In at the start: recollections of the early days of critical care in Toronto

H. Barrie Fairley, MB BS, FRCPC

Received: 10 July 2018 / Accepted: 10 July 2018 / Published online: 1 August 2018
© Canadian Anesthesiologists' Society 2018

Visualize a time when the only patients in a hospital receiving positive pressure ventilation were in operating rooms, where ventilation was delivered by the hand of the anesthesiologist using a bag that was part of the then rudimentary anesthesia equipment, and the only monitors were blood pressure cuffs. There were no mechanical ventilators and no piped gases in most hospitals. The field of respiratory therapy did not exist, and oxygen tanks were only delivered to the wards by an orderly on request. There were no oscilloscopes to display an electrocardiograph (EKG) tracing or other variables in the operating room, let alone at the bedside. Plastics had yet to invade medicine, and there were no disposable items. Closed chest cardiac massage had yet to be described. This was the situation at Toronto General Hospital (TGH) when I joined the anesthesia staff in 1955, but it was likely similar in most hospitals around the world at that time.

Critical care began at TGH between 1957 and 1960 with rudimentary coronary and respiratory care units. The former was established in a room in the College Street building by Drs. Kenneth Brown and Robert McMillan.¹ My recollection is of a few beds—perhaps four—each with a data recorder (i.e., pen, ink, and paper) writing a continuous multi-lead EKG for each patient. The trace on reams of folded paper would be reviewed by Drs. Brown and McMillan from time to time for adverse rhythm and ST segment changes. There were no alarms to draw immediate attention to these events. Primitive as it seems today, it was

nevertheless an imaginative and innovative start, and was one of the first coronary care units in the world.

Manual intermittent positive pressure ventilation was used to treat respiratory failure in Scandinavia and the UK during the poliomyelitis epidemics in the early 1950s that overwhelmed the then-popular “iron-lung” tank respirator supply.^{2,3} Although this led to the development of mechanical ventilators in those countries, the rest of the world, including Canada, was still using these coffin-like containers in which the patient was placed with his/her head protruding at one end and a seal around their neck. Intermittent negative pressure was applied to the space around the patient, drawing in air through the upper airway. Patient care access was difficult, and aspiration-related pulmonary complications were a frequent problem in those with laryngo-pharyngeal paralysis.

At TGH in the mid-1950s, patients requiring ventilation with a tank respirator were cared for in a side room off the corridor leading to one of the long, open medical wards. The nurse assigned to the patient's care would often be an “outsider” called in from an agency. On occasion, she would be unfamiliar with the other nursing personnel and the hospital's routines. It would have been unusual for the nurse to have seen a tank respirator before the assignment, or to understand even the basics of respiratory care management.

One day in 1957, a young neurologist of UK origin (Dr. Richard Chambers), who had been told that I was also from the UK, asked if I could help set up the type of care for paralyzed patients that he had experienced during his UK-based training. What followed was the establishment of TGH's “respiratory unit” in 1958, after caring for a few patients receiving intermittent positive pressure ventilation in side rooms, with untrained nurses. We recruited Dr. Colin Woolf, a South African respirologist who was the

H. B. Fairley, MB BS, FRCPC (✉)
Department of Anesthesia, Perioperative Medicine and Pain
Management, Stanford University School of Medicine, Stanford,
CA 94305, USA
e-mail: hbfairley@gmail.com

director of the pulmonary function laboratory, and Dr. Hugh Barber, an ear nose and throat (ENT) specialist whom we met over emergency bronchoscopies to remove aspirated material from the lungs of patients in tank respirators. We would also require his skills to establish tracheostomy management protocols.

There was initial concern, particularly from internists who believed that intermittent negative pressure around the chest was essential for the maintenance of venous return and cardiac output. It didn't occur to them that their patients in the operating room were surviving intermittent positive ventilation during anesthesia, and they were unaware of the Scandinavian and UK experiences. When our recommendation for a specialized unit was presented to the TGH's Medical Board in December 1957, we were considered too junior to accomplish this. A "Respiratory Failure Committee," chaired by Dr. Bill Oille, an uninvolved senior cardiologist, was convened. Fortunately, he was very supportive and the board approved the four key principles for the management of patients with respiratory failure.⁴ They still remain the basics of any intensive care unit (ICU), and with the possible exception of the physician team composition, are taken as a "given" today. They were:

1. Patients would receive their care in a designated location.
2. Nursing care would be provided by permanent specially trained staff—perhaps the major factor in the later expansion to today's ICUs.
3. A neurologist, chest physician, anesthesiologist, and an ENT surgeon would be in charge of the unit, and a thoracic surgeon should be available for consultation—Dr. Griffith Pearson joined us for this purpose in the early 1960s.
4. Intermittent positive pressure ventilation would be the preferred method of respiratory support.

The first location for the unit was a disused operating room suite on Ward F in the College Street building. It was moved to an expanded space in the Urquhart building when it opened in 1961.

We reported the results of our first 100 consecutive admissions in 1960 in paper that described respiratory support in a patient care setting other than the operating room.⁵ At this early stage of the unit's development, the survival rate in this group of patients with serious respiratory difficulty was 75%, which was a much better result than before. In the following years, respiratory care units emerged around the world. It quickly became obvious that this arrangement could benefit a wider range of patients than those with respiratory paralysis and drug overdose. In our first 100 cases, we cared for patients with varying degrees of lung

disease, and the postoperative care of surgical patients soon followed.

One of the major issues at the outset was how to provide physician coverage around the clock. Patient care decisions needed to be made more frequently than during once or twice-daily ward rounds. The ward-service residents were not trained in our specialized type of care, and Drs. Chambers, Woolf, and I each had our own regular patient care responsibilities elsewhere in the hospital, while doing our best to make ourselves available as required. Credit is due to the anesthesia practice partnership, which recognized the need to free me whenever possible for this non-remunerative activity, and decreased my operating room responsibilities. I was excused from anesthesia night calls because respiratory unit night-time emergencies tended to be directed to me. Unusual for an anesthesiologist, I was given admitting privileges, thereby facilitating interactions with the emergency room and outside hospitals, particularly at night. In 1959, the Department of Anesthesia received funding to allocate a fifth year-trainee to a one-year fellowship in the unit, and this proved invaluable.

It might be of interest to outline a few of the early patient care problems that required attention.

Unnoticed disconnection of the ventilator

This occasional occurrence motivated us to design the first ventilator disconnect alarm that quickly became a TGH requirement for any patient receiving mechanical ventilation.⁶ It was a few years before this was universally incorporated in mechanical ventilators.

Determining the optimum ventilator features

Initially, the only ventilators available were devices designed to deliver vaporized medications to patients with chronic obstructive pulmonary disease. Driven from an oxygen source, the tidal volume was pressure-limited, but a patient with any inspiratory ability could trigger an inflation cycle. Soon, we imported devices from Europe that delivered an adjustable tidal volume, but most did not include patient-triggering. Blood gas machines for clinical use did not exist, and tidal volumes were set based on patient weight and frequency, using the Radford nomogram.⁷ There was much discussion about the relative merits of pressure vs volume-limited ventilation, the possibility of lung damage due to over-inflation, and the value of intermittent mandatory ventilation vs patient-triggering. The use of positive end-expiratory pressure was introduced in the late 1960s and has since led to a body of

research into its gas exchange and cardiovascular effects at different levels, and for various diagnoses.

Stenosis of the trachea

This became a problem when plastic endotracheal tubes were introduced. Usually just below the level of the cricoid cartilage, it was initially thought to be due to ischemia from cuff over-inflation. It seemed strange that this was almost uniquely a North American problem. Eventually it was recognized that organotin, a heat stabilizer used by the major North American endotracheal tube manufacturer to produce polyvinyl chloride materials, was tissue toxic and was leaching out of the tubes to cause the problem.⁸

Oxygen toxicity

Before acute respiratory distress syndrome (ARDS) was recognized, an unexpected increase in pulmonary consolidation during mechanical ventilation was not uncommon, and we reported the pathology as being similar to that of experimental oxygen toxicity.^{5,9} We then recognized that one of the most popular ventilators at that time might be the cause. The Bird ventilator delivered oxygen under pressure to inflate the lungs, after passing through a venturi jet that entrained room air. Its specifications were that it delivered 40% oxygen with the venturi open. We showed that this was compliance-dependent, so that as the compliance decreased and peak inspiratory pressure increased, air entrainment was reduced.⁹ The higher oxygen concentration then worsened the patient's pulmonary status by causing (as we now know) pulmonary oxygen toxicity.

Inter-hospital transport

Starting from within the Toronto area, as word of our improved outcomes spread, patients with respiratory difficulty were transferred to us from other hospitals without respiratory support, sometimes too late and with death en route. A local ambulance company agreed to install step-up transformers for our equipment in some of their vehicles, and all TGH medical staff were informed that we would not accept transfers to the unit without our prior approval. We then would initiate the transfer from our end. The ambulance would depart from TGH with an anesthesiologist and necessary equipment to provide respiratory support during the journey.

Blood gases

Clinically useful blood gas analysis, including partial pressure of oxygen, became readily available in the early 1960s, with a resulting emphasis on pulmonary oxygen exchange. With this very useful tool, what started as a treatment regimen to maintain carbon dioxide elimination was then refocused on assessing pulmonary compromise. In due course, ARDS would be described with severe hypoxemia as one of the major diagnostic criteria.

Patient selection—when to start and when to stop

We very quickly realized that we had a tool that could save lives, but could also prolong life potentially indefinitely, even when the underlying disease process either didn't improve or progressed to stages not seen before. We had uncovered a whole new and very difficult area of patient care ethics and decision-making!

With the new Eaton building in 1983 and the opening of both a medical and surgical intensive care unit (MSICU), came an opportunity to re-organize critical care services at TGH. The original respiratory unit closed as the patients were moved into these new critical care areas. Of note, one patient with severe kyphoscoliosis who was originally admitted to the respiratory unit in 1963 was moved into the new MSICU and survived with continuous positive pressure ventilation until 1993! Specially trained intensivists have been directing the care of these critically ill patients while advances in both surgery and medicine have changed the face of critical care. Multi-organ transplant patients are now routinely cared for postoperatively in the TGH ICU. Severe cardiac and lung failure patients have access to extracorporeal life support at the bedside in the ICU. Making decisions about access and continuation of life support remains one of the biggest challenges. It is rewarding to witness the tremendous advances that have followed our early start, and I am confident that my colleagues at the time would be equally proud and impressed if they were alive today.

Présents aux premiers jours : souvenirs des débuts des soins intensifs à Toronto

Imaginez un temps où les seuls patients recevant une ventilation à pression positive dans l'hôpital se trouvaient en salle d'opération; la ventilation y était assurée par la main de l'anesthésiologiste au moyen d'un ballon qui faisait alors partie de l'équipement rudimentaire pour

l'anesthésie et les seuls moniteurs disponibles étaient les brassards de pression artérielle. Il n'y avait pas de ventilateurs mécaniques ni de tuyaux de gaz dans la plupart des hôpitaux. Le domaine de l'inhalothérapie n'existait pas et les cylindres d'oxygène n'étaient livrés dans les étages par un préposé que sur demande. Il n'y avait pas d'oscilloscopes pour afficher le tracé électrocardiographique ou les autres variables en salle d'opération et encore moins au chevet des patients. Le plastique n'avait pas encore envahi le champ de la médecine et il n'y avait pas de produits jetables. Le massage cardiaque à thorax fermé n'avait pas encore été décrit. Telle était la situation au Toronto General Hospital/Hôpital général de Toronto (TGH) lorsque j'ai commencé à travailler dans l'équipe d'anesthésie en 1955, mais, à cette époque, cela se passait probablement de la même manière dans la majorité des hôpitaux dans le monde.

Les soins intensifs ont commencé au TGH entre 1957 et 1960 avec des unités rudimentaires de soins coronariens et respiratoires. L'unité de soins coronariens était installée dans une salle du bâtiment de College Street par le D^r Kenneth Brown et par le D^r Robert McMillan.¹ J'ai le souvenir de quelques lits — peut-être quatre — chacun avec un enregistreur de données (c'est-à-dire un stylo, de l'encre et du papier) imprimant un ECG à plusieurs dérivations pour chaque patient. Le tracé apparaissant sur les rames de papier plié était ensuite périodiquement examiné par les D^{rs} Brown et McMillan à la recherche de troubles du rythme et de modifications du segment ST. Il n'y avait pas d'alarmes pour attirer immédiatement l'attention sur ces événements. Aussi primitif que cela puisse paraître aujourd'hui, cela témoignait tout de même d'imagination et d'innovation; c'était l'une des toutes premières unités de soins coronariens dans le monde.

La ventilation par pression positive intermittente manuelle était utilisée pour traiter l'insuffisance respiratoire en Scandinavie et au Royaume-Uni pendant l'épidémie de poliomyélite du début des années 1950 qui a complètement débordé les disponibilités en « poumon d'acier » alors populaire, le respirateur à chambre à pression négative.^{2,3} Bien que cela ait mené au développement de ventilateurs mécaniques dans ces pays, le reste du monde — Canada inclus — a continué à utiliser ces cylindres ressemblant à des cercueils dans lesquels on plaçait le patient en ne laissant dépasser que sa tête à une extrémité avec un joint étanche autour du cou. Une pression négative intermittente était appliquée à l'espace entourant le patient, faisant pénétrer l'air dans ses voies respiratoires supérieures. L'accès au patient pour les soins était difficile et les complications pulmonaires liées à l'aspiration étaient un problème fréquent chez ceux qui présentaient une paralysie laryngo-pharyngée.

Au milieu des années 1950, les patients nécessitant une ventilation par poumon d'acier au TGH étaient installés dans une chambre donnant sur le couloir qui menait à l'un des longs étages médicaux ouverts. L'infirmière affectée aux soins des patients était le plus souvent une « étrangère », une infirmière envoyée par une agence. Il arrivait qu'elle ne connaisse pas le reste du personnel infirmier et les habitudes de l'hôpital. Il n'était pas rare que l'infirmière n'ait jamais vu de « poumon d'acier » ou même compris les bases de la gestion des soins respiratoires avant son affectation.

Un jour de 1957, un jeune neurologue originaire du Royaume-Uni (le docteur Richard Chambers) qui avait appris que je venais également du R.-U. a demandé si je pouvais l'aider à mettre en place le type de soins pour patients paralysés qu'il avait connu au cours de sa formation là-bas. Cela a abouti à la création de « l'unité respiratoire » du TGH en 1958 après avoir pris en charge quelques patients recevant une ventilation par pression positive intermittente dans des chambres seules avec des infirmières non formées. Nous avons recruté le D^r Colin Woolf, un pneumologue sud-africain, qui était le directeur du laboratoire d'épreuves respiratoires et le D^r Hugh Barber, un ORL, que nous avons rencontré à l'occasion de bronchoscopies effectuées en urgence pour retirer du matériel aspiré par des patients placés dans les respirateurs à pression négative. Nous aurions également besoin de ses compétences pour établir les protocoles de gestion des trachéotomies.

Il y avait initialement une préoccupation, notamment de la part des internistes qui estimaient que la pression négative entourant le thorax était essentielle au maintien du retour veineux et du débit cardiaque. Il ne leur est pas venu à l'esprit qu'en salle d'opération leurs patients survivaient à une ventilation positive intermittente pendant l'anesthésie et ils ignoraient les expériences scandinaves et britanniques. Quand notre recommandation de créer une unité spécialisée a été présentée au Conseil médical du TGH en décembre 1957, nous avons été jugés encore trop jeunes pour le faire. Un « Comité sur la défaillance respiratoire » présidé par le D^r Bill Oille, un cardiologue expérimenté et indépendant, a été convoqué. Il a été heureusement très favorable au projet et le Conseil a approuvé les quatre principes essentiels de gestion des patients présentant une insuffisance respiratoire.⁴ Ils constituent toujours les bases de toute unité de soins intensifs (USI) et à l'exception possible de la composition de l'équipe de médecins, ils sont considérés aujourd'hui comme des acquis. Ces principes étaient les suivants :

1. Les patients recevraient leurs soins dans une unité désignée.

2. Les soins infirmiers seraient assurés par un personnel permanent spécialement formé, peut-être le facteur principal dans l'évolution ultérieure vers les USI que nous connaissons aujourd'hui.
3. Un neurologue, un pneumologue, un anesthésiologiste et un ORL seraient responsables de l'unité; un chirurgien thoracique consultant serait disponible (le D^r Griffith s'est joint à notre équipe dans ce but au début des années 1960).
4. La ventilation par pression positive intermittente allait devenir la méthode préférée d'assistance respiratoire.

L'unité a tout d'abord été installée dans un bloc opératoire désaffecté à l'étage F du bâtiment de College Street. Il a déménagé pour un plus grand espace dans le bâtiment Urquhart à son ouverture en 1961.

Nous avons publié les résultats de nos 100 premières admissions consécutives en 1960, dans un article décrivant l'assistance respiratoire dans un cadre de soutien des patients en dehors de la salle d'opération.⁵ À ce stade initial du développement de l'unité, le taux de survie dans le groupe de patients présentant des problèmes respiratoires graves était de 75 %, un résultat bien meilleur qu'avant. Dans les années qui ont suivi, nous avons assisté à la création d'unités de soins respiratoires dans le monde entier. Il est devenu rapidement évident qu'une plus grande population de patients pouvait profiter de ce service et pas seulement les patients atteints de paralysie respiratoire ou d'une surdose de drogues. Parmi nos 100 premiers cas, nous avons traité des patients avec des degrés divers de maladies pulmonaires et les soins postopératoires de patients chirurgicaux ont rapidement suivi.

L'un des principaux problèmes a été d'assurer une couverture par un médecin 24 heures sur 24. Des décisions concernant les soins des patients devaient être prises plus souvent qu'à l'occasion des une ou deux tournées quotidiennes à l'étage. Les résidents du service/de l'étage n'étaient pas formés à notre type de soins spécialisés; les D^{rs} Chambers, Woolf et moi-même avons nos propres responsabilités régulières envers des soins aux patients ailleurs dans l'hôpital tout en faisant de notre mieux pour nous rendre disponibles quand cela était nécessaire. Il faut ici rendre hommage au partenariat du groupe d'anesthésie qui a reconnu le besoin de me libérer, chaque fois que possible, pour cette activité non rémunérée, en diminuant mes responsabilités en salle d'opération. J'ai été dispensé des gardes d'anesthésie de nuit parce que les urgences nocturnes de l'unité respiratoire avaient tendance à m'être adressées. De manière inhabituelle pour un anesthésiologiste, j'ai obtenu des privilèges d'admission, facilitant par là même les interactions avec le service des urgences et les hôpitaux extérieurs, notamment pendant la nuit. En 1959, le département d'anesthésie a reçu des fonds

pour permettre d'accorder un fellowship d'un an dans l'unité à un résident de cinquième année et cela s'est avéré inestimable.

Il peut être intéressant de souligner quelques-uns des problèmes de soins aux patients qui ont requis l'attention dans les premiers temps.

Le débranchement du ventilateur passé inaperçu

Ce cas particulier nous a incités à concevoir la première alarme de débranchement d'un ventilateur qui est rapidement devenue une obligation du TGH pour tout patient bénéficiant d'une ventilation mécanique.⁶ Cette alarme n'a été systématiquement incluse dans les ventilateurs mécaniques que quelques années plus tard.

La détermination des caractéristiques optimales d'un ventilateur

Au début, les seuls ventilateurs disponibles étaient des appareils conçus pour l'administration de médicaments vaporisés aux patients ayant une maladie pulmonaire obstructive chronique. Entraîné par une source d'oxygène, le volume courant était limité par la pression, mais tout patient capable d'inspirer pouvait déclencher un cycle inspiratoire. Rapidement, nous avons importé des appareils d'Europe qui administraient un volume courant réglable, mais n'incluaient pas le déclenchement par le patient. Les appareils pour la mesure des gaz du sang en clinique n'existaient pas et les volumes courants étaient réglés en fonction du poids du patient et de la fréquence au moyen du nomogramme de Radford.⁷ Les mérites respectifs de la ventilation limitée par la pression et de la ventilation limitée par le volume, le risque de lésions pulmonaires causées par le gonflement excessif, ainsi que la valeur respective de la ventilation intermittente obligatoire ou déclenchée par le patient ont fait l'objet de nombreux débats. L'utilisation de la pression positive en fin d'expiration a été introduite à la fin des années 1960 et a ouvert tout un champ de recherche sur ses effets cardiovasculaires et les échanges gazeux à différents niveaux et pour des diagnostics variés.

La sténose de la trachée

Cela est devenu un problème avec l'arrivée des tubes endotrachéaux en plastique. Observée habituellement juste en dessous du cartilage cricoïde, on pensait initialement qu'elle était due à un gonflement excessif du ballonnet. Il a semblé étonnant que cela soit un problème exclusivement

nord-américain. Le rôle de l'organotin, un stabilisateur thermique, utilisé par le principal fabricant de tubes endotrachéaux en Amérique du Nord utilisé pour la fabrication de produits en chlorure de polyvinyle a été finalement reconnu, étant toxique pour les tissus; la libération de cette substance à partir des tubes était la cause du problème.⁸

La toxicité de l'oxygène

Avant l'identification du syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA), l'augmentation inattendue de la consolidation pulmonaire n'était pas rare au cours de la ventilation mécanique et nous avons décrit la similitude de la pathologie avec celle de la toxicité expérimentale de l'oxygène.^{5,9} Nous nous sommes alors rendus compte que l'un des ventilateurs le plus populaire de l'époque pouvait être mis en cause. Le ventilateur Bird délivrait de l'oxygène sous pression pour gonfler les poumons après avoir traversé un jet venturi pour entraîner de l'air ambiant. Selon ses caractéristiques, il délivrait 40 % d'oxygène quand le dispositif était ouvert. Nous avons montré que cela était fonction de la compliance : quand la compliance diminuait et que la pression inspiratoire maximum augmentait, l'appel d'air diminuait.⁹ La concentration d'oxygène plus élevée aggravait alors l'état pulmonaire du patient en provoquant (comme nous le savons maintenant) la toxicité pulmonaire de l'oxygène.

Le transport entre hôpitaux

En commençant à l'intérieur du grand Toronto, au fur et à mesure que la nouvelle de nos meilleurs résultats se diffusait, des patients présentant des difficultés respiratoires étaient transférés depuis d'autres hôpitaux sans assistance respiratoire avec, parfois, des décès en cours de route. Une entreprise locale d'ambulances a accepté d'installer des transformateurs-élévateurs pour notre matériel dans certains de leurs véhicules; en outre, tout le personnel médical du TGH a été informé que nous n'accepterions pas de transferts dans l'unité sans notre accord préalable. Nous organiserions alors le transfert depuis notre unité. L'ambulance partait du TGH avec un anesthésiologiste à son bord avec l'équipement nécessaire pour assurer une assistance respiratoire pendant le trajet.

Les gaz artériels

L'analyse des gaz artériels utiles en clinique, notamment la pression partielle d'oxygène, est devenue largement

répandue au début des années 1960 et a permis de se concentrer sur l'échange pulmonaire d'oxygène. Avec cet outil très utile, ce qui avait commencé comme un schéma thérapeutique visant à maintenir l'élimination de dioxyde de carbone s'est transformé en évaluation d'un compromis pulmonaire. Cela allait déboucher sur l'identification du SDRA avec hypoxémie sévère comme étant l'un des critères diagnostiques majeurs.

La sélection des patients — quand commencer et quand arrêter

Nous avons très rapidement réalisé que nous disposions d'un outil qui pouvait sauver des vies, et aussi prolonger des vies de façon potentiellement indéfinie, même si la maladie sous-jacente ne s'améliorait pas ou évoluait vers des stades que nous n'avions pas connus précédemment. Nous avons découvert un pan entier, nouveau et très difficile, de l'éthique des soins aux patients et de la prise de décision!

La construction du nouveau bâtiment Eaton en 1983 et l'ouverture d'une nouvelle unité de soins intensifs médicaux et chirurgicaux (MSICU — medical and surgical intensive care unit) ont donné l'occasion de réorganiser les services de soins intensifs du TGH. L'unité de soins respiratoires primitive a fermé et les patients ont été transférés dans ces nouvelles zones de soins critiques. Il est intéressant de noter qu'un patient atteint de cyphoscoliose sévère admis initialement dans l'unité respiratoire en 1963 fut déplacé dans la nouvelle USI médicochirurgicale et a survécu sous ventilation à pression positive continue jusqu'en 1993! Des intensivistes spécialement formés ont dirigé les soins de ces patients en état critique tandis que les progrès de la chirurgie et de la médecine changeaient le visage des soins intensifs. Les patients bénéficiaires de transplantations multiples d'organes sont maintenant régulièrement pris en charge en post opératoire dans l'USI du TGH. Des patients atteints d'insuffisance cardiaque et pulmonaire sévère ont accès à une assistance extracorporelle à leur chevet à l'USI. Les prises de décisions concernant l'accès et le maintien de l'assistance vitale restent l'un des plus grands défis. Il est gratifiant de constater les progrès considérables qui ont suivi nos modestes débuts et je ne doute pas que mes collègues de l'époque seraient également fiers et impressionnés s'ils étaient encore vivants.

Conflicts of interest None declared.

Editorial responsibility This submission was handled by Dr. Hilary P. Grocott, Editor-in-Chief, *Canadian Journal of Anesthesia*.

Conflits d'intérêts Aucun déclaré.

Responsabilité éditoriale Cet article a été traité par le D^r Hilary P. Grocott, Rédacteur en chef, *Journal canadien d'anesthésie*.

References

1. Brown KW, MacMillan RL, Forbath N, Mel'Grano F, Scott JW. Coronary unit: an intensive care centre for acute myocardial infarction. *Lancet* 1963; 2: 349-52.
2. Lassen HC. A preliminary report on the 1952 epidemic of poliomyelitis in Copenhagen with special reference to the treatment of acute respiratory insufficiency. *Lancet* 1953; 1: 37-41.
3. Drinker P, Shaw LA. An apparatus for the prolonged administration of artificial respiration. I. A design for adults and children. *J Clin Invest* 1929; 7: 229-47.
4. Barber HO, Chambers RA, Fairley HB, Woolf CR. A respiratory unit: the Toronto General Hospital unit for the treatment of severe respiratory insufficiency. *Can Med Assoc J* 1959; 81: 97-101.
5. Fairley HB, Chambers RA. The management of the patient with respiratory insufficiency. *Can Anaesth Soc J* 1960; 7: 447-90.
6. Lamont A, Fairley HB. A pressure-sensitive ventilator alarm. *Anesthesiology* 1965; 26: 359-61.
7. Radford EP Jr, Ferris BG Jr, Kriete BC. Clinical use of a nomogram to estimate proper ventilation during artificial respiration. *N Engl J Med* 1954; 251: 877-84.
8. Guess WL, Stetson JB. Tissue reactions to organotin-stabilized polyvinyl chloride (PVC) catheters. *JAMA* 1968; 204: 580-4.
9. Fairley HB, Britt BA. The adequacy of the air-mix control in ventilators operated from an oxygen source. *Can Med Assoc J* 1964; 90: 1394-6.