rapport à ses anesthésies générales précédentes **[3]**.

Figure 2 : **Seringue de Pravaz. Coll. de l'auteur.**

Encouragé par ce premier essai, Bier continua ce mode d'anesthésie sur quelques patients, puis décida avec son assistant Hildenbrandt, de se faire faire une rachianesthésie le 24 août 1898. Bier servit de cobaye en premier, la ponction lombaire fut

indolore, seulement marquée par une paresthésie brève dans une jambe. Malheureusement Hildenbrandt peina à adapter la seringue de Pravaz à l'aiguille, le LCR s'écoula tandis qu'une partie de la cocaïne fut perdue, il n'y eut pas d'anesthésie. Hildebrandt décida alors de se prêter à son tour à l'expérience, Bier plus habile, put injecter le contenu de la seringue sans perdre de LCR et l'anesthésie fut efficace pendant 45 minutes. Après ces tentatives réciproques, les deux hommes se sentant bien, allèrent diner, en buvant du vin et fumant des cigares. Bier se coucha et au réveil le lendemain, éprouva une violente céphalée dès qu'il voulut se lever, alors qu'il se sentait bien. Cette céphalée dura 9 jours, ne cédant un peu que lorsqu'il se couchait. Hildenbrandt lui ne trouva pas le sommeil, se sentant nerveux, et mal dans sa peau, avec une violente migraine et des vomissements répétés dans la nuit. Le lendemain, fatigué, il reprit son travail. La fatigue dura deux à trois jours. Si pour l'un, les symptômes pouvaient correspondre aux libations et à l'effet systémique de la cocaïne, pour l'autre, manifestement il s'agissait de céphalées par perte de LCR après ponction lombaire.

Après sa publication de 1899, Auguste Bier, peu convaincu de l'efficacité de la méthode et assez versatile, passa à d'autres choses. Par contre, son travail suscita énormément d'intérêt et la rachianesthésie se répandit rapidement en Europe et aux Etats Unis. En France, la première rachianesthésie est réalisée à l'Hôtel Dieu de Lyon par Mathieu Jaboulay (1860-1913). Ce chirurgien se fera surtout connaître pour ses travaux en chirurgie vasculaire et sa première tentative de greffe rénale d'un rein de porc au bras d'une jeune femme qui se mourait de néphrite **[4]**. C'est surtout à l'Hôpital Lariboisière à Paris avec Théodore Tuffier (1857-1929) **[5]** que la rachianesthésie prit son essor. Aux Etats Unis, Frédéric Dudley Tait (1862-1918) et son assistant Guido E. Caglieri (1871-1951) à l'Hôpital Français de San Francisco réalisent la première rachianesthésie sur le sol américain en octobre 1899 **[6]** quelques jours avant Rudolf Matas (1860-1957) à l'hôpital de la Charité à la Nouvelle-Orléans, le 18 décembre 1999 **[7]**. Matas avait cependant déjà utilisé la méthode le 10 novembre, mais sans succès, sans doute avec une dose insuffisante, car le retour de LCR avait bien été obtenu. *Seldowitsch JB **[8]**, publie ses premières expériences en mai 1899, à Saint-Pétersbourg en Russie.* Le Suisse Oscar Kreis (1872-1958), travaillant à L'Hôpital Universitaire des femmes de Bâle, en juillet 1900, utilisa la rachianesthésie à la cocaïne pour la première fois pour l'analgésie de six parturientes à dilatation complète **[9]**. L'état des enfants à la naissance n'est pas précisé dans sa publication. L'engouement pour la rachianesthésie est tel qu'en avril 1909, au 38e Congrès de la Société Allemande de Chirurgie de Berlin, les professeurs Bier, de Berlin, et Kehn, de Francfort, traitent très longuement de la rachianesthésie et apportent des statistiques de 1500, voire 2000 cas et plus **[10]**. En même temps, les premières observations de complications graves sont rapportées en 1900 (15 décès) par Ferdinand Adolph Gumprecht (1864-1947) **[11]**, chirurgien de Iéna qui deviendra conseiller du ministre de la médecine de Weimar en 1900. La mesure de la pression artérielle au quotidien, introduite par Cushing en 1903, permet d'observer des chutes de pression

artérielle sévères au cours de rachianesthésies **[12]**.

Figure 3 : **Théodore Tuffier (1857-1929).**

James Léonard Corning (1855-1923) neurologue new-yorkais, a revendiqué la paternité de la première rachianesthésie **[13]**. La controverse à propos de « *qui a réalisé la première rachianesthésie* », durera tout le XXe siècle **[14]**. En fait, Corning ne cherchait pas un mode d'anesthésie mais une thérapeutique, en particulier pour le priapisme et les autres douleurs génitales tabétique violentes. Contrairement à Bier qui fréquentait Quincke, Corning ne connaissait pas la technique de ponction lombaire qui n'avait pas encore été publiée. Il rapporte l'analgésie obtenue, par une injection intervertébrale, sans retour de LCR, d'une dose huit fois supérieure à celles utilisées par Bier ou Tuffier. L'anesthésie s'installant plus lentement et avec un niveau plus bas. Toutes ses données font penser à une anesthésie péridurale plus qu'à une rachianesthésie. Qui plus est, le principe défendu par Corning était une absorption vasculaire de la cocaïne avec une diffusion vers la moelle.

Auguste Bier est bien l'inventeur de la rachianesthésie ; mais il en eut peur et ne la défendit pas. Théodore Tuffier en est le vrai promoteur **[10]** ***[Figures 3 et 4]***. Il fait des recherches en particulier avec ses collègues Sicard et François Franck. Il insiste sur l'asepsie, conçoit le matériel, définit la technique qu'il applique et la diffuse. F.D. Tait et G.E. Caglieri revendiqueront d'avoir été ses élèves.

N° 24

(publié le 22 janvier 1901)

L'ANALGÉSIE CHIRURGICALE

PAR VOIE RACHIDIENNE

(*Injections sous-arachnoïdiennes de Cocaïne.*)

TECHNIQUE — RÉSULTATS — INDICATIONS

PAR

Le Dr TUFFIER

PROFESSEUR AGRÉGÉ A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS,
CHIRURGIEN DES HOPITAUX.

Chaque monographie séparément 1 fr. 25

PRIX DE L'ABONNEMENT A 10 MONOGRAPHIES : 10 FRANCS — ÉTRANGER : 12 FRANCS

PARIS

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1901

Figure 4 : **Monographie publiée en 1901 par Théodore Tuffier chez Masson, dans « Suite de monographies cliniques sur les questions nouvelles en médecine, en chirurgie, en biologie » sous la direction du Dr Ctritzman [14].**

Théodore Tuffier, préconise l'utilisation d'une seringue de Pravaz et d'une aiguille fine et longue en platine iridié de 0,6 mm de diamètre interne pour 1 mm de diamètre externe avec un biseau très court pour éviter les injections à cheval sur la dure mère, mais pas trop court pour ne pas faire emporte-pièce. Seringue et aiguille sont facilement stérilisables. Il utilise une solution de cocaïne à 2 %, dans des ampoules stériles de 2 g. La stérilisation est obtenue par un bain-marie de 60° pendant une heure, répété 3 ou 4 fois. La ponction n'est pas réalisée en salle d'opération pour éviter d'impressionner le patient. Celui-ci est le plus souvent assis, le décubitus latéral n'est utilisé que lorsque Tuffier redoute une syncope du patient. La préparation est faite par savonnage à la brosse et lavage à l'alcool. Il ponctionne en L4-L5, sur la ligne des crêtes iliaques qui deviendra la « ligne de Tuffier ». Mais son point de ponction est décalé de la ligne médiane de 1 cm vers la droite *[Fig. 5 et 6]*. L'aiguille est enfoncée de 4 à 6 cm chez l'adulte et de 0,5 à 3 cm chez l'enfant. Le biseau court permet de bien reconnaître les plans traversés, mais l'injection ne doit être faite « *qu'après avoir constaté l'issue de liquide céphalo-rachidien* ». L'injection de 15 à 20 mg (la moitié de la seringue) est très lente, faite en une minute. L'aiguille est alors retirée d'un geste franc et le patient laissé en position assise 2 à 3 mn avant d'être allongé en position chirurgicale. Les yeux du patient sont alors couverts pour « *remédier à ce grand*

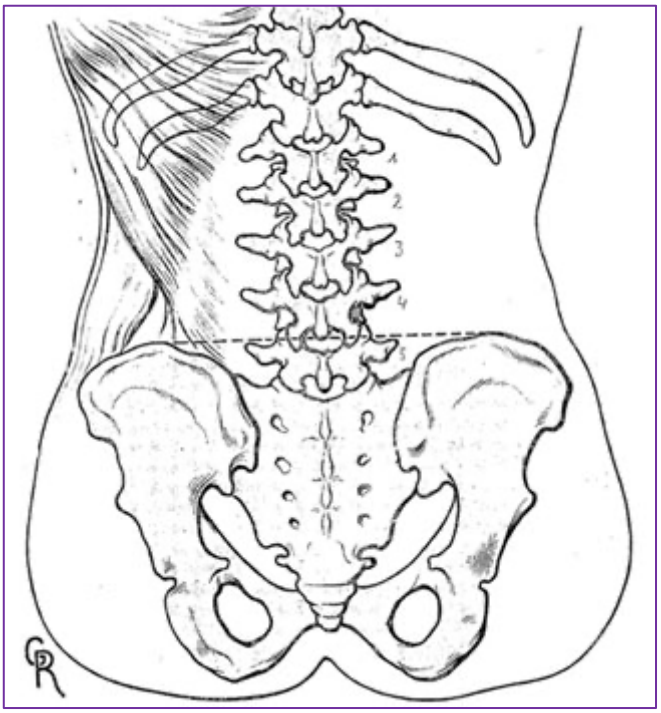
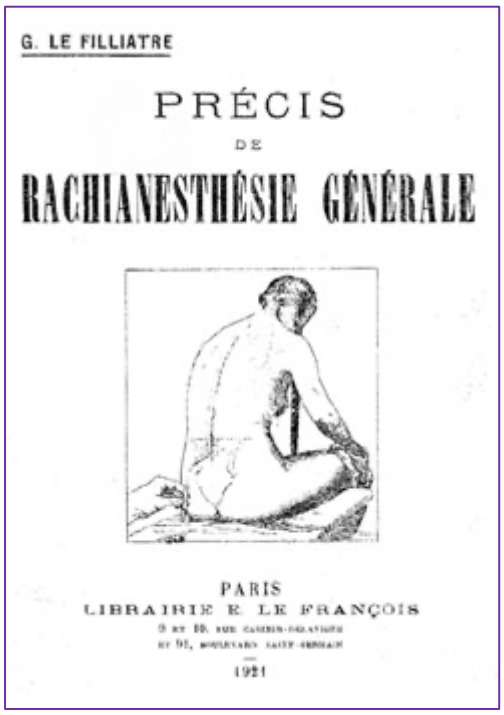


Figure 5 : La ligne de Tuffier. « *La ligne transversale qui les (crêtes iliaques) réunit passe au niveau de la quatrième lombaire (apophyse épineuse). Au niveau de cette ligne on peut pénétrer le canal médullaire* ».

Figure 6 : Ponction selon les principes de Tuffier, patient assis, point de ponction légèrement décalé à droite, sur la liste des crêtes iliaques [14]

défaut qu'on reprochait à la méthode : le malade assiste à sa propre opération ». Théodore Tuffier développe aussi la physiopathologie de ce mode d'anesthésie avec l'aide de ses collègues Athanase Sicard (1872-1929) **[15]** et Charles Albert François-Franck (1849-1921). Dans le laboratoire de ce dernier, il expérimenta beaucoup sur des chiens. Il conclut que l'anesthésie n'était pas le fait des variations de volume du LCR, mais bien d'une action directe de la cocaïne sur les racines nerveuses comme décrit par François-Franck **[16]**, plutôt que directement sur la moelle. Il rattache les troubles observés pendant la rachianesthésie, « *malaise général avec sueurs froides, pâleur de la face, des tremblements, des nausées, des vomissements, un ralentissement de la respiration, un pouls plus précipité mais aussi plus mou…* » à la diffusion de la cocaïne dans le liquide céphalo-rachidien. Mais il montre aussi que la vasodilatation observée sans majoration du saignement s'explique par une baisse de TA et l'action de la cocaïne sur les fibres du système « *grand sympathique* ». Pour les effets tardifs, fièvre et céphalées, T. Tuffier invoque la diffusion de la cocaïne dans l'organisme, mais n'évoque jamais la perte de liquide céphalo-rachidien dans la genèse des céphalées.

Par la suite Théodore Tuffier utilisera surtout la Stovaïne (Amylocaïne). Premier anesthésique local de synthèse créé par Ernest F.A. Fourneau (1872-1949) pour les établissements Poulenc en 1903, un an avant la procaïne. La stovaïne remplacera très rapidement la cocaïne dont elle n'a pas les effets secondaires généraux. Tuffier pique alors les patients en décubitus latéral, du côté de la zone à opérer et laisse les patients 5 minutes dans la position après l'injection. Il n'y a plus la tachycardie de la cocaïne, mais au contraire des bradycardies traitées par une prémédication de caféine sous cutanée et des réinjections si nécessaires en post opératoire. La complication la plus fréquente que rapporte Tuffier est la rétention d'urine qui dure 24 à 48 heures et qu'il traite par sondage. Les céphalées ne sont pas exceptionnelles, la patient est alors mis tête basse et si cela ne s 'améliore pas, une nouvelle ponction lombaire est pratiquée, retirant 12 à 15 mL de liquide céphalo-rachidien, ce qui, étonnamment, est efficace selon Tuffier ! **[17]**


G. LE FILLIATRE

PRÉCIS
DE
RACHIANESTHÉSIE GÉNÉRALE

PARIS
LIBRAIRIE E. LE FRANÇOIS

1921

Figure 7 : Le Filliatre dans son précis publié en 1921, décrit avec beaucoup de précision sa technique de rachianesthésie et ses implications (18).

En 1921, Gustave Le Filliatre (1870- ?), chirurgien militaire français, publie un ouvrage intitulé « *Précis de Rachianesthésie générale* » *[Fig. 7]*. Dans la préface, Victor Pauchet (1869-1936) écrit : « *L'énorme avantage*

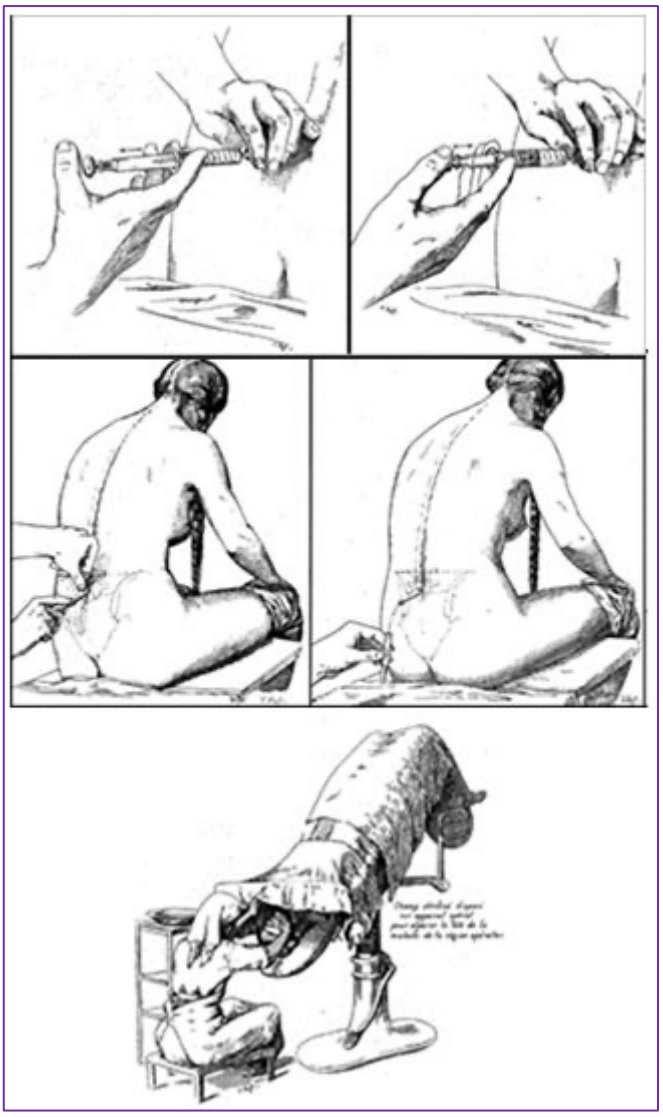


Figure 8 : Réalisation d'une rachianesthésie selon Le Filliatre : Ponction, Soustraction de LCR, Barbotage et Tredlenburg [18].

de la méthode de Le Filliatre est sa simplicité. La ponction se fait toujours au même endroit, la technique est toujours identique. On peut obtenir, par ce procédé, l'anesthésie depuis le pied jusqu'au crâne. » [18]. Avec nos connaissances actuelles, cela parait très étonnant. En pratique, après une ponction lombaire, Le Filliatre préconisait de prélever 25 à 30 ml de liquide céphalo-rachidien en réinjectant 3 mL de cocaïne au 1 / 50. Une soustraction de 30 mL était indispensable pour une anesthésie au-dessus des mamelons. Pour être sûr de ne pas déplacer l'aiguille, il utilisait le « *barbotage* », c'est à dire l'aspiration répétée 2 ou 3 fois de LCR en cours d'injection. Il fit des essais avec la Stovaïne, la Novocaïne et l'Eucaïne, pour conclure que *« la cocaïne seule nous permettait, par barbotage, d'anesthésier la tête et cela presque instantanément…* » Le patient a été prémédiqué avec une ampoule d'*hypoesthésine* (strychnine, spartéine, morphine et scopolamine) et purgé. Pendant l'anesthésie, il a les yeux bandés, l'infirmière le stimule pour une respiration à 20 / mn, lui mouillant la face et les lèvres avec de l'eau fraîche. En postopératoire, le patient boit dès la 2^{è} heure et s'alimente après la 6^{è} heure, mais reste alité, tête à plat pendant 48h. Toute la théorie de Le Filliatre étant basée sur le fait que les effets secondaires, nausées, vomissements, céphalées étaient causés par l'hypertension du liquide céphalo-rachidien.

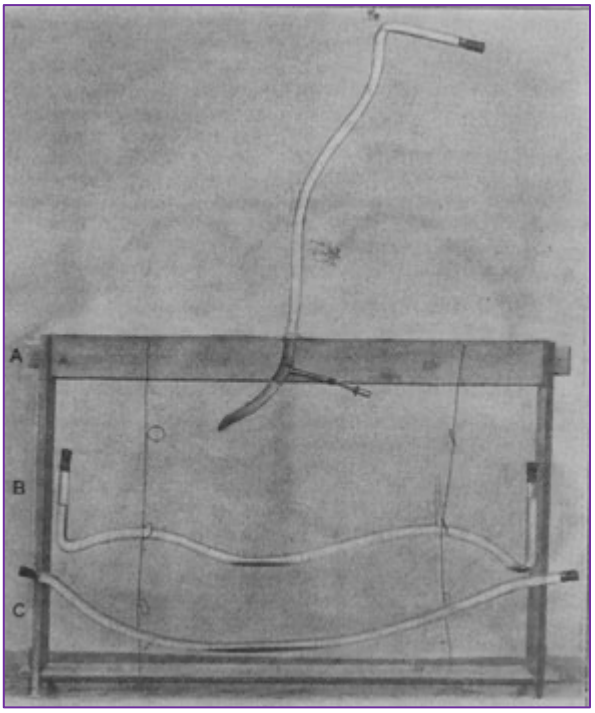


Figure 9 : **Première modélisation de l'effet de la densité de la solution injectée, avec un tube de verre représentant le canal médullaire dans un bain marie à 37°, avec une solution hyperbare [19].**

L'un des problèmes essentiels de la rachianesthésie est le contrôle du niveau d'anesthésie. Arthur Edward James Barker (1850-1916) **[19-21]**, chirurgien londonien, le premier montrera l'importance de la solution injectée grâce à son rachis de verre ***[Fig. 9 et 10]***. Il met en évidence l'interaction de la densité du liquide injecté et de la position du canal lombaire. Il introduit la notion de solution hypo ou hyperbare selon que la solution injectée est plus légère ou plus lourde que le liquide céphalorachidien dont la densité est 1,007. Il met au point une solution de stovaïne glucose, de densité 1,030, plus lourde que le liquide céphalo-rachidien qui lui permet de contrôler le niveau de la rachianesthésie. Mais c'est surtout Georges Praha Pitkin (1985-1934) **[22]** qui développa le concept de solutions de densité différente, pour un meilleur contrôle du niveau d'anesthésie avec des solutions hypobares comme la spinocaïne (novocaïne et alcool, avec de la pâte d'amidon pour en augmenter la viscosité et réduire la diffusion, de la strychnine pour prolonger l'effet) **[23]**. Cette solution connue sous le nom de « *solution de Pitkin* » ou « *contrôlable anesthésique* » était utilisée pour la plupart de ses interventions sous le diaphragme avec une technique de barbotage comme G. Le Filliatre et un « tiltomètre » pour apprécier le degré de « Tredlenbourg ou tilt » utile suivant le type de chirurgie ***[Fig. 11]***.

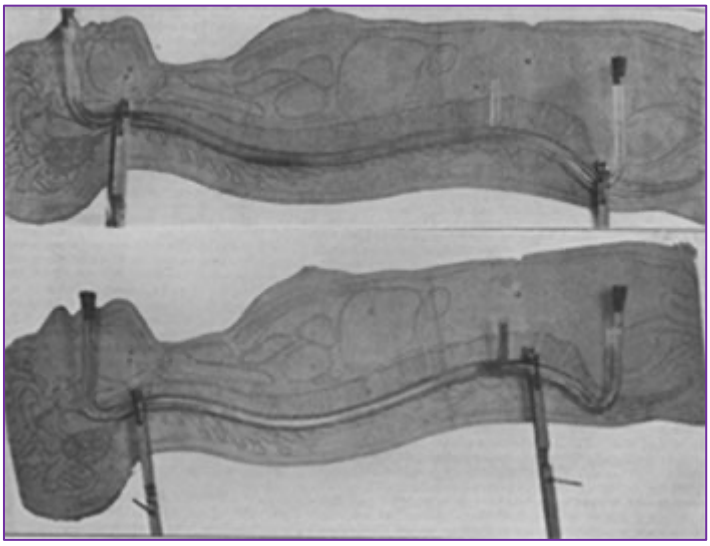


Figure 10 : **Le tube de verre de Barker permet de montrer l'effet de la position du patient et de la gravité de la solution injectée. Ici une solution hypobare diffuse en thoracique sur le patient à plat et reste en lombaire sur un patient en position de Trendelenburg [20].**

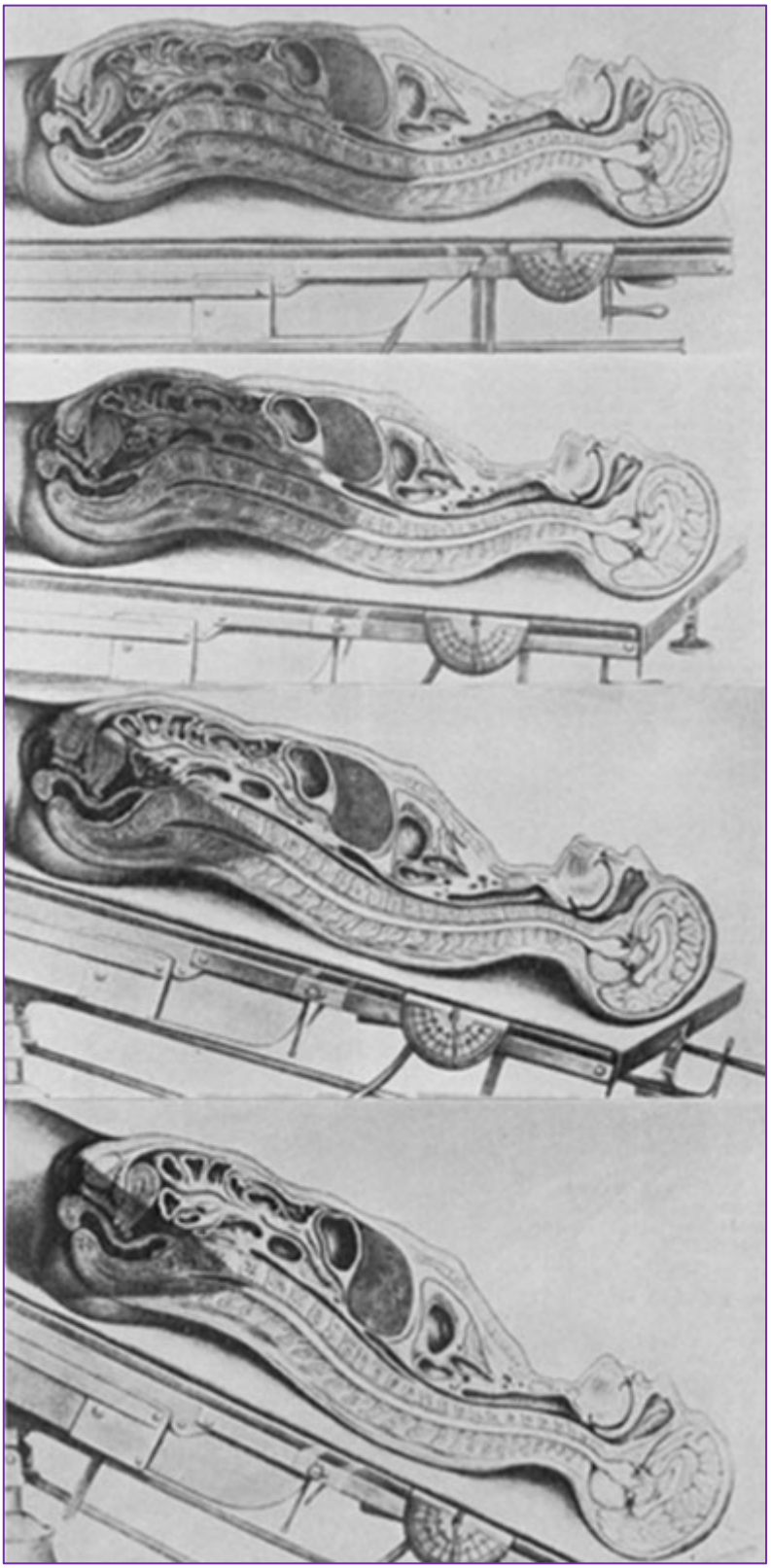


Figure 11 : Diffusion d'une solution hypobare dans le canal médullaire en fonction de la position. Plus l'inclinaison est importante, plus la zone d'anesthésie diminue. Noter le « tiltomètre » fixé à la table qui donne le degré d'inclinaison et permet des anesthésies reproductibles [23].

Pour l'obstétrique Pitkin préférait une solution hyperbare : la gravicaine (novocaine et glucosé 10 %) **[24]**. G.B. Pitkin travaillait dans un petit hôpital pour les indigents « *le Holy Name Hospital* » à Teaneck dans le New Jersey. Ses publications furent faites essentiellement dans des revues de chirurgie, mais son petit établissement devint le théâtre de multiples démonstrations et conférences sur ses techniques. Emile Auguste Forgue (1860-1943) **[25]** dans son précis d'anesthésie chirurgicale est très élogieux pour Pitkin et fait une description minutieuse et explicite de sa technique hypobare *[Fig. 12]*.

Pitkin s'est aussi préoccupé du risque de céphalées post-opératoires dont il avait compris qu'elles étaient dues à la perte de liquide céphalo-rachidien. Il choisit de ponctionner avec des aiguilles très fines et fit construire des aiguilles de 20 ou 22 G avec un biseau non tranchant à 45° *[Fig. 13]*. Pour pouvoir les positionner, il imagina un introducteur, avec un embout de bon diamètre externe, pour être bien tenu et une embouchure en entonnoir, pour que l'aiguille puisse le pénétrer facilement sans que le biseau de l'aiguille restérilisable ne soit abimé *[Fig. 14]*.

Par la sécurité qu'il apporta aux rachianesthésies, il fut à l'origine d'un développement considérable de cette technique, mais également des autres méthodes d'anesthésie locorégionale. Il reçut la réponse de ses efforts en constatant que la consommation de novocaïne aux Etats Unis était passée de 2 livres en 1908 à 2000 livres par an en 1930.

Figure 12 : **Précis d'Anesthésie Chirurgicale par Forgue en 1942, un tiers (90 pages) est consacré à la seule rachianesthésie. (Coll. de l'auteur).**

Thomas Jonnesco (1860-1926) **[26]**, médecin roumain, vient en France, refaire un cursus complet qui l'amènera à l'agrégation (premier de son concours en 89, nommé en 92 avant qu'il ne reparte à Bucarest en 1895).

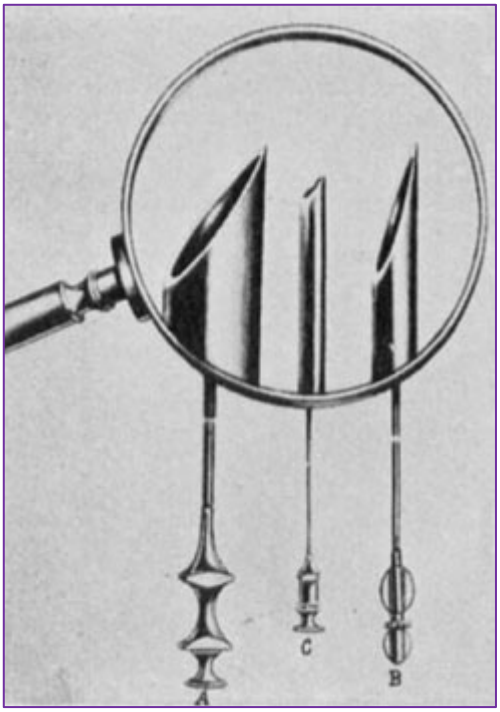


Figure 13 : **L'aiguille de Pitkin (C) est beaucoup plus fine que celle de Bier (A), avec un biseau court et non tranchant comparé à l'aiguille à PL classique (C) (23).**

Il tient une place à part dans l'histoire de la rachianesthésie, parce que toujours controversé dans ses techniques et ses résultats **[27,28]**. Pour ses contradicteurs, l'application stricte de sa technique, n'offrait pas les garanties d'efficacité et surtout de sécurité rapportées par l'auteur. Comme Le Filliatre, il pensait que toute la chirurgie pouvait se faire en rachianesthésie, mais à l'inverse du précédent, il pratiquait plusieurs ponctions pour un même patient **[29]**. Il proposait une technique adaptée au type de chirurgie, avec d'abord deux niveaux de ponctions, T1-T2 pour la chirurgie haute et T12-L1 pour la chirurgie basse, puis trois niveaux, avec parfois des ponctions étagées sur deux niveaux pour une chirurgie étendue *[Fig. 15]*. Il travaillait toujours avec de la Stovaïne, mais reconnaissait que l'on pouvait aussi utiliser la Tropacocaïne ou la Procaïne (Scurocaïne) *[Fig. 16]*, dans tous les cas en association à de la strychnine. Plus tard il remplacera la strychnine par de la caféine.

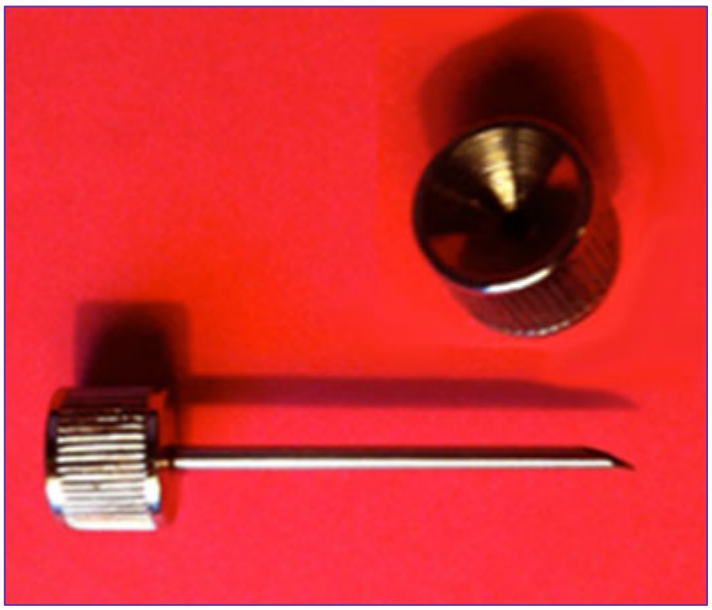


Figure 14 : **Introducteur de Pitkin avec son embout large facilitant le prise en main et évasé en entonnoir pour ne pas abimer le biseau de l'aiguille (Coll. de l'auteur).**

Le volume de la solution injectée, variant selon le type de chirurgie. Victor Pauchet (1869-1936) est peu disert sur la rachianesthésie, puisqu'il faut attendre la 3e édition de son ouvrage « *l'anesthésie régionale* » qu'il publie en 1921 avec Gaston Labat pour voir apparaître en fin de volume, quelques pages consacrées à la rachianesthésie sous sa forme « générale » **[30]**. Il décrit avec minutie la technique de Le Filliatre et celle de Jonnesco, trouvant la méthode de Le Filliatre, plus facile et plus simple à effectuer. Cela étant dit, il ne la préconise que vis à vis de l'anesthésie générale, restant fervent de l'anesthésie régionale périphérique chaque fois que cela lui est possible. Gaston Labat, dans son ouvrage initial qui deviendra la référence de l'anesthésie locorégionale dans le monde pendant plus d'un demi-siècle, ne se montre pas beaucoup plus enthousiaste. Pour l'anesthésie locorégionale il ne publie vraiment qu'une copie du livre de Pauchet, avec les mêmes illustrations, alors que pour la rachianesthésie, il fait preuve d'un peu plus d'originalité avec des dessins plus modernes **[31,32]**. Dans les éditions suivantes, Gaston Labat sera encore plus prolixe sur la rachianesthésie *[Fig. 17]*.

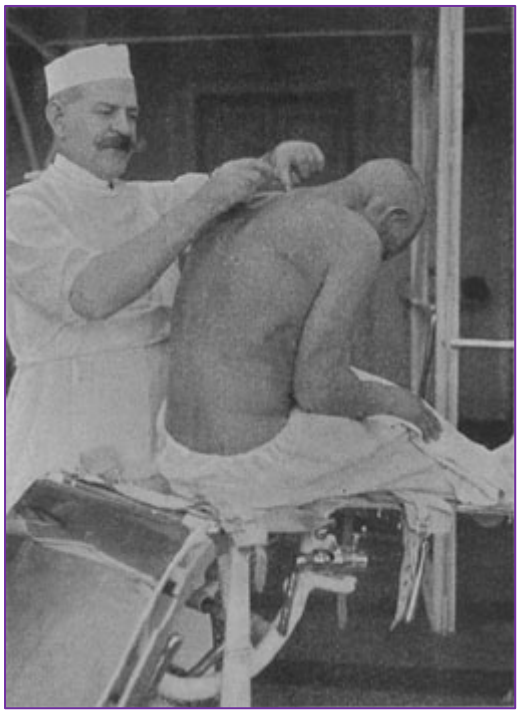


Figure 15 : **Jonnesco piquant une rachianesthésie en T1T2.**

William T. Lemmon (1896-1974), chirurgien à Philadelphie, conscient de la durée trop courte de la rachianesthésie ne permettant pas de réaliser un certain nombre d'interventions, eut l'idée de proposer une rachianesthésie continue. Il publia sa technique en 1940, avec le recul de 500 rachianesthésies continues. Sa technique était de réaliser sa ponction avec une aiguille malléable qui était pliée à 90° et laissée en place sur la patient allongé sur une table d'opération trouée au niveau lombaire pour laisser dépasser l'aiguille, un long tuyau de caoutchouc relié à l'embout de l'aiguille d'une part et à une seringue d'autre part permettait les réinjections.

Cette technique fut largement utilisée sur les champs de bataille, pendant la Deuxième Guerre mondiale **[33]** *[Fig. 18]*. Mais cette technique n'emporta pas l'adhésion de ses confrères du fait de la complexité de l'installation, du risque de bris d'aiguille….. W.T. Lemmon lui-même utilisait les aiguilles de Kirschner avec un orifice terminal latéral **[34,35]**. Virginia Apgar (1909-1974) anesthésiste au Presbyterian Medical Center of Colombia, est surtout connue pour avoir donné son nom au score de vitalité à la naissance, mais elle a aussi été une pionnière dans la rachianesthésie continue **[36]** *[Fig. 19]*. Edward B. Tuohy (1908-1959) capitaine de l'armée américaine en 1944, eut l'idée d'introduire en sous-arachnoïdien, une fine sonde urétérale **[37]**. Ce qu'il fit d'abord avec des aiguilles à ponction lombaire classiques. Le problème qu'il rencontra fut de bien pouvoir orienter le cathéter en position céphalique. Il pensa d'abord à plicaturer le cathéter avant de l'introduire dans l'aiguille, sans grand succès. Il eut alors l'idée d'utiliser l'aiguille à biseau latéral conçue par Ralph L. Huber (1890-1953), un dentiste, pour faciliter les anesthésies locales gingivales. Depuis quelques années, cette

Figure 16 : Une boite de Scurocaine (procaïne) pour anesthésie médullaire. Dans les années 1950 au prix de 222 francs (coll. de l'auteur)

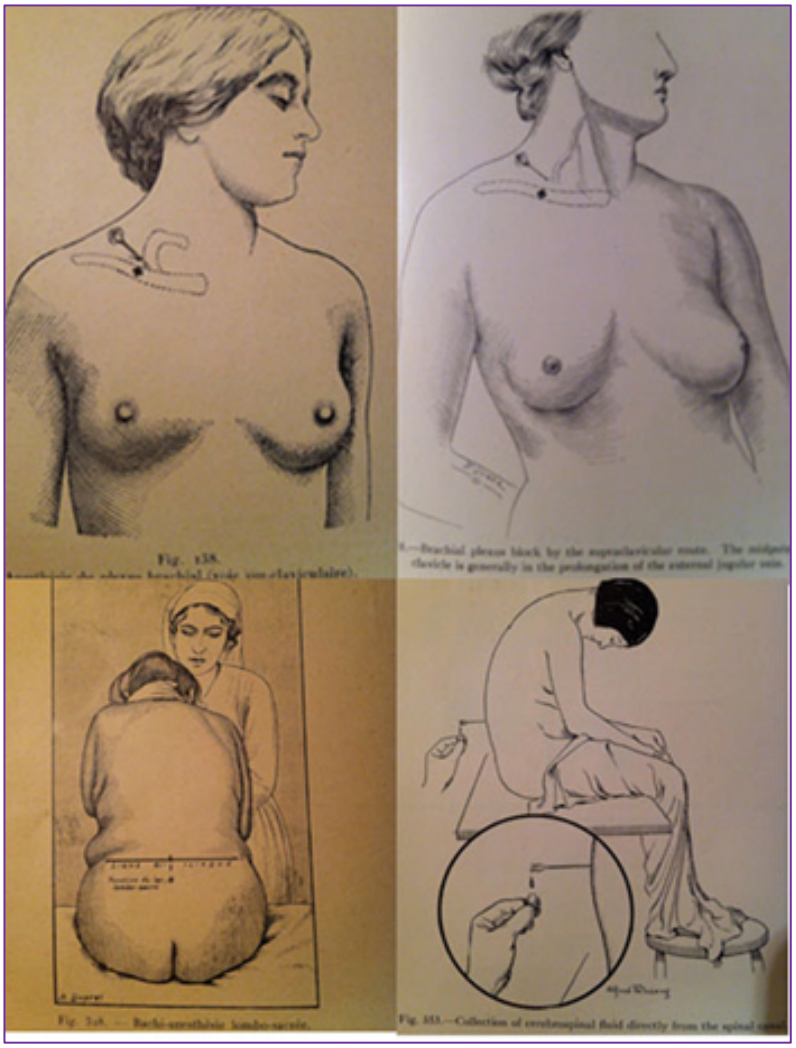


Figure 17 : En 1928, le livre de G. Labat à droite, est très proche de celui de V. Pauchet, pour ce qui est de l'anesthésie régionale, mais pas pour la rachianesthésie. (Coll. de l'auteur).

aiguille est à nouveau très utilisée pour ponctionner les chambres implantables. Edward Tuohy fit construire une aiguille à biseau de Huber avec un diamètre de 15G **[38]**, aiguille qui allait le rendre célèbre *[Fig. 20]*. Tous les anesthésistes actuels connaissent et utilisent des aiguilles de Tuohy modifiées, pour leurs péridurales, mais bien peu savent que E. Tuohy a toujours préféré la rachianesthésie continue à

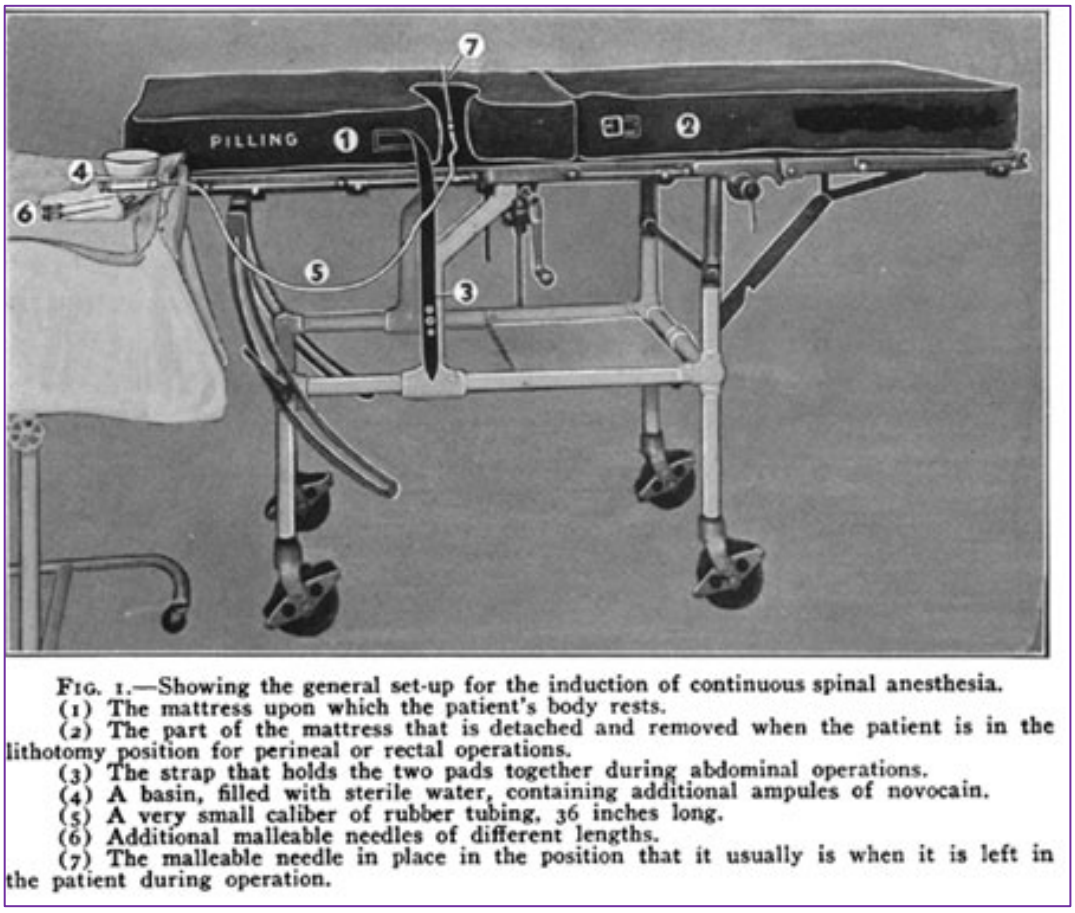


FIG. 1.—Showing the general set-up for the induction of continuous spinal anesthesia.
(1) The mattress upon which the patient's body rests.
(2) The part of the mattress that is detached and removed when the patient is in the lithotomy position for perineal or rectal operations.
(3) The strap that holds the two pads together during abdominal operations.
(4) A basin, filled with sterile water, containing additional ampules of novocain.
(5) A very small caliber of rubber tubing, 36 inches long.
(6) Additional malleable needles of different lengths.
(7) The malleable needle in place in the position that it usually is when it is left in the patient during operation.

Figure 18 : **Le matériel de rachianesthésie continue avec sa table d'opération trouée pour laisser passer l'aiguille malléable et son raccord, tel qu'il est préconisé par Lemmon [32].**

Figure 19 : **Virginia Apgar en 1966. Première femme, professeur à l'université de Colombia (USA), anesthésiste américaine, universellement connue pour le score des nouveaux nés, a été derrière Lemmon, une adepte de la**

l'anesthésie péridurale. C'est Manuel Martinez Curbelo (1905-1962), un Cubain de la Havane, qui après avoir rendu visite à Tuohy à la Mayo Clinique en 1946, eut l'idée d'utiliser l'aiguille et la technique de cathétérisme pour les transposer à l'anesthésie péridurale continue telle qu'on l'utilise aujourd'hui **[39]**. Nicholas M. Greene (1922-2004) *[Fig. 21]*, formé à l'université de

Colombia, pratiqua l'anes-thésie à Boston, il l'enseigna à Harvard, puis Rochester et enfin Yale **[40]**. Il peut être considéré comme le père de l'anesthésie moderne, spécialité pour laquelle il parla plutôt de « *perioperative medicine and pain management* » et à laquelle il consacra toute sa vie, devenant rédacteur en chef des deux plus grandes revues d'anesthésie que sont Anesthesiology et Anesthesia Analgesia. Tout au long de sa carrière il eut de nombreuses marques de reconnaissance de ses pairs. A la fin de sa vie, c'est vers l'Afrique qu'il apporta son savoir.

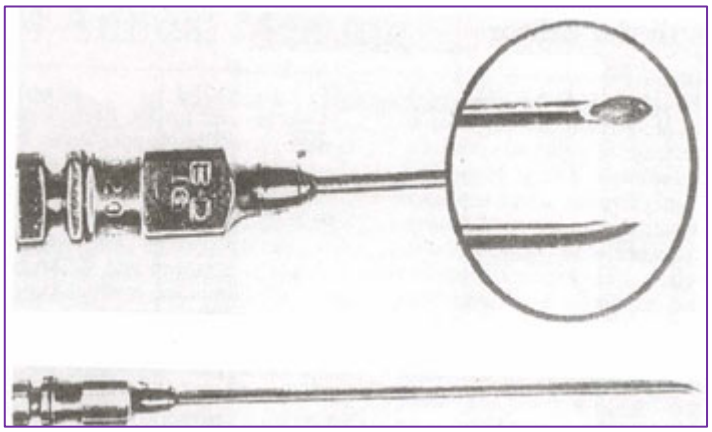


Figure 20 : **L'aiguille de Tuohy 15 G avec son biseau de Huber, permettant la mise en place d'un cathéter urétéral de 3.5 F [38].**

Parmi d'autres publications sur l'anesthésie, celles sur la rachianesthésie sont très nombreuses, ce qui l'a amené à écrire en 1958 un ouvrage très complet, intitulé physiologie de la rachianesthésie, livre réédité en 1969 et repris en 1976 **[41]** *[Fig. 22]*. Dans cet ouvrage sont analysés avec minutie, les effets de la rachianesthésie sur le système nerveux et cardio-vasculaire, mais aussi sur le foie, les reins, les glandes endocrines, le métabolisme et l'équilibre acide base, le tractus digestif. Un chapitre est consacré à l'obstétrique et un petit chapitre à l'anesthésie péridurale. Près de 1000 références apparaissent ce qui doit couvrir toutes les publications notoires de la première moitié du XXe siècle. Ce livre est une véritable bible de la rachianesthésie et reste, près de 50 ans après, toujours d'actualité, même si les anesthésiques locaux et le matériel de ponction a changé. N. Greene a aussi été partisan des rachianesthésies totales avec une solution anesthésique diluée, associées à une anesthésie générale pour obtenir une hypotension contrôlée per opératoire. La technique n'a cependant pas été beaucoup utilisée.

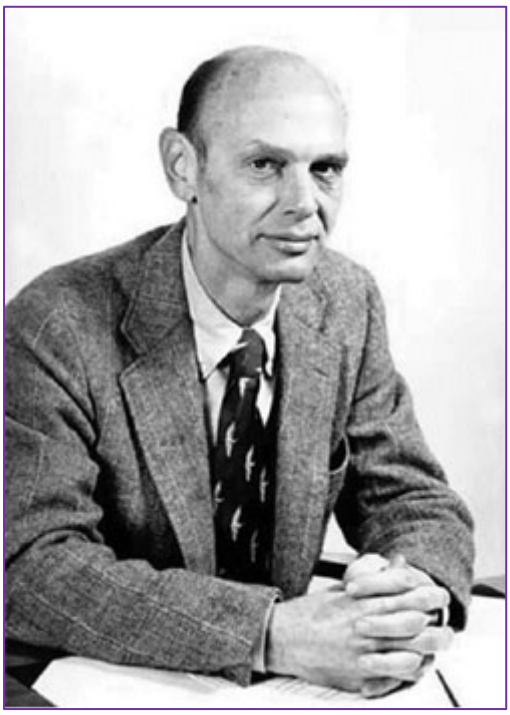


Figure 21 : **Nicholas M. Greene. Un grand nom de l'anesthésie et de la rachianesthésie en particulier.**

Nicholas Greene ne doit pas être confondu avec Herbert Merton Greene **[42]** qui en 1923 proposa une aiguille à embout terminal, mais avec un mandrin à l'extrémité arrondie pour effacer l'aspect coupant des bords du biseau et ainsi écarter, plutôt que couper les fibres de la

dure mère *[Fig. 23]*. Il rapporte un taux de 4 % seulement de céphalées, taux très faible pour son époque. Cette aiguille remarquable sera longtemps produite par Becton et Dickinson, mais disparaitra avec l'avènement de l'usage unique car son coût de production aurait été trop important.

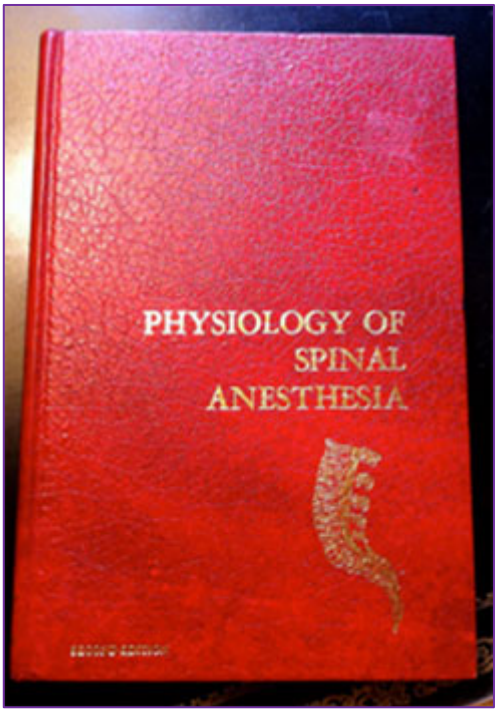


Figure 22 : **Le livre de Nicholas Greene. (Coll. de l'auteur).**

Le lundi 13 octobre 1947, Albert Woolley et Cecil Roe, opérés sous rachianesthésie faite par le docteur Malcolm Graham (1916–1997) à l'Hôpital Royal Chesterfield en Angleterre devinrent paraplégiques. Le premier, âgé de 56 ans était opéré d'une ménisectomie du genou, le second âgé de 45 ans, d'une cure d'hydrocèle **[43]**. Leurs points communs : le même anesthésiste, le même hôpital, le même jour, la même technique et les mêmes produits. Ces deux accidents firent l'objet d'un célèbre procès en 1953 à la Haute Cour de Justice de Londres. Les causes alors évoquées furent des souillures de phénol de stérilisation s'infiltrant dans des ampoules de cinchocaïne fendillées. Le docteur Graham ne fut pas condamné ni en 1953, ni en appel en 1954, les juges considérant qu'il n'avait pas été négligent et qu'il ne pouvait pas savoir en 1947. Les victimes ne furent pas indemnisées. Cette complication dont les causes restèrent longtemps peu claires, fut à l'origine de nombreuses discussions pendant les 50 ans suivants. Il semblerait que la neurotoxicité médullaire observée soit le fait que l'acide détartrant du stérilisateur, n'avait pas été remplacé par de l'eau au moment de la stérilisation des aiguilles et seringues, contaminant ainsi le matériel et la solution injectée. Le nom des patients à travers le « *cas Woolley et Roe* » est resté célèbre car ce tragique évènement a sonné le glas de la rachianesthésie en Angleterre puis dans le monde entier pendant 25 à 30 ans. Ce d'autant plus que le développement, du penthotal, des curares puis de l'intubation trachéale, firent pencher les anesthésistes en faveur de l'anesthésie générale. En 1939 une grande partie des interventions étaient réalisées sous rachianesthésies faites par les chirurgiens eux-mêmes.

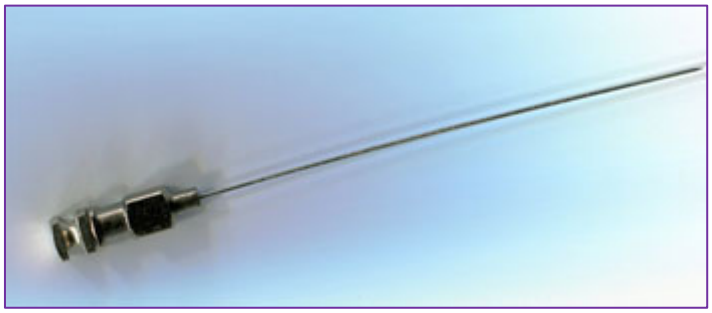


Figure 23 : **L'aiguille de HMA Green (Coll. de l'auteur).**

Peu après la guerre, les chirurgiens débarrassés du souci de l'administration de l'anesthésie par l'arrivée des professionnels, abandonnèrent la technique qui faillit disparaître d'autant que les anesthésistes n'osaient s'attaquer à un domaine aussi manifestement chirurgical et que les problèmes de toxicité médullaire étaient bien présents dans les mémoires.

Figure 24 : **Le plateau de Rachianesthésie utilisé par l'auteur, à la fin des années 1970, correspondant à la réintroduction de la technique en France. Tout le nécessaire est stérilisé en même temps. A noter, la présence d'une ampoule d'eau distillée (grosse ampoule à droite) qui servait à rincer seringue et aiguille de rachi avant usage. Le souvenir de l'accident de Woolley et Roe est encore bien présent.**

La rachianesthésie reprendra son essor dans les années soixante, avec le développement de la lidocaïne pour l'usage intra-thécal. Les premières grandes séries insistent sur l'absence de lésions neurologiques **[44]**. La possibilité de stériliser les anesthésiques locaux à l'autoclave est démontrée **[45]**. Tout le matériel de rachianesthésie est alors stérilisé dans un seul plateau contenant les drogues à injecter en intra-thécal, mais la bonne pratique implique à l'époque, d'avoir aussi dans ce plateau, une ampoule d'eau distillée pour rincer avant usage, la seringue et l'aiguille devant servir à l'injection *[Fig. 24]*. Le renouveau de l'anesthésie rachidienne en cette fin de deuxième millénaire doit aussi beaucoup à l'utilisation des morphiniques injectés dans le liquide céphalo rachidien.

Racoviceanu-Pitesti (1860-1942), chirurgien roumain, fut le premier à présenter à Paris en 1901 l'injection de morphine en intra-thécal. Matas, Benedetto Schiassi (1869-1954) de Bologne, en Italie auraient aussi injecté de la morphine en quantité infinitésimale avec la cocaïne en rachianesthésie, mais sans que la technique soit développée ou reprise. C'est finalement un non anesthésiste, Tony L. Yaksh (1944-) *[Fig. 25]* qui a défini les bases de la pharmacologie des opiacés dans le canal rachidien, pour l'anesthésie chirurgicale, l'accouchement et la douleur chronique. Ses études scientifiques l'amèneront à un doctorat en neurobiologie en 1971. Il part alors à l'armée et c'est ce qui déterminera sa carrière car il est amené à s'intéresser dans le laboratoire de pharmacologie aux sites et mode d'action de l'analgésie morphinique chez les primates. En collaboration avec le docteur Thomas Rudy, il travaille au laboratoire de pharmacie de l'université du Wisconsin et publie alors, dans Sciences, l'article qui fera date : *L'analgésie modulée par une action directe médullaire des morphiniques* **[46,47]**. Par la suite il poursuit sa carrière d'abord à la

Figure 25 : Tony Yaksh, Professeur de pharmacologie et anesthésiologie à l'université de San Diego USA.

Figure 26 : Rachianesthésie chez le nourrisson. (Document Bernard Dalens).

Mayo Clinic à Rochester, comme professeur de pharmacologie, puis en Californie à San Diego, où il est nommé en 1988 professeur et vice-président de recherche au département d'anesthésie. En 1994, il sera le premier non anesthésiste, à recevoir le prix de la Société Américaine d'Anesthésie (ASA). Il a aussi été récompensé par la société américaine de douleur (APS), la société internationale

de recherche en anesthésie (IARS), la société suédoise de médecine (SMA) et l'association internationale d'étude de la douleur (IASP). Actuellement il poursuit ses recherches dans le même laboratoire qui est à l'origine des études de faisabilité et d'innocuité de la plupart des agents injectés en rachianesthésie comme sufentanil, fentanyl, baclofen, clonidine, neostigmine, morphine liée aux liposomes, somatostatine, adenosine, ketorolac et plus récemment etanercept, immunosuppresseur anti-TNF alpha pour la polyarthrite rhumatoïde.

La fin du millénaire est marquée par l'épanouissement de la rachianesthésie sous toutes ses formes, les anesthésiques locaux de types esther (procaïne, tétracaïne) ont laissé la place aux amides (lidocaïne, prilocaïne et surtout bupivacaïne). Les aiguilles à usage unique ont pris le relais avec des recherches multiples sur le type de biseau et la taille des aiguilles qui ont permis de réduire presque totalement le risque de céphalées après ponction lombaire **[48,49]**. Les indications se diversifient avec l'utilisation de la rachianesthésie en ambulatoire **[50,51]**, pour les ex-prématurés *[Fig. 26]*, afin de diminuer le risque d'apnées post-opératoires **[52]**, pour l'analgésie avec injection seule de morphinique **[53-55]** … Bien que la rachianesthésie ait déjà été utilisée en 1914 pour la césarienne **[56]**, ce n'est que dans les années 1980 qu'elle deviendra la technique de référence **[57,58]**. Des variantes techniques apparaissent aussi avec les rachianesthésies continues avec des cathéters extrêmement fins **[59,60]**, les péri-rachianesthésies continues pour assurer l'analgésie **[61,62]**. La rachianesthésie est devenue une technique quotidienne avec 40640 rachianesthésies rapportées en 5 mois en France, dans une étude multicentrique, mais ne couvrant pas tous les établissements **[63]**.

Références

1- Schleich CL. : Die Infiltrationanästhesie (locale Anästhesie) und ihr Verhältniss zur allgemeinen Narcose/ Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1892; 21 :121-8.

2- Quincke H. : Die Lumbalponction des Hydrocephalus. Berliner Klinische Wochenschrift 1891; 28 :929-3 und 965-8.

3- Bier A. Versuche über Cocainisirung des Rückenmarkes. Deursche Zeitschrift für Chirurgie 1899; 51:361-9.

4- Bouchet A Les pionniers de la chirurgie vasculaire à Lyon : M Jaboulay, A Carrel, E Villard et R Leriche. Hist Sci Med. 1994;28:223-38.

5- Tuffier T. Anesthésie médullaire chirurgicale par injection de cocaïne sous l'arachnoïde lombaire de cocaïne ; techniques et résultats. La presse médicale. 1899 ;91 :294-5.

6- Tait D, Caglieri G . Experimental and clinical notes on the subarachnoid space Trans Med Soc State California.1900 ; April : 266-71

7- Matas R. Intraspinal cocainization. JAMA 1899 ;33 :1659.

8- Seldowitsch J: Über Kokainisierung des Rückenmarks nach Bier. Centralb Chir 26:1110-1113, 1899.

9- Kreis O. Über Medullanarkose bei Gebärenden. Centrbl f Gyn. 1900 ;28 :724-9< ;

10- Bier A: Das zurzeit an der Berliner chirurgischen Universitätsklinik übliche Verfahren der Rückenmarksanästhesie. Dtsch Z Chir 95:373–385, 1909.
11- Gumprecht F: Gefahren der Lumbalpunktion; plötzliche Todesfalle danach. Dtsch Med Wochenschr 27:386–389, 1900.
12- Cushing H: On routine determinations of arterial tension in operating room and clinic. Boston Med Surg J 148:250–256, 1903.
13- Corning JL. Spinal anaesthesia and local medication of the cord. NY Med J 1885; 42: 483–5.
14- Marx GF. The first spinal anesthésia. Who desserves the laurels ? Reg Anesth. 1996 ;19 :429-30
15- Tuffier T. L'analgésie chirurgicale par voie rachidienne ; (Injections sous arachnoïdiennes de cocaïne) : Technique, résultats, indications. Masson ed, Paris, 1901, 64p.
16- Sicard A Injections sous arachnoïdienne de cocaïne chez le chien. Société de Biologie. 20 mai 1899.
17- Franck F. Action paralysante de la cocaïne sur les nerfs et les centres nerveux. Arch de physiol. 1892, p562.
18- Tuffier et Desfosses. Petite chirurgie pratique. 1926, Masson ed, Paris, 748 p.
19- Le Filliatre G. Précis de rachianesthésie générale. 1921, Le François ed, Paris, 1921.
20- Barker AE. A Report on clinical experience with spinal analgesia in 100 cases, and some reflections on the procedure. Br Med J. 1907 Mar 23;1(2412):665-74.
21- Barker AE. A Second Report on clinical experience with spinal analgesia : with a second series of one hundred cases. Br Med J. 1908 Feb 1;1(2457):244-9.
22- Barker AE. A fourth report on expériences with spinal analgésia in reference with 2354 cases. Br Med J. 1912 ;1 :597–602.
23- Rosenberg H, Axelrod JK. Two surgeons who popularised spinal anesthésia. Reg Anesth Pain Med 2001; 26 : 278-82
24- Pitkin GP. Controllable spinal anesthésia with spinocaine. Anest Analg 1929 ;8 :78-80.
25- Pitkin GP. Spinal anesthésia in obstetrics and gynecology. Am J Obstet Gynecol 1929 ;18 :165-71.
26- Forgue E. Précis d'anesthésie chirurgicale. 2nd Ed, G. Doin , Paris, 1942.
27- Ciurea, Palade C. Professor Thomas Ionescu – founder of modern surgical practice in Romania. Romanian Neurosurgery. 2010,17 :127-42.
28- Mc Gavin L. Remarks : On eighteen cases of spinal analgésia by the stovaïne-strychnine method of Jonnesco : including six cases of High dorsal puncture. Br Med J. 1910 ; 2 :733-6.
29- Anonyme. Jonnesco and spinal anaesthesia. Cal State J Med. 1911;9:401-2.
30- Jonnesco T. Remarks on general spinal anesthesia. Br Med J. 1909 ; 2 : 1396-401.
31- Pauchet V, Sourdat P, Labat G. L'anesthésie régionale. 3° Ed, G. Doin, Paris, 1921, 356p.
32- Pauchet V, Sourdat P, Labat G & de Butler d'Ormont R. L'anesthésie régionale. 4° Ed, G Doin & cie, Paris 1927,382p.
33- Labat G. Regional Anesthesia. Its Technic and Clinical Application, 2nd Ed, WB Saunders, Philadephia, 1928, 567p
34- Lemmon WT. A method for continuous spinal anesthesia. Ann Surg 1940 ; 3 : 141.
35- Sarnoff SJ Rovenstine EA. A directionnel spinal needle. Anesthesiology 1944 ;5 :413.
36- Calthorpe N. The history of spinal needlee : getting to the point. Anaesthesia. 2004 ; 59 :1231-41
37- Apgar V. Continuous spinal anesthésia. Anesthesiology. 1942 ;3 :522-9.
38- Tuohy EB. Continuous spinal anesthesia: Its usefulness and technic involved. Anesthesiology 1944; 5 : 142.
39- Tuohy EB. Continuous spinal anesthesia: a new method utilizing a ureteral catheter.. Surgical

Clinics of North America; 1945 ;25, 834–840.
40- Curbelo MM: Continuous peridural segmental anesthesia by means of a ureteral catheter. Anesth Analg 1949; 28:13–23
41- Reves JG. Nicholas Greene : An Academician's Academician. Anesth Analg. 2005 ;100 :1227-8.
42- Greene NM. Physiology of spinal anesthésia (2nd ed). Williams Wilkins, Baltimore USA, 1969 : 243 p.
43- Greene HMA: Technique to reduce the incidence of headache following lumbar puncture in ambulatory patients, with a plea for more frequent examination of cerebrospinal fluids. Northwest Med 1923; 22:240–1.
44- Maltby JR, Hutter CD, Clayton KC. The Woolley and Roe case. Br J Anaesth. 2000 ; 84 :121-6.
45- Phillips OC, Ebner H, Nelson AT, Black MH. Neurologic complications following spinal anesthésia with lidocaine : a prospective review of 10,444 cases. Anesthesiology. 1969 ;30 :284-9.
46- Whittet TD. The effect of autoclaving on ampoules of local analgesics. Anaesthesia. 1954 ;9 :271-80.
47- Yaksh TL, Rudy TA. Analgesia mediated by a direct spinal action of narcotics. Science 1976; 192: 1357-8 .
48- Yaksh TL, Rudy TA. Studies on the direct spinal action of narcotics in the production of analgesia in the rat. J Pharmacol Exp Ther 1977;202:411–28.
49- A rational approach to the cause, prévention and treatment of postdueral puncture headache. CMAJ. 1993; 149: 1087–1093.
50- Rosenberg H, Pitkänen MT, Hakala P, Andersson LC. Microscopic analysis of the tip of thin spinal needles after subarachnoid puncture. Reg Anesth 1996 ;21 :35-40.
51- Bodily MN, Carpenter RI, Owens BD. Lidocaine 0.5% spinal anaesthesia: a hypobaric solution for short-stay perirectal surgery. Can J Anaesth 1992 ; 39 : 770-3.
52- Pittoni G, Toffoletto F, Calcarella G, Zanette G, Giron GP. Spinal anesthesia in outpatient knee surgery: 22-gauge versus 25-gauge Sprotte needle. Anesth Analg 1995 ; 81 : 73-9.
53- Welborn LG, Rice LJ, Hannallah RS, Broadman LM, Ruttiman UE, Fink R. Postoperative apnea in former preterm infants : prospective comparison of spinal and général anesthésia. Anesthesiology 1990; 72 :838-42.
54- Mathews ET, Abrams LD. Intrathecal morphine in open heart surgery. Lancet 1980 ; 2 : 543.
55- Samii K, Chauvin M, Viars P. Postoperative spinal analgésia with morphine. Br J Anaesth 1981; 53: 817-20.
56- Bromage PR. Spinal opiate analgésia : its present role and future in pain relief. Ann Chir Gynaecol. 1984; 73: 183-9.
57- Barris J. Heart disease complicating pregnancy ; cesarean under spinal anaesthesia. Proc R Soc Med 1914; 7 :238-42.
58- Guidelines for régional anesthésia in obstertrics. (Approved by House of Delegates on October 12, 1988 and last amended on October 30, 1991)
59- Riley ET, Cohen SE, Macario A, Desai JB, Ratner EF. Spinal Versus Epidural Anesthesia for Cesarean Section: A Comparison of Time Efficiency, Costs, Charges, and Complications. Anesth Analg. 1995; 80 : 709-12.
60- Hurley RJ, Lambert DH. Continuous spinal anesthesia with a microcatheter technique: preliminary experience. Anesth Analg 1990 ; 70 : 97-102.

61- Bonnet F, Marcandoro J, Minoz 0, Vodinh J, Saada M, Boico O. Comparaison entre rachianesthésie conventionnelle et rachianesthésie continue utilisant la bupivacaïne. Ann Fr Anesth Réanim 1990 ; 9 :280-4.
62- Vitenbek IA. Anesthésie spinale épidurale combinée comme une alternative à l'anesthésie de conduction pour la chirurgie (Article en Russe). Vest Khir Im I I Grek. 1981 ; 126 :123-8.
63- Cook TM. Combined spinal-epidural anesthesia using two different techniques. Reg Anesth 1994 ; 19 : 169-74.
64- Auroy Y, Narchi P, Messiah A, Litt L, Rouvier B, Samii K. Serious complications related to régional anaesthesia : A prospective survey in France. Anesthesiology 1997 ; 83 : 479-86.

Toute référence à cet article doit préciser :
Dupre L-J. : Histoire de la Rachianesthésie pendant le précédent millénaire au travers de quelques grands noms. Clystère (www.clystere.com), n° 26, 2014.