

# LES INSTRUMENTS D'ANESTHÉSIE ET DE RÉANIMATION

## APPARATUS FOR ANAESTHESIA AND INTENSIVE CARE

Jean-Bernard Cazalaà  
David Baker  
Marie-Thérèse Cousin



Éditions Glyphe

# LES INSTRUMENTS D'ANESTHÉSIE ET DE RÉANIMATION

## APPARATUS FOR ANAESTHESIA AND INTENSIVE CARE

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Préface                                        |    |
| Preface .....                                  | 9  |
| Avant-propos                                   |    |
| Foreword .....                                 | 10 |
| Introduction                                   |    |
| Introduction .....                             | 15 |
| Avant le 16 octobre 1846                       |    |
| Before the 16th October 1846 .....             | 19 |
| Les premiers appareils d'anesthésie français   |    |
| The first French anaesthetic apparatus .....   | 29 |
| Le Musée Horst-Stoeckel                        |    |
| The Horst-Stoeckel Museum .....                | 35 |
| L'apport de quelques physiologistes français   |    |
| The contribution of French physiologists ..... | 51 |

|                                                                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| La première moitié du xx <sup>e</sup> siècle en France<br>The first half of the 20th century in France .....    | 65  |
| L'anesthésie en Grande-Bretagne et en Irlande<br>Anaesthesia in Great-Britain and Ireland .....                 | 77  |
| Objets curieux<br>Curiosities .....                                                                             | 101 |
| Appareils de ventilation<br>Ventilation devices .....                                                           | 115 |
| Électrocardiographes jusqu'en 1950<br>Electrocardiographs before 1950 .....                                     | 125 |
| Les premiers reins artificiels<br>The first artificial kidneys .....                                            | 133 |
| Histoire de la Société française d'anesthésie<br>The history of the <i>Société française d'anesthésie</i> ..... | 139 |
| Bibliographie et copyright<br>Bibliography & copyright .....                                                    | 157 |

# PREFACE

**Professor Athanasios Diamandopoulos, Nephrologist and Archaeologist**  
*President of the International Society for the History of Medicine*

It has been said that heroes frequently offered themselves as bait to the masters of evil, be they monsters, devils, magicians or Death himself, in order to hook and draw them to their extinction. Historians, modern heroes in an unheroic era, use beautiful items of the past – poetic texts, musical pieces, artifacts – as bait, to lure indifferent citizens to the love of history. This dictum applies unreservedly to medical historians as well. Old medical manuscripts, botanical illustrations, poems on diseases, pharmaceutical vials and medical apparatuses have been extensively used as modern sirens to catch the eye of specialists or the general educated public and alert them to the past of our profession.

The present volume by Jean-Bernard Cazalaà, David Baker and Marie-Thérèse Cousin is a fine example of this cunning technique. After a short historical introduction on the evolution of anaesthesia, our eyes feast upon the immense wealth of illustrations and old medical apparatuses gathered in Paris on the occasion of the XIII World Congress of Anaesthesia in 2004. The decision of Éditions Glyphe to publish the illustrated catalogue of the exhibits with detailed information on each item is entirely justified, as a permanent monument to the exhibition's success and an educational guide to anyone interested in the scientific and aesthetic value of those items and the craftsmanship they present.

A special mention goes to the authors' dedication in describing the characteristics of each object in exact detail. The provenance, material, use and history of all exhibits are well documented, setting this book apart from the numerous coffee-table editions, aimed at the general reader. In thanking the publishers for the honour of asking me to write this preface, I would like to take this opportunity to underline the commitment of the International Society for the History of Medicine to back any serious similar effort, which promotes the study of the healing profession's past and whole-heartedly wish the authors the success they so justly deserve for this book.

# I N T R O D U C T I O N

**P**ROFESSEUR PHILIPPE SCHERPEREEL

**Président du XIII<sup>e</sup> congrès mondial  
des anesthésiologistes, Paris 2004.**

*Le Musée de l'anesthésie-réanimation*, éphémère création pendant la durée du congrès mondial d'anesthésiologie de Paris, du 17 au 23 mai 2004, a été une incontestable réussite, à la fois par la qualité des objets, l'excellence de leur présentation et le nombre de visiteurs, tous émerveillés et ravis. Il eut été dommage qu'une telle collection d'objets historiques ne survive pas à leur trop brève exposition.

Je ne saurais trop remercier le docteur Jean-Bernard Cazalaà et son épouse de l'énorme travail qu'a représenté la collecte des pièces, toutes des plus remarquables, rassemblées pour cette exposition, et de l'excellente idée d'en

**P**ROFESSOR PHILIPPE SCHERPEREEL

**President of the 13th World Congress  
of Anaesthesia, Paris 2004.**

The Museum of Anaesthesia, which came into being briefly during the World Congress of Anaesthesia held in Paris between the 17th and 23rd May 2004, was an undisputed success. This was undoubtedly due to the quality and presentation of the exhibits and to the number of visitors who were both enthralled and delighted. It seemed a shame that such a collection of historical objects could not outlive their brief time.

I cannot thank Dr. Jean-Bernard and Madame Cazalaà enough for the enormous amount of work they put into collecting the exhibits and for the excellent idea of producing this book as a permanent record of the event. When I asked

# AVANT LE 16 OCTOBRE 1846

## BEFORE THE 16th OCTOBER 1846

Les débuts de l'usage de l'anesthésie ne sont pas connus et remontent à la plus haute antiquité. La période pré-anesthésique peut être arbitrairement divisée en 5 parties: l'alchimie, l'inhalation de substances d'origine végétale, l'alchimie et les plantes, les autres techniques et les occasions manquées en anesthésie inhalatoire.

### L'ALCHIMIE

Des substances volatiles furent préparées par les alchimistes du Moyen Âge, mais il est probable que c'était un héritage remontant à la plus haute antiquité, égyptienne, mésopotamienne, indienne et transmise par les Grecs, les Perses et enfin les Arabes.

Les Arabes savaient distiller et utilisaient en thérapeutique des produits chimiques et probablement l'alcool (*al-cool*), et à Salerne de l'*aqua ardens* (alcool à 60°) et de l'*aqua vitae* (alcool à 90°) étaient

The origins of the use of anaesthesia is not known but dates from the earliest antiquity. The pre-anaesthetic period may arbitrarily be divided into five periods: alchemy, inhalation of substances of vegetable origin, alchemy and plants, other techniques and missed opportunities in inhalational anaesthesia.

### ALCHEMY

Volatile compounds were prepared by the alchemists of the Middle Ages, but it is likely that these workers inherited their skills from antiquity, starting in Egypt, Mesopotamia and India, the knowledge being passed down through the Greeks, Persians and finally the Arabs. The Arabs knew how to distil chemical compounds.

It is thought that Albertus Magnus (1183-1280) had access to chloroform (prepared from alcohol and calcium chloride) described as *acqua ardens* in the contemporary *Liber Mirabilibus Mundi*. Two

## LES OCCASIONS MANQUÉES EN ANESTHÉSIE INHALATOIRE

Ainsi, Humphrey Davy en 1800 suggéra l'utilisation de l'oxyde nitreux pour les opérations chirurgicales non hémorragiques. De même, en 1818, un article anonyme (généralement attribué à Michael Faraday) parut dans le *Journal of Arts and Sciences* attirant l'attention sur les propriétés anesthésiques de l'éther inhalé.

La triste histoire de Hickman qui, en France en 1824 comme en Angleterre, ne réussit pas à intéresser le monde médical à l'action anesthésique du dioxyde de carbone et de certains *other gases*, dont peut-être l'oxyde nitreux, est bien connue.

En 1825, Faraday découvrit le gaz oléfiant, c'est-à-dire l'éthylène, qui n'a été utilisé qu'au xx<sup>e</sup> siècle.

En 1842, Crawford W. Long appliqua de l'éther à un patient qu'il opérât d'une tumeur de la nuque et répéta son expérience sur plusieurs patients, mais il ne l'a fait connaître que dix ans plus tard, alors que l'éther et le chloroforme étaient déjà largement employés en chirurgie. Enfin, en 1844, dans une démonstration publique, Horace Wells ne réussit pas à anesthésier un volontaire avec de l'oxyde nitreux pour une extraction dentaire, ce qu'il avait déjà fait avec succès à son cabinet, et l'effet anesthésiant du N<sub>2</sub>O ne fut reconnu que vingt ans plus tard.

Le chloroforme, synthétisé en 1831 simultanément dans trois laboratoires



Tourniquet  
de Jean-Louis Petit,  
xviii<sup>e</sup> siècle (Musée  
d'histoire de la médecine de Paris)

Tourniquet of Jean Louis Petit, 18th century  
(Musée d'histoire de la médecine de Paris)

## THE DISCOVERY OF MORPHINE (1817)

The use of the poppy in medicine is very old but in 1817 the Prussian pharmacist Friedrich Wilhelm Adam Serturner (1783-1841) was the first to isolate and extract the morphine crystals from dried poppy resin. He demonstrated the hypnotic and analgesic properties in animals. Morphine could not be used effectively until the development of hypodermic syringes by Pravaz and Wood after 1853.

# LES PREMIERS APPAREILS D'ANESTHÉSIE FRANÇAIS

## THE FIRST FRENCH ANAESTHETIC APPARATUS

En collaboration avec les chirurgiens, les fabricants français ont conçu de nombreux modèles d'appareils d'anesthésie dès janvier 1847. Les appareils présentés ici nous ont été prêtés par Mme Clin, conservateur du Musée d'histoire de la médecine de Paris (appareil à chloroforme de Charrière, appareil à chloroforme en corne de Luer, masque facial, cornet métallique, cornet de Chagnoleau), Mme Nardin, conservateur du Musée d'histoire de l'Assistance Publique de Paris (appareil à éther de Charrière) et M. Alessandro Molinengo, antiquaire de Turin (masque à chloroforme Luer).

Charrière a créé en 1847 sept modèles d'inhalateurs à éther, du premier modèle avec flacon de verre très large pour favoriser la vaporisation au dernier qui pouvait tenir dans la main pour maintenir la température d'évaporation. S'inspirant de l'appareil de Morton, il l'a amélioré en

French makers, in collaboration with surgeons, constructed a number of pieces of anaesthetic apparatus after January 1847. The exhibits presented here were kindly lent by Madame Clin, Curator of the Museum of the History of Medicine in Paris (Charrière's chloroform apparatus, Luer's horn chloroform apparatus, a face mask of unknown origin, a metal cone apparatus, Chagnoleau's cone), Madame Nardin, Curator of the Museum of the Assistance Publique in Paris (Charrière's ether apparatus) and Mr. Alessandro Molinengo, a Turin antiquarian (Luer Chloroform mask).

In 1847, Charrière made seven ether inhalers. The first had a large glass flask to aid vaporisation, while the last could be held in the hand to maintain the evaporation temperature. Inspired by Morton's apparatus, he improved it by creating a flexible tube which led from

# LE MUSÉE HORST-STOECKEL

## THE HORST-STOECKEL MUSEUM

Inauguré en 2000, le Musée Horst-Stoekel (Bonn, Allemagne) est l'un des plus beaux musées d'histoire de l'anesthésie. Le Pr Horst Stoekel a réussi à réunir dans ce lieu tous les appareils utilisés en Allemagne depuis 1846 jusqu'à notre époque. Il dispose en outre d'une bibliothèque exceptionnelle se rapportant à l'anesthésie.

La participation de ce musée à l'exposition du World Congress of Anaesthesia a été capitale. Elle est due à l'obligeance du professeur Horst Stoekel et de son épouse – qu'ils en soient remerciés ici. Beaucoup d'appareils n'ont pu être transportés du fait de leur fragilité (premier rotamètre, électromètre capillaire...) ou de leur volume (salle d'opération 1930, poumon d'acier...), ils méritent d'être vus sur place. Nous décrirons dans ce volume les principaux objets exposés au WCA.

Founded in 2000, the Horst-Stoekel Museum (Bonn, Germany) is one of the finest museums devoted to the history of anaesthesia in the world. Professor Horst Stoekel has succeeded in bringing together all the apparatus used in Germany from 1846 to the present day. In addition, he has an exceptional library of texts about anaesthesia.

The contribution of this museum to the World Congress of Anaesthesia exhibition was outstanding, thanks to the kindness of Professor Stoekel and his wife to whom we offer our grateful thanks. Many pieces of equipment, such as the first rotameter and a capillary electrometer could not be transported because of their fragile nature or because of their sheer size as in the case of the 1930 operating theatre and an iron lung. These are worth seeing in the museum itself. The articles described in this chapter are the main items exhibited at the WCA.

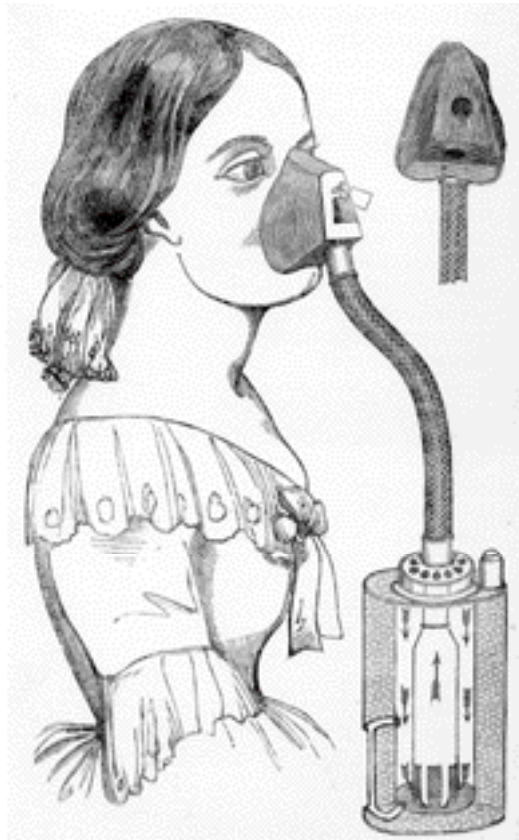
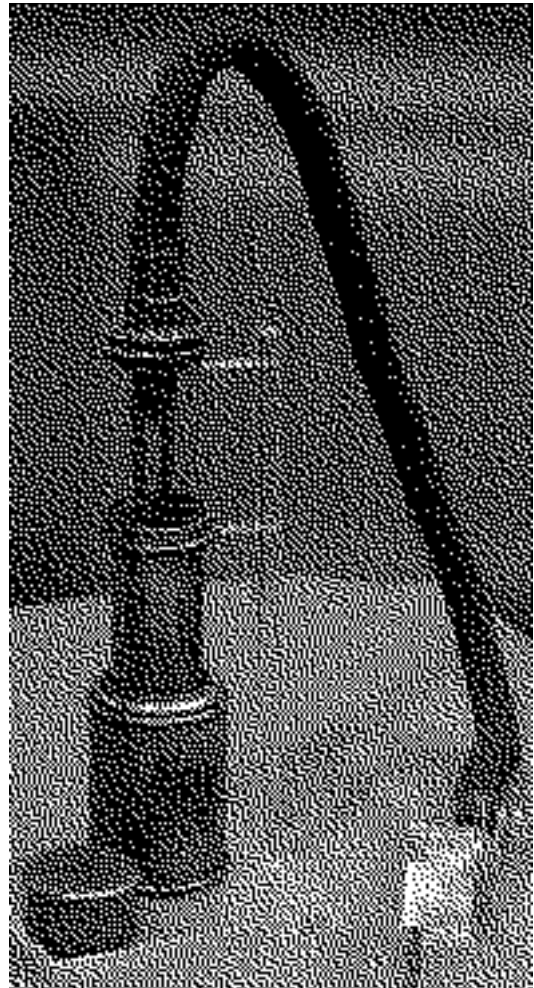


Schéma de l'inhalateur de chloroforme de John Snow (On chloroform and other anaesthetics. J. Snow, 1858, p. 82 London)

Diagram of Snow's chloroform inhaler (On chloroform and other anaesthetics. J. Snow, 1858, p. 82 London)

vitesse de pompage, de la température et des fuites autour du masque. L'anesthésiste avait le réservoir suspendu à son cou, afin d'éviter son renversement. Cet appareil a été modifié plusieurs fois pour éviter les décès par surdosage de chloroforme (mauvaise connexion ou renversement du flacon).

Ainsi, en 1890, le chirurgien suisse-allemand Otto Kappeler (1841-1909)



Inhalateur de chloroforme de John Snow, 1858  
Snow's chloroform inhaler; 1858

face mask equipped with an expiratory valve. The concentration of the chloroform delivered to the patient depended on the speed of pumping, the temperature of the agent and leaks around the mask. The anaesthetist had the reservoir of the device attached from his neck to avoid tipping it over. This device was modified several times in order to avoid fatalities through chloroform overdose

# L'APPORT DE QUELQUES PHYSIOLOGISTES FRANÇAIS

## THE CONTRIBUTION OF FRENCH PHYSIOLOGISTS

L'anesthésiologie doit beaucoup aux sciences fondamentales, chimie, physique et plus particulièrement physiologie, et c'est en France que leur influence a été le plus marquée. Ces études physiologiques se sont passées aux laboratoires du Muséum d'histoire naturelle de la Sorbonne, au Collège de France et dans des laboratoires privés.

Nous ne ferons qu'évoquer les travaux des chimistes: Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794) et ses travaux sur l'oxygène, Jean François Pilâtre de Rozier (1757-1785) et son masque anti-méphitique, Louis Nicolas Vauquelin (1763-1829) et ses études sur les éthers et l'oxyde nitreux, Eugène Soubeiran (1797-1859) et Jean-Baptiste Dumas (1800-1884) et leurs études sur le chloroforme...

Le musée du WCA Paris 2004 a exposé quelques instruments des travaux de

Anaesthesia owes much to the basic sciences of chemistry, physics and particularly physiology, and it was in Paris that their influence was perhaps most felt, with early studies taking place in the laboratories of the Natural History Museum, the University of the Sorbonne, the Collège de France and private homes.

Contributions to chemistry were made by many great names, such as Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794) with his work on oxygen, Jean François Pilâtre de Rozier (1757-1785) with his *antiméphitique* gas, Louis Nicolas Vauquelin (1763-1829) with his work on ether and nitrous oxide, Eugène Soubeiran (1797-1859) and Jean-Baptiste Dumas (1800-1884) with their work on chloroform.

The museum of the WCA, in Paris 2004, exhibited many instruments used by the

# LA PREMIÈRE MOITIÉ DU XX<sup>e</sup> SIÈCLE EN FRANCE

## THE FIRST HALF OF THE 20<sup>th</sup> CENTURY IN FRANCE

De nombreux appareils furent inventés ou utilisés en France à partir de 1900. Sans vouloir être exhaustifs, nous décrirons les appareils qui ont été présentés au WCA 2004.

«À tout seigneur, tout honneur», c'est en 1907 que Louis Ombrédanne inventa son appareil d'anesthésie à l'éther qui connut un très grand succès puisqu'il a servi pendant plus de cinquante ans et a été construit à plus de 50 000 exemplaires.

Louis Ombrédanne (1871-1956) était un chirurgien français spécialisé dans la chirurgie infantile. Il a été chef de service du service de chirurgie infantile de l'hôpital Necker de Paris de 1921 à 1940. Jean Quénu (1889-1975) le reconnaissait comme le précurseur de la chirurgie plastique et de la chirurgie osseuse d'aujourd'hui. Une de ses caricatures le représente en tenue de chasseur (c'était

Numerous pieces of anaesthetic apparatus were either invented or used in France from the year 1900. Although the list is not exhaustive the pieces presented were displayed during the WCA 2004 exhibition.

Honour is particularly due to Ombrédanne for his ether inhaler, invented in 1907 which was used successfully for over 50 years with more than 50,000 units being constructed.

Louis Ombrédanne (1871-1956) was a French paediatric surgeon who was head of department at the hôpital Necker in Paris between 1921 and 1940.

Jean Quénu (1889-1975) is regarded as the forefather of plastic surgery and of modern orthopaedic surgery. One of the pictures shows him dressed as a hunter (hunting was his favourite pastime) holding a hare, since he was a specialist in the treatment of hare lip.



Caricature de Louis Ombrédanne (collection famille Ombrédanne)  
Portrait of Louis Ombrédanne (Ombrédanne family collection)



Appareil de Louis Ombrédanne n° 21480 ayant appartenu à son fils Marcel en 1939  
(collection famille Ombrédanne)

Ombrédanne inhaler no. 21480, belonging to his son Marcel in 1939  
(Ombrédanne family collection)

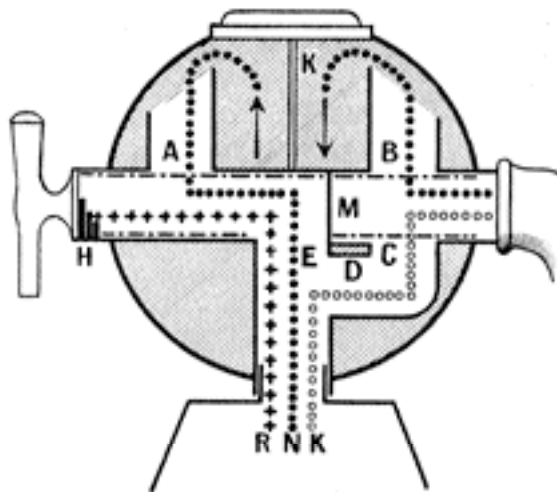


Schéma de l'appareil d'Ombrédanne.  
Les parties grisées contiennent le feutre imbibé d'éther

K: trajet des gaz expirés. A: trajet des gaz inspirés.  
H: orifices d'arrivée d'air frais. R: trajet de l'air frais.  
E, D, C: fenêtres d'ouverture de différents circuits.  
(in E. Forgue, *Précis d'anesthésie chirurgicale*, 1934 :  
fig. 14 ; Ed. G. Douin, Paris)

Diagram of an Ombrédanne apparatus :  
the grey sections represent the ether-soaked felt  
(K) the direction of the expired gas. (A) the direction  
of the inspired gas. (H) openings for entry of fresh air.  
(R) the direction of the fresh air flow. (E, D, C)  
openings of different circuits (in E. Forgue, *Précis  
d'anesthésie chirurgicale*, 1934 : fig. 14 ; Ed. G. Douin,  
Paris)

# L'ANESTHÉSIE EN GRANDE-BRETAGNE ET EN IRLANDE

## ANAESTHESIA IN GREAT-BRITAIN AND IRELAND

L'Association des anesthésistes de Grande-Bretagne et d'Irlande (AAGBI) nous a fait l'honneur de participer à l'exposition du WCA Paris 2004. Réalisant quatre vitrines à thème (anesthésie en obstétrique, anesthésie chez l'enfant, anesthésie en art dentaire et histoire des premiers secours en Grande-Bretagne) elle a magnifiquement participé à la réussite de l'exposition.

En premier, nous tenons à remercier l'AAGBI et particulièrement David Wilkinson de son enthousiaste participation au projet et des moyens qu'il a mis à notre disposition, renouvelant ainsi « l'entente cordiale ». Notre gratitude va tout particulièrement à Madame Patricia Willis, archiviste de l'AAGBI qui non seulement a été d'une efficacité rare dans la préparation, la présentation, la visite de l'exposition mais aussi du fait de sa gentillesse, sa discrétion et sa disponibilité.

The historical exhibition at the World Congress of Anaesthesia in Paris was honoured to include exhibits from the Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. With the provision of four themed displays (The history of pain relief in childbirth in Great Britain; Paediatric anaesthesia; Dental anaesthesia and The history of resuscitation) the Association's contribution more than helped to ensure the success of the exhibition.

Our profound thanks are due to the AAGBI and particularly to David Wilkinson for his enthusiastic support of the project and the means placed at our disposal; a true renewal of the *Entente Cordiale*. We are also very grateful to Patricia Willis, Archivist of the AAGBI who was not only particularly effective in the preparation and arrangements for the exhibition but also understanding, diplomatic and always available to help.

# OBJETS CURIEUX

## CURIOSITIES

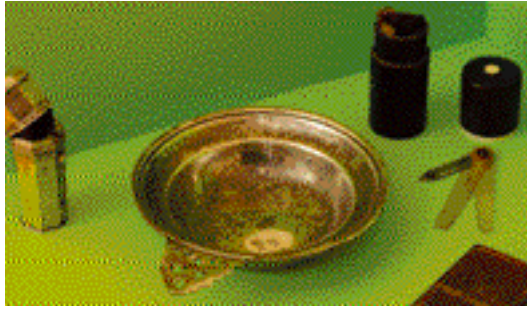
**De tout temps, de nombreux objets ont été utilisés pour traiter et faire revenir à la vie les patients. Les objets « curieux » que nous avons retenus dans ce chapitre représentent soit l'application de fausses théories allant à l'encontre de l'effet recherché, soit d'objets d'une époque, disparus avec elle, soit d'objets précurseurs encore utilisés de nos jours.**

La saignée est le traitement principal de la plupart des maladies du Moyen Âge jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle. Sa théorie principale est basée sur l'évacuation des humeurs délétères. Les ouvrages sur sa technique et ses indications étaient multiples mais n'étaient basés sur aucun fait scientifique. Il n'était pas rare au XVIII<sup>e</sup> siècle qu'un patient subisse plusieurs saignées le même jour, la quantité de sang prélevée allant de 100 millilitres à un litre. De nombreuses complications existaient: phlébites, plaies artérielles, anémie... Le traitement pour

**From early times diverse objects have been used for resuscitation. The curiosities which are presented in this chapter represent misguided theories and instruments which have disappeared with the passage of time or which were the precursors of devices still in use today.**

Cupping (bleeding) was the main treatment for illness from the Middle Ages up to the 19th century. Its basis was the idea of removal of deleterious humors. There were many works written about the technique but none had any scientific basis.

It was not unusual in the 18th century for a patient to have several cuppings during one day, the amount removed being between 100 ml and one litre. There were numerous complications including phlebitis, damaged arteries and anaemia. The treatment for these appears astonishing to our era. For example, the treat-



Saignée : palette en étain XIX<sup>e</sup>, lancettes, et divers étuis (collection Guy Gaboriau)  
 Cupping: pewter bowl. 19<sup>th</sup> century, lancets and various cases (Guy Gaboriau collection)

les corriger paraît encore plus surprenant à notre époque, ainsi en cas d'hémorragie par plaie artérielle, il était recommandé de pratiquer une saignée sur l'autre bras jusqu'à ce que le sang s'arrête.

Le risque d'être enterré vivant a été une grande préoccupation dans les siècles précédents, ainsi le croque-mort était chargé de croquer l'orteil du cadavre afin de confirmer la mort. En 1848, le révulseur de Baundscheidt ou Dermabioticons était supposé apte à «réveiller n'importe qui, n'importe quand, en toutes circonstances». La stimulation était faite par la pénétration brutale au niveau cutané de 33 aiguilles actionnées par un ressort! De plus, Baundscheidt conseillait d'enduire la partie visée d'une huile irritante composée de *sinapsis nigra* et de *piper nigrum*.

En 1853 deux découvertes quasi simultanées vont faire entrer la seringue dans l'ère de la modernité. En Angleterre, le médecin écossais Alexander Wood, voulant soulager les névralgies chroniques par l'injection sous-cutanée de morphine, se servit d'une seringue construite par

ment for a damaged artery was to bleed the other arm until the flow of blood ceased.

The risk of being buried alive was a great preoccupation in former centuries. Thus the undertaker was charged with biting the toe of the cadaver to confirm death. In 1848 the Baundscheidt roller or Dermabioticons claimed to be able to revive anyone, no matter when and in all circumstances. The stimulation was effected by sudden penetration of 33 needles controlled by a spring mechanism. In addition Baundscheidt recommended covering the visible part with an irritant oil composed of *sinapsis nigra* and *piper nigrum*.

In 1853, two discoveries made almost simultaneously introduced the hypodermic syringe into modern medical practice. In the United Kingdom the Scottish physician Alexander Wood, seeking to treat chronic pain used subcutaneous injections of morphine given using a syringe constructed by Ferguson of London. This consisted of a non-graduated glass body with a glass barrel fitted with a system that allowed a rigid canula which became known as a "hollow needle" (hypodermic needle). In France the physician Charles-Gabriel Pravaz who was interested in inducing coagulation in aneurismal pouches by injection of ferric chloride used a syringe constructed by Charrière which consisted of a pump body and a silver piston with a leather disc washer at the base. The travel of the piston was controlled by a screw. The cannula, fitted with a trocar screwed onto the outside of the body of the pump.

The invention of the hypodermic needle is attributed either to Pravaz or to Rynd.

Ferguson à Londres. Il s'agissait d'une seringue au corps de verre non gradué, avec un piston de verre également, muni d'un système permettant de visser une canule à bords tranchants qui prit le nom d'aiguille creuse. En France, Charles-Gabriel Pravaz, médecin intéressé par la coagulation des poches anévrismales par injection de perchlorure de fer, fit confectionner par Charrière une seringue constituée d'un corps de pompe et d'un piston en argent. La course du piston était réglée par un pas de vis. Le disque du piston était en cuir. La canule munie d'un trocart se vissait à l'extrémité du corps de pompe.

La paternité de l'aiguille creuse est attribuée à Pravaz ou à Rynd.

Charrière va rapidement perfectionner la seringue de Pravaz en remplaçant le métal du corps de pompe par du verre et le trocart-canule par une aiguille creuse taillée en biseau ultérieurement réalisée en or ou en platine, donc inaltérable.

La graduation va apparaître sur le piston, puis sur le corps de la seringue.

La seringue « moderne » tout en verre apparaît en 1894. Elle a été réalisée par un souffleur de verre français, Fournier. Elle est rapidement commercialisée par la maison Luer de Paris. L'embout conique des seringues défini par Luer a été retenu par la norme internationale actuelle et son système de verrouillage a été créé par les Américains (Luer-Lock). L'interchangeabilité piston de seringue et corps de seringue en verre n'est apparue qu'après 1930.

En pratique clinique, l'utilisation des seringues en plastique commença après la

Charrière quickly perfected Pravaz's syringe by replacing the metal body with one made of glass and the trocar-cannula by a hypodermic needle, with a bevel at the end, made of gold or from platinum and therefore inert. Soon, graduations appeared on the piston and later on the body of the syringe. The all-glass "modern" hypodermic syringe appeared in 1894 and was constructed by the French glass-blower Fournier.

This was rapidly commercialised by the Luer company in Paris. The conical shape of the connector made by Luer has become the international standard. The famous system of fixation of the needle (the Luer-lock) was invented by the Americans. Interchangeability of the piston and the body of the syringe did not appear until after 1930.



Révulseur de Baundscheidt ou Dermabioticons, 1848 (collection Guy Gaboriau)

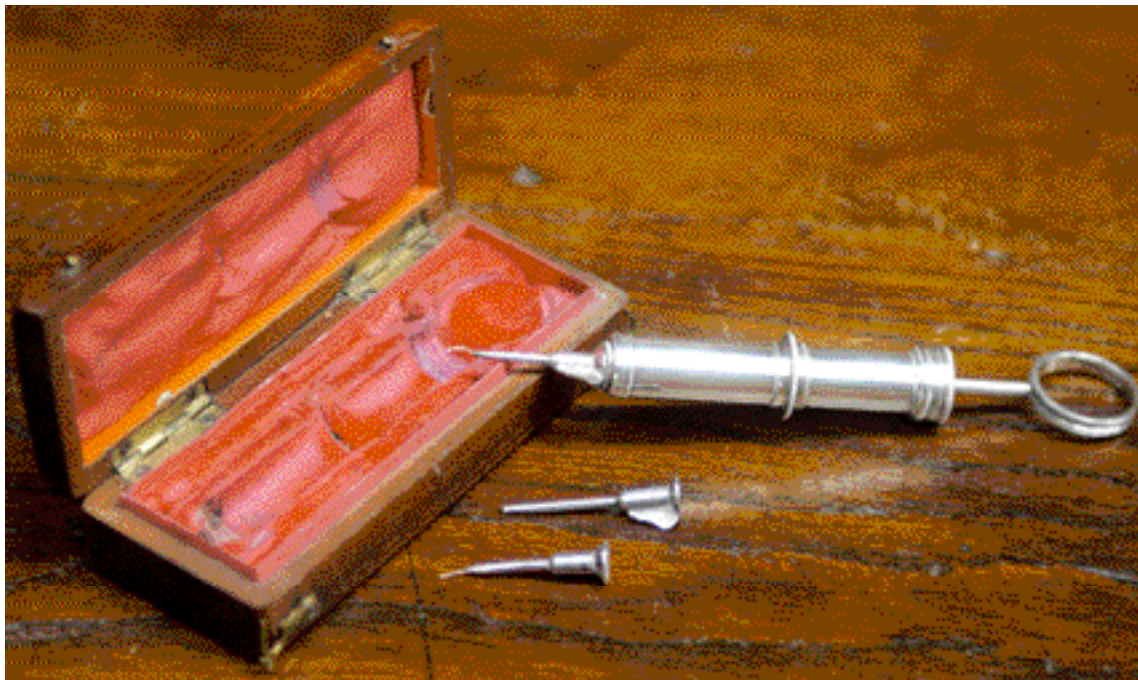
The Baundscheidt Roller or Dermabioticons, 1848 (Guy Gaboriau collection)

deuxième guerre mondiale et celle des pousse-seringues à partir de 1956.

Les nécessaires d'urgence se sont bien développés à partir de 1900. Nous vous en présentons deux. Le premier est une valise contenant des médicaments et des instruments chirurgicaux. Remarquons les médicaments de l'époque utilisés pour les urgences : laudanum de Sydenham, Alkali volatil, éther sulfurique rectal, collyre à la stovaine, solution contre les saignements de nez, vinaigre anglais... Le second est une canne système de premiers secours *La portative* destinée au médecin traitant. Cette canne contenait en son creux des médicaments d'urgence, un garrot en toile, une seringue avec aiguille,

Plastic syringes did not enter clinical practice until after the Second World War and the use of syringe pumps from 1956.

Emergency equipment became well-developed from 1900. Two exhibits are presented here. The first is a case containing medicaments and surgical instruments, including Sydenham laudanum, "volatile alkali", rectal ether, Stovaine, a solution for treating epistaxis, and "English vinegar". The second exhibit is an interesting first aid kit carried in the walking stick of a general practitioner. This contained emergency drugs, a canvas tourniquet, a hypodermic syringe and needle, a spirit lamp, gauze swabs and sutures. Finally the tip of the cane served



Seringue de Pravaz, argent, 1853 (Musée d'histoire de la médecine de Paris)

Silver Pravaz syringe, 1853 (Musée d'histoire de la médecine de Paris)

# APPAREILS DE VENTILATION

## VENTILATION DEVICES

Pendant de longues années, les anesthésies générales n'ont été faites qu'en ventilation spontanée. Certes, la surveillance de la ventilation était conseillée, mais l'hypoventilation était mal reconnue. Certains rajoutaient même du gaz carbonique pour stimuler la ventilation. Nous reprendrons les différents instruments se rapportant à la ventilation dans leur ordre d'apparition en pratique anesthésique.

Nous avons vu dans le chapitre précédent que les manœuvres de réanimation respiratoire se résumaient bien souvent aux tractions rythmées de la langue. Il faut rappeler que la ventilation artificielle par insufflation au soufflet, utilisée pour les noyés au XVIII<sup>e</sup> siècle, n'était plus employée depuis les travaux de Leroy d'Étiolles en 1827. Il avait en effet démontré les dangers de l'hyperinsufflation pulmonaire par barotraumatisme et, bien qu'il eût inventé un soufflet à

For many years anaesthesia was only performed using spontaneous ventilation. The need to monitor respiration was understood but hypoventilation was often missed. Carbon dioxide was even added in some cases to stimulate ventilation. In this section, we consider different devices concerned with ventilation, in the order in which they appeared in anaesthetic practice.

We have seen in the previous chapter that respiratory resuscitation attempts were often based upon regular traction on the tongue. It should be remembered that artificial ventilation using a bellows, employed for the resuscitation of the drowned in the 18th century was not used after the studies of Leroy d'Étiolles in 1827. He demonstrated the dangers of barotrauma with hyperinflation of the lungs and, although he invented a bellows ventilator with a pressure limitation device and controllable tidal volume, he

# ÉLECTROCARDIOGRAPHES JUSQU'EN 1950

## ELECTROCARDIOGRAPHS BEFORE 1950

En 1787, Luigi Galvani fut le premier à penser que les nerfs et les muscles pouvaient produire un fluide proche du « fluide électrique ». En 1842, Carlo Matteucci montra qu'un courant électrique passait à chaque battement cardiaque. En 1856, Rudolf von Kölliker et Heinrich Müller prouvèrent la présence de courant actif dans le cœur. En 1887, Auguste Désiré Waller (1856-1922), physiologiste du *St Mary's Hospital* de Londres, étudiant les effets cardiaques de l'éther et du chloroforme, enregistra le premier électrocardiogramme chez l'homme, à l'aide de l'électromètre capillaire inventé par Gabriel Lippmann en 1872.

Bien que Waller soit à l'origine des recherches fondamentales sur l'ECG, ce sont les travaux du physiologiste hollandais Willem Einthoven (1860-1927) de Leiden qui vont faire entrer

In 1787 Luigi Galvani was the first person to consider that nerves and muscles could produce an “electric fluid”. In 1842, Carlo Matteucci showed that an electric current flowed with each heartbeat. In 1856 Rudolf von Kölliker and Heinrich Müller proved the existence of active electrical currents within the heart. In 1887, Auguste Désiré Waller (1856-1922), a physiologist at *St. Mary's Hospital* in London, was studying the cardiac effects of ether and chloroform and recorded the first human electrocardiogram, using a capillary electrometer invented by Gabriel Lippmann in 1872.

Although Waller laid the foundations of research into the ECG, it was the work of the Dutch physiologist Willem Einthoven (1860-1927) in Leiden which led to the use of the technique clinically and which was rewarded with the Nobel

# LES PREMIERS REINS ARTIFICIELS

## THE FIRST ARTIFICIAL KIDNEYS

Les principes de base de l'osmose (passage de l'eau et des sels minéraux au travers d'une membrane selon les concentrations de part et d'autre de celle-ci) furent démontrés par le physiologiste français René-Joachim Henri Dutrochet (1776-1847). Le chimiste écossais Thomas Graham (1805-1869) définit les membranes semi-perméables (perméables à l'eau et aux cristalloïdes, imperméables aux colloïdes). Jacobus Hendricus van't Hoff (1852-1911) précisa les lois de l'osmose.

L'application du principe de la dialyse rénale fut tentée dès 1913, par les Américains John Jacob Abel (1857-1938), Leonard Georges Rowntree et B. D. Turner, sur un modèle animal, à l'aide d'un circuit de circulation en tube de collodion.

Dans les années vingt, l'Allemand Georges Haas (1886-1931) utilisa pour la

The basic principles of osmosis (the passage of water and mineral salts across a membrane as a result of the concentrations on each side) were demonstrated by the French physiologist, René-Joachim Dutrochet (1776-1847). The Scottish chemist Thomas Graham (1805-1869) defined the semi-permeable membrane as being permeable to water and crystalloids but impermeable to colloids. Later, Jacobus Hendricus van't Hoff (1852-1911) formulated the laws of osmosis.

In 1913, the first attempt at renal dialysis was made by the Americans J. J. Abel, L. G. Rowntree and B. D. Turner, using an animal model and a collodion tube circuit.

In the 1920's, the German G. Haas (1886-1931) used collodion tubes for the first time in a case of uraemia in a human. However the tubes and the leech

première fois les tubes de collodion dans l'intoxication urémique de l'homme. Cependant, les tubes de collodion et les extraits de sangsue pour l'anticoagulation ne furent pas suffisamment performants pour une utilisation chez l'homme.

En 1938, sur les conseils de P. Brinkmann (biochimiste à l'université de Groningen), le médecin néerlandais Willem J. Kolff prouva que la cellophane laissait passer l'urée. La première membrane efficace de dialyse était trouvée. Dans la même période, l'héparine fut découverte et mise sur le marché.

En 1942, sous l'occupation allemande, W. J. Kolff et H. Berk construisirent aux Pays-Bas une série de cinq reins artificiels utilisables en clinique. Ils les répartirent dans différents établissements hospitaliers afin qu'ils ne puissent pas être tous détruits dans un bombardement. Ce type de rein était fait d'un cylindre horizontal entouré d'une spirale de 30 mètres de tube de cellophane de deux centimètres de diamètre. Ce cylindre baignait à moitié dans un bain de dialyse. Aux extrémités de l'axe du cylindre, la cellophane était reliée au circuit par des joints métalliques tournants. Le circuit était artérioveineux, le cylindre tournait et le sang progressait dans le tube de cellophane selon les principes de la vis d'Archimède.

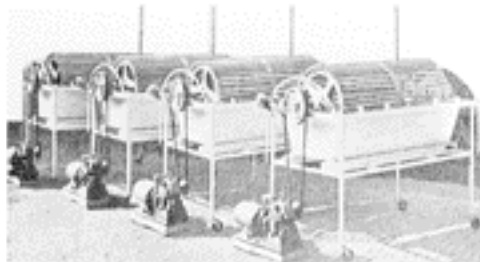
Le grand mérite de W. J. Kolff a été d'avoir tout inventé: technique, type de

extracts used for anticoagulation were not good enough for use in man.

In 1938, under the guidance of Brinkman (a biochemist at the University of Groningen) the Dutch physician Willem Kolff showed the urea could pass through cellophane. The first effective dialysis membrane was thus discovered. At the same time heparin was discovered and marketed.

In 1942, during the German occupation of Holland, Kolff and Berk constructed a series of five clinically useable artificial kidneys. These were distributed around five different hospitals to reduce the risk of being all destroyed during a single bombing attack. Each device consisted of a horizontal cylinder surrounded by 30 meters of cellophane tube 2 cm in diameter. Half the cylinder rested in a dialysis

bath. At the ends of the longitudinal axis of the cylinder the cellophane was connected to the dialysis circuit by rotating metal joints. The circuit was arteriovenous and the blood was propelled through the cellophane tube according to the principles of the Archimedian screw.



Premiers reins de Kolff, 1942  
First Kolff artificial kidneys, 1942

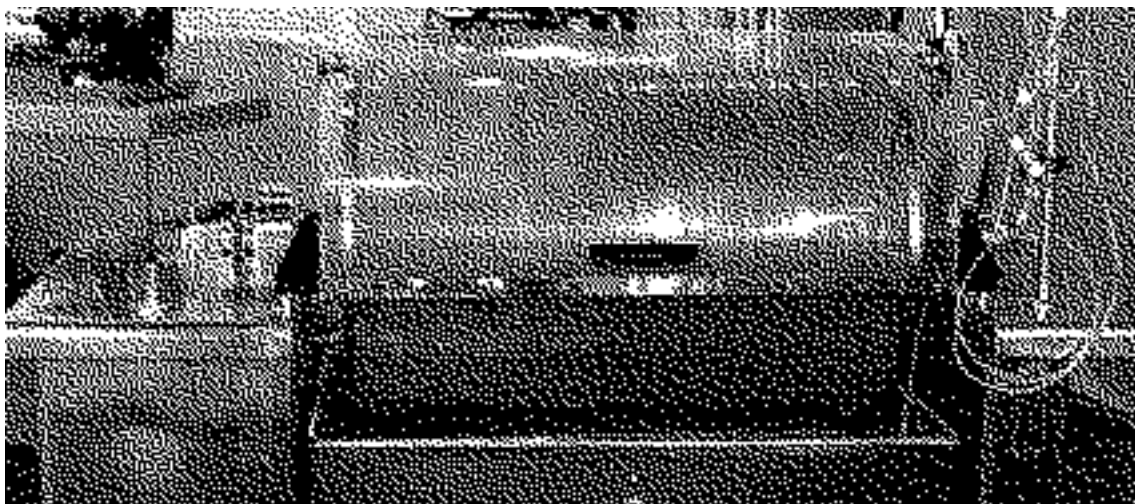
Kolff's great achievement was that he had invented everything required for dialysis including the dialysis solution and anticoagulation. His work during the war was only published in Dutch in order to retain his rights. Despite encouraging results, the first 16 patients all died. Finally, on the 3rd September 1945 the seventeenth patient,

dialysat, anticoagulation... Il traita des patients au-delà de tout espoir thérapeutique. Ses travaux pendant la guerre n'ont été publiés qu'en néerlandais, car il tenait à en garder la paternité. Malgré des résultats partiels satisfaisants, les 16 premiers patients décédèrent tous. Le 3 septembre 1945, la 17<sup>e</sup> patiente, Sofia Schafstadt, fut sauvée par deux séances de dialyse.

Le rein présenté ici vient de l'hôpital Necker (Paris) et date de 1952. Il s'agit d'un rein de Kolff modifié par Merrill, avec couple en plastique, fabriqué par Usifroid™. Très lourd, il pèse à vide plus de 250 kg et se remplit d'environ 100 litres d'eau.

Sofia Schafstadt, was saved after two dialysis sessions.

The artificial kidney shown here is from the *Hôpital Necker* in Paris and date from 1952. It is a Kolff kidney, made by Usifroid and modified by Merrill, with plastic connections. It was very heavy, weighing 250 kg empty, and could be filled with about 100 litres of water.



Rein de Kolff-Merill 1952. Vue générale fermée (collection Jean Hamburger, hôpital Necker, Paris)  
Kolff-Merill artificial kidney 1952. General view (Jean Hamburger collection, hôpital Necker, Paris)

# HISTOIRE DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ANESTHÉSIE

## THE HISTORY OF THE SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ANESTHÉSIE

En 1934, Robert Monod créait la première société française d'anesthésie. Elle était composée de 100 membres dont seulement quatre étaient des praticiens de l'anesthésie. La Société française d'anesthésie-réanimation (SFAR) réunit actuellement plus de 4500 membres sur les 8500 anesthésistes exerçant en France.

Cette première histoire de la SFAR fait connaître à tous le travail considérable des précurseurs pour imposer notre spécialité. Elle retrace les heurs et malheurs de nos divisions et de nos cohésions; elle montre l'impressionnante somme de travaux qui traduit notre force actuelle.

Notre société est devenue une référence scientifique indispensable à la pratique de l'anesthésie en France et dans les pays francophones. Elle est le partenaire de toutes nos instances dirigeantes de la santé.

In 1934 Robert Monod created the first French society of anaesthesia. It consisted of 100 members, only four of whom actually practised anaesthesia. Today the *Société française d'anesthésie-réanimation* (SFAR) has more than 4,500 members drawn from the 8,500 anaesthetists who currently practise in France.

This first history of our society brings home to us all the hard work of our predecessors in establishing our speciality. In these pages are documented both the happy and unhappy times of accord and division and the impressive amount of work which forms the basis of the SFAR today.

The society has become an indispensable point of reference for the practice of anaesthesia in France and other countries, both French-speaking and otherwise and is a key partner in the provision of health care.