



## No community left behind: advancing rural anesthesia, surgery, and obstetric care in Canada

Jason A. McVicar, MD · Beverley A. Orser, MD · C. Ruth Wilson, MD

Received: 25 March 2022 / Revised: 26 May 2022 / Accepted: 27 May 2022 / Published online: 13 October 2022  
© Canadian Anesthesiologists' Society 2022, corrected publication 2022

Since the first consensus statement on networks for high-quality surgery and obstetric care in rural Canada was released in 2001, the demographic schism between the size of the rural population and the physician workforce has grown.<sup>1</sup> Currently, approximately 18% of Canadians live in rural regions, whereas only 8% of the country's physicians work in these areas.<sup>2</sup> Poor workforce planning has contributed to a scarcity of “closer to home” medical care and has created barriers to diagnostic services and treatments. Such shortages have contributed to poorer health outcomes for rural Canadians, with disproportionate effects on First Nations, Inuit, and Métis peoples.<sup>3–6</sup>

To address the attrition of medical services in rural Canada, a joint consensus statement on networks for high-quality rural anesthesia, surgery, and obstetric care in Canada was recently published in *Canadian Family Physician*.<sup>7</sup> This consensus statement presents a model for partnerships between family physician generalists and anesthesia, surgical and obstetrical specialists. This generalist-specialist network approach is patterned after models adopted in other countries, including Australia, and has been already used in Canada to address a variety of medical needs, including cancer care, HIV management, and the treatment of chronic pain.<sup>8</sup>

Given the importance of rural anesthesia and obstetrical and surgical care in Canada, this consensus statement has relevance to our practice as it identifies the components and programs that are needed to develop successful and sustainable generalist–specialist networks. These include training programs that emphasize interprofessional collaboration, opportunities for continuing professional development, and sustained ongoing clinical coaching between rural and regional medical centres. The consensus statement was initiated by rural physicians and members of the Society of Rural Physicians of Canada and has been endorsed by the Canadian Medical Association, the Royal College of Physicians and Surgeons of Canada (RCPSC), the College of Family Physicians of Canada, the Society of Rural Physicians of Canada, the Canadian Association of General Surgeons, the Canadian Association of Chairs of Surgical Research, the Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada, the Canadian Association of Midwives, and the Association of Canadian University Departments of Anesthesia. To date, the Canadian Anesthesiologists' Society (CAS) has not endorsed the report; however, the organization is undertaking consultations with multiple key stakeholders,

---

This Editorial is accompanied by a response. Please see Can J Anesth 2022; this issue.

Cet éditorial est accompagné d'une réponse. Pour la consulter, voir Can J Anesth 2022; ce numéro.

---

J. A. McVicar, MD (✉)  
Department of Anesthesia and Pain Medicine, University of  
Ottawa, Ottawa, ON, Canada  
e-mail: jmcvicar@toh.ca

B. A. Orser, MD  
Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Temerty  
Faculty of Medicine, University of Toronto, Toronto, ON,  
Canada

Department of Anesthesia, Sunnybrook Health Sciences Centre,  
Toronto, ON, Canada

C. R. Wilson, MD  
Department of Family Medicine, Queen's University, Kingston,  
ON, Canada

with a view towards developing plans to address shortages of anesthesia care in urban and rural Canada.

Anesthesia care is essential to the success of all surgical and obstetric networks. Currently in Canada, three groups of physicians provide nearly all anesthesia care, specifically Canadian-trained anesthesiologists who are certified by a national examination set by the RCPSC, internationally trained anesthesiologists certified by provincial and territorial colleges, and family practice anesthesiologists (FPAs). Family practice anesthesiologists typically undertake one year of focused, enhanced anesthesia skills training after their initial certification in family medicine that leads to a Certificate of Added Competency issued by the College of Family Physicians of Canada.<sup>9</sup>

There is a national shortage of anesthesiologists in Canada, which encompasses both an unequal distribution of care providers across the country and low overall numbers.<sup>10</sup> Medical human resource and workforce planning data are very limited in Canada. Currently there are approximately 4,300 anesthesia care providers, which equates to 11 per 100,000 people, which is below other high-income countries such as Australia (23 per 100,000) the USA (21 per 100,000) and the UK (18 per 100,000).<sup>11,12</sup> This ratio ranges from a low of nine per 100,000 in Quebec to a high of 14.2 per 100,000 in Nova Scotia; however, 39% of anesthesia providers are over 55 yr of age and 13% are over 65. The current estimated shortfall of specialist anesthesiologists is 100–150, despite the addition of about 120 newly certified Fellow of the Royal College of Physicians of Canada (FRCPC) specialists each year (personal communication, Mateen Raazi [President, Association of Canadian University Departments of Anesthesia], June 2022). In addition, nearly 500 FPAs are working in Canada, according to the database of the College of Family Physicians of Canada.<sup>9</sup> This national shortage of anesthesia care has been exacerbated by the COVID-19 pandemic. As of December 2021, an additional 560,000 cases (for all jurisdictions excluding Quebec) have been added to the existing surgical backlog.<sup>13</sup> Clearly, the anesthesia workforce requires expansion and renewal in the coming decade.

In rural communities, FPAs provide most of the anesthesia care whereas another one third of care is provided by internationally trained anesthesiologists.<sup>14</sup> The FPA model has been widely adopted in the province of Ontario and in the western and northern regions of Canada. This model has proven highly effective because these physicians bring additional much-needed medical skills to rural communities as FPAs also provide primary, surgical, obstetric, and emergency medicine care in rural settings. In Quebec and the Atlantic provinces, there are few FPAs, and specialists provide nearly all care in both urban and

rural areas. In Quebec, a spoke-and-hub model pairs the departments of anesthesia in urban areas with rural hospitals, where itinerant anesthesiologists provide dedicated weeks of clinical service.

The CAS has called for increases in the number of anesthesiologist training positions, yet the overall numbers have remained relatively stagnant.<sup>15</sup> The time required to train a FRCPC anesthesiologist is five years after medical school whereas the training period for FPAs is typically one year after a two-year general residency. Thus, the FPA model could provide anesthesia services in a timely manner for low acuity surgical care.

An additional barrier is the current system of provincial licensing, which impairs the portability of Canadian licensed anesthesiologists to places of need by imposing unnecessary barriers to short-term locums. The creation of a national medical license would increase the ability for anesthesiologists to respond to the increasing number of calls for short-term locum coverage, ensuring that essential surgical services remain available. Eliminating or at least reducing the bureaucracy associated with obtaining interprovincial licensure is an important goal.<sup>16</sup>

Anesthesia assistants will also play a key role in both urban and rural centres as physician extenders and are essential members of the perioperative team. Anesthesia assistants are credentialed through the Canadian Society for Respiratory Therapists Certified Clinical Anesthesia Assistant (CCAA) postgraduate training and certification process. Most CCAs have professional backgrounds as registered respiratory therapists or registered nurses. Many but not all provinces have self-regulating colleges of respiratory therapists that are authorized by the Regulated Health Professionals Act. The role of these colleges, such as the one in Ontario, is to regulate the practice of respiratory therapy and to govern the members of the college in the public interest.<sup>17</sup> A clearly structured path permits CCAs to function under the immediate supervision of anesthesiologists for low-acuity cases in many provinces; however, the amount of intraoperative support from anesthesia assistants in Canada is thought to be lower than in other high-income countries.

To address the shortage of anesthesia providers, the provincial government in British Columbia recently proposed to develop a new Certified Registered Nurse Anesthetist (CRNA) model.<sup>18,19</sup> This program is envisioned to be like the Certified Nurse Anesthetist model that exists in the USA. Notably and disconcertedly, the proposed model is independent of existing anesthesia care models and is being developed without the support of the province's anesthesiologists. The creation of an additional anesthesia training and care delivery path in the face of chronic underfunding of the existing effective models is highly questionable. In addition, the CRNA

model would exacerbate the current national shortage of nurses. Elected governments have the power to make decisions regarding nursing models and physicians, academic leaders, and medical organizations must remain engaged with provincial health leaders in identifying effective strategies to address anesthesia provider shortages.

Calls have been made for a national strategy for anesthesia services with an emphasis on rural and remote regions.<sup>15,20</sup> The question thus arises, what is the optimum model to integrate FPAs, FRCPC-trained, and international medical graduate specialist anesthesiologists into rural surgery and obstetric networks? The consensus report identifies several essential characteristics of successful generalist–specialist networks. The most important characteristic is trusting relationships among the various stakeholders working in rural and urban centres. These relationships need to be supported by national and provincial medical associations, yet the FPAs model has received limited endorsement by the CAS. Rural family physicians are the experts in rural and remote medicine and should be supported to provide the best care possible in the regions where they work. Successful generalist–specialist networks also require formal organizational structures to provide leadership, administrative support, and algorithms for patient triage. Explicit agreements between rural providers and urban specialists are helpful as they set out the nature of the clinical activities performed by the rural providers, specifically defining scope of practice, patient selection criteria, triage criteria, strategies to escalate care, and transportation plans for patients who require transfer from rural to regional hospitals.

Rural hospitals provide key infrastructure in small communities. Leadership in large urban hospital centres must understand and support the needs in their respective catchment areas.<sup>21</sup> Ideally, urban anesthesiologists would spend time in rural centres and rural anesthesia providers would have regular access to surgical, obstetrical, and trauma cases in large hospitals to gain knowledge and maintain their skills. Family practice anesthesiologists should be offered opportunities to regularly update their skills in urban centres. Overall, the consensus statement is a bottom-up, grassroots declaration that was led by physicians who live and work in rural and remote communities.<sup>22</sup> This thoughtful document deserves careful consideration and support from all members of the anesthesia, surgery, and obstetric communities.

## Aucune communauté laissée de côté: faire progresser l'anesthésie, la chirurgie et les soins obstétricaux en milieu rural au Canada

Depuis la publication de la première déclaration consensuelle sur les réseaux de soins chirurgicaux et obstétricaux de haute qualité dans les régions rurales du Canada en 2001, le schisme démographique entre la taille de la population rurale et la main-d'œuvre médicale s'est accentué.<sup>1</sup> À l'heure actuelle, environ 18 % des Canadiens vivent dans des régions rurales, alors que seulement 8 % des médecins du pays y travaillent.<sup>2</sup> Une mauvaise planification de la main-d'œuvre a contribué à la rareté des soins médicaux « de proximité » et a créé des obstacles aux services de diagnostic et aux traitements. De telles pénuries ont contribué à de moins bons devenir en matière de santé pour les Canadiens des régions rurales, ce qui a eu des effets disproportionnés sur les Premières Nations, les Inuits et les Métis.<sup>3–6</sup>

Pour lutter contre l'attrition des services médicaux dans les régions rurales du Canada, une déclaration consensuelle conjointe sur les réseaux pour des soins d'anesthésie, de chirurgie et d'obstétrique de haute qualité en milieu rural au Canada a récemment été publiée dans *Le Médecin de famille canadien*.<sup>7</sup> Cette déclaration consensuelle propose un modèle de partenariat entre les médecins généralistes en médecine de famille et les spécialistes en anesthésie, en chirurgie et en obstétrique. Cette approche de réseau généraliste-spécialiste s'inspire des modèles adoptés dans d'autres pays, notamment en Australie, et a déjà été utilisée au Canada pour répondre à divers besoins médicaux, y compris les soins oncologiques, la prise en charge du VIH et le traitement de la douleur chronique.<sup>8</sup>

Compte tenu de l'importance de l'anesthésie et des soins obstétricaux et chirurgicaux en milieu rural au Canada, cette déclaration consensuelle est pertinente pour notre pratique, en ce qu'elle identifie les composantes et les programmes nécessaires pour développer des réseaux généralistes-spécialistes à la fois fonctionnels et durables. Ceux-ci incluent des programmes de formation qui mettent l'accent sur la collaboration interprofessionnelle, des possibilités de développement professionnel continu et un encadrement clinique continu et durable entre les centres médicaux ruraux et régionaux. La déclaration consensuelle a été lancée par des médecins ruraux et des membres de la Société de la médecine rurale du Canada et a été endossée par l'Association médicale canadienne, le Collège royal

des médecins et chirurgiens du Canada (CRMCC), le Collège des médecins de famille du Canada, la Société de la médecine rurale du Canada, l'Association canadienne des chirurgiens généraux, l'Association canadienne des directeurs de la recherche en chirurgie, la Société des obstétriciens et gynécologues du Canada, l'Association canadienne des sages-femmes et l'Association canadienne universitaire des départements d'anesthésie. À ce jour, la Société canadienne des anesthésiologistes (SCA) n'a pas endossé cette déclaration; toutefois, l'organisme entreprend des consultations avec de nombreux intervenants clés en vue d'élaborer des plans pour remédier aux pénuries de soins d'anesthésie dans les régions urbaines et rurales du Canada.

Les soins d'anesthésie sont essentiels à la réussite de tous les réseaux chirurgicaux et obstétricaux. À l'heure actuelle, au Canada, trois groupes de médecins fournissent la quasi-totalité des soins d'anesthésie, c'est-à-dire les anesthésiologistes formés au Canada et certifiés par un examen national établi par le CRMCC, les anesthésiologistes formés à l'étranger et accrédités par les collèges provinciaux et territoriaux, et les médecins de famille anesthésiologistes, aussi appelés anesthésistes en médecine familiale (AMF) ou omni-anesthésistes. Les anesthésistes en médecine familiale entreprennent généralement une année de formation ciblée et améliorée en anesthésie après leur certification initiale en médecine familiale qui mène à un Certificat de compétence additionnelle délivré par le Collège des médecins de famille du Canada.<sup>9</sup>

Il y a une pénurie nationale d'anesthésiologistes au Canada, qui tient à la fois d'une répartition inégale des fournisseurs de soins à travers le pays et d'un faible nombre global d'anesthésiologistes.<sup>10</sup> Les données sur la planification des ressources humaines et de la main-d'œuvre médicales sont très limitées au Canada. Actuellement, il y a environ 4300 fournisseurs de soins d'anesthésie, ce qui équivaut à 11 pour 100 000 personnes, ce qui est inférieur à d'autres pays à revenu élevé comme l'Australie (23 pour 100 000), les États-Unis (21 pour 100 000) ou le Royaume-Uni (18 pour 100 000).<sup>11,12</sup> Ce ratio varie d'un minimum de neuf pour 100 000 au Québec à un sommet de 14,2 pour 100 000 en Nouvelle-Écosse; cependant, 39 % des fournisseurs d'anesthésie ont plus de 55 ans et 13 % ont plus de 65 ans. Le manque actuel d'anesthésiologistes spécialisés est estimé à 100-150, malgré l'ajout d'environ 120 associés nouvellement certifiés du Collège royal des médecins du Canada (FRCPC) spécialistes chaque année (communication personnelle, Mateen Raazi [président, Association canadienne universitaire des départements d'anesthésie], juin 2022). De plus, près de 500 AMF travaillent au

Canada, selon la base de données du Collège des médecins de famille du Canada.<sup>9</sup> Cette pénurie nationale dans les soins d'anesthésie a été exacerbée par la pandémie de COVID-19. En décembre 2021, 560 000 cas supplémentaires (pour toutes les juridictions à l'exception du Québec) ont été ajoutés à l'arriéré chirurgical existant.<sup>13</sup> De toute évidence, la main-d'œuvre en anesthésie doit être élargie et renouvelée au cours de la prochaine décennie.

Dans les collectivités rurales du Canada, les AMF fournissent la plupart des soins d'anesthésie, tandis qu'un autre tiers des soins sont fournis par des anesthésiologistes formés à l'étranger.<sup>14</sup> Le modèle de l'AMF a été largement adopté dans la province de l'Ontario et dans les régions occidentales et septentrionales du Canada. Ce modèle s'est avéré très efficace parce que ces médecins apportent des compétences médicales supplémentaires indispensables aux communautés rurales. En effet, les AMF fournissent également des soins primaires, chirurgicaux, obstétriques et de médecine d'urgence en milieu rural. Au Québec et dans les provinces de l'Atlantique, les AMF sont peu nombreux et les spécialistes fournissent presque tous les soins dans les régions urbaines et rurales. Au Québec, un modèle en étoile associe les départements d'anesthésie des régions urbaines aux hôpitaux ruraux, où des anesthésiologistes itinérants offrent des semaines de service clinique dédiées.

La SCA a demandé une augmentation du nombre de postes de formation d'anesthésiologistes, mais les chiffres globaux sont restés relativement stables.<sup>15</sup> Le temps nécessaire pour former un anesthésiologiste certifié FRCPC est de cinq ans après la formation de médecine, tandis que la période de formation pour les AMF est généralement d'un an après une résidence en médecine générale de deux ans. Ainsi, le modèle d'AMF pourrait fournir des services d'anesthésie en temps opportun pour les soins chirurgicaux généraux non urgents.

Un autre obstacle touche au système actuel de délivrance de permis provinciaux, qui nuit à la transférabilité des anesthésiologistes titulaires d'un permis canadien vers les lieux de besoin en imposant des obstacles inutiles aux remplacements à court terme. La création d'une licence médicale nationale augmenterait la capacité des anesthésiologistes à répondre au nombre croissant d'appels pour une couverture de remplacement à court terme, garantissant ainsi que les services chirurgicaux essentiels demeurent disponibles. L'élimination, ou du moins la réduction de la bureaucratie associée à l'obtention d'un permis d'exercice interprovincial, constitue un objectif important.<sup>16</sup>

Les assistants en anesthésie joueront également un rôle clé dans les centres urbains et ruraux en tant qu'extensions des médecins : ce sont des membres essentiels de l'équipe

périopératoire. Les assistants en anesthésie sont accrédités dans le cadre du processus de formation postdoctorale et de certification d'assistant en anesthésie clinique certifié (CCAA - en anglais uniquement) de la Société canadienne des thérapeutes respiratoires. La plupart des CCAA ont des antécédents professionnels d'inhalothérapeutes autorisés ou de personnel infirmier autorisé. De nombreuses provinces, mais pas toutes, disposent de collègues d'inhalothérapeutes autoréglementés qui sont autorisés par la Loi sur les professions de la santé réglementées. Le rôle de ces collègues, comme celui de l'Ontario, est de réglementer la pratique de l'inhalothérapie et de gouverner les membres du collège dans l'intérêt du public.<sup>17</sup> Un parcours clairement structuré permet aux CCAA de fonctionner sous la supervision immédiate d'anesthésiologistes pour les cas non aigus dans de nombreuses provinces; toutefois, on estime que le soutien périopératoire offert par les assistants en anesthésie au Canada est moindre que dans d'autres pays à revenu élevé.

Pour remédier à la pénurie de fournisseurs d'anesthésie, le gouvernement provincial de la Colombie-Britannique a récemment proposé de mettre au point un nouveau modèle d'infirmière anesthésiste autorisée certifiée (CRNA).<sup>18,19</sup> Ce programme est conçu sur la base du modèle d'infirmière anesthésiste certifiée existant aux États-Unis. Ce qui est particulièrement déconcertant, c'est que le modèle proposé est indépendant des modèles de soins d'anesthésie existants; de plus, il est mis au point sans l'appui des anesthésiologistes de la province. Étant donné le sous-financement chronique des modèles efficaces existants, la création d'un cursus supplémentaire de formation et de prestation de soins en anesthésie est très discutable. Qui plus est, le modèle de CRNA exacerberait la pénurie nationale actuelle d'infirmières. Les gouvernements élus ont le pouvoir de prendre des décisions concernant les modèles de soins infirmiers et les médecins; les dirigeants universitaires et les organisations médicales doivent maintenir le dialogue avec les chefs de file provinciaux en matière de santé afin d'identifier des stratégies efficaces pour remédier aux pénuries de fournisseurs de services d'anesthésie.

Des appels ont été lancés pour la mise en œuvre d'une stratégie nationale pour fournir des services d'anesthésie mettant l'accent sur les régions rurales et éloignées.<sup>15,20</sup> La question se pose donc de savoir quel est le modèle optimal pour intégrer les AMF, les anesthésiologistes spécialistes FRCPC et les médecins spécialistes internationaux dans les réseaux ruraux de chirurgie et d'obstétrique. Le rapport de consensus identifie plusieurs caractéristiques essentielles pour mettre sur pied des réseaux de généralistes-spécialistes qui fonctionnent bien. La caractéristique la plus importante est la relation de confiance entre les différents acteurs travaillant dans les centres ruraux et

urbains. Ces relations doivent être soutenues par les associations médicales nationales et provinciales; pourtant, le modèle des AMF n'a reçu qu'un soutien limité de la part de la SCA. Les médecins de famille ruraux sont les experts en médecine rurale et éloignée et devraient être soutenus pour fournir les meilleurs soins possibles dans les régions où ils travaillent. La réussite des réseaux généralistes-spécialistes nécessite également des structures organisationnelles formelles qui fourniront un leadership, un soutien administratif et des algorithmes pour le triage des patients. Des ententes explicites entre les fournisseurs ruraux et les spécialistes urbains sont utiles car elles énoncent clairement la nature des activités cliniques réalisées par les fournisseurs ruraux, définissant spécifiquement le champ de pratique, les critères de sélection des patients, les critères de triage, les stratégies d'escalade des soins et les plans de transport pour les patients qui doivent être transférés des hôpitaux ruraux aux hôpitaux régionaux.

Les hôpitaux ruraux fournissent des infrastructures clés dans les petites collectivités. Dans les grands centres hospitaliers urbains, les dirigeants doivent comprendre et répondre aux besoins de leurs bassins de patients respectifs.<sup>21</sup> Idéalement, les anesthésiologistes urbains passeraient du temps dans les centres ruraux et les fournisseurs d'anesthésie ruraux auraient régulièrement accès aux cas chirurgicaux, obstétricaux et de trauma dans les grands hôpitaux pour acquérir des connaissances et maintenir leurs compétences. Les anesthésistes en médecine familiale devraient avoir la possibilité de mettre régulièrement à jour leurs compétences dans les centres urbains. Dans l'ensemble, la déclaration consensuelle est une déclaration issue de la collectivité qui a été dirigée par des médecins qui vivent et travaillent dans des collectivités rurales et éloignées.<sup>22</sup> Ce document réfléchi mérite un examen attentif et le soutien de tous les membres des communautés de l'anesthésie, de la chirurgie et de l'obstétrique.

**Disclosures** None.

**Funding statement** No funding was provided to support this work.

**Editorial responsibility** This submission was handled by Dr. Stephan K. W. Schwarz, Editor-in-Chief, *Canadian Journal of Anesthesia*.

**Déclaration** Aucune.

**Déclaration de financement** Aucun financement n'a été fourni pour soutenir ce travail.

**Responsabilité éditoriale** Ce manuscrit a été traité par Dr Stephan K.W. Schwarz, rédacteur en chef, *Journal canadien d'anesthésie*.

## References

1. *Statistics Canada*. Proportion of the population living in rural areas, Canada 1851–2011, 2015. Available from URL: [https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/as-sa/98-310-x/2011003/fig/fig3\\_2-1-eng.cfm](https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/as-sa/98-310-x/2011003/fig/fig3_2-1-eng.cfm) (accessed June 2022).
2. McVicar JA, Poon A, Caron NR, et al. Postoperative outcomes for Indigenous Peoples in Canada: a systematic review. *CMAJ* 2021; 193: E713–22. <https://doi.org/10.1503/cmaj.191682>
3. *Canadian Institute for Health Information*. Supply, distribution and migration of physicians in Canada, 2020–data tables, 2021. Available from URL: <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/supply-distribution-migration-physicians-in-canada-2020-data-tables-en.xlsx> (accessed June 2022).
4. Rourke J. Increasing the number of rural physicians. *CMAJ* 2007; 178: 322–5. <https://doi.org/10.1503/cmaj.070293>
5. Bosco C, Oandasan I. Review of Family Medicine within Rural and Remote Canada: Education, Practice, and Policy. Mississauga: College of Family Physicians of Canada, 2016.
6. *Canadian Post-M.D. Education Registry*. 2019–2020 Specialty report, 2021. Available from URL: [https://caper.ca/sites/default/files/pdf/province/2019-20\\_Individual\\_Specialty\\_Tables.pdf](https://caper.ca/sites/default/files/pdf/province/2019-20_Individual_Specialty_Tables.pdf) (accessed June 2022).
7. Iglesias S, Carson G, Wilson CR, et al. Consensus statement on networks for high-quality rural anesthesia, surgery, and obstetric care in Canada. *Can Fam Physicians* 2022; 68: 258–62. <https://doi.org/10.46747/cfp.6804258>
8. *Department of Family and Community Medicine*. Enhanced skills program: OHTN HIV residency in primary care, 2022. Available from: <https://www.dfc.utoronto.ca/enhanced-skills-program-ohtn-hiv-residency-primary-care#:~:text=To%20promote%20the%20development%20of,skills%20program%20in%20HIV%20FAIDS> (accessed June 2022).
9. *College of Family Physicians of Canada*. Certificates of Added competence in family medicine 2022. Available from URL: <https://www.cfpc.ca/en/education-professional-development/examinations-and-certification/certificates-of-added-competence-in-family-medicine> (accessed June 2022).
10. *Cision*. Shortage of anesthesiologists impacts delivery of surgical, acute and chronic pain services 2019. Available from URL: <https://www.newswire.ca/news-releases/shortage-of-anesthesiologists-impacts-delivery-of-surgical-acute-and-chronic-pain-services-872753250.html> (accessed June 2022).
11. *Royal College of Physicians and Surgeons of Canada*. Royal College medical workforce knowledgebase 2022. Available from URL: <https://www.royalcollege.ca/rcsite/health-policy/medical-workforce-knowledgebase-e> (accessed June 2022).
12. *World Federation of Societies of Anesthesiologists*. World anesthesiology workforce map 2022. Available from URL: <https://wfsahq.org/resources/workforce-map/> (accessed June 2022).
13. *Canadian Institute for Health Information*. COVID-19's impact on hospital services, 2021. Available from: <https://www.cihi.ca/en/covid-19-resources/impact-of-covid-19-on-canadas-health-care-systems/hospital-services> (accessed June 2022).
14. Orser B, Wilson R, Simkin S, Bourgeault I. Canada's rural anesthesia workforce: trends 1996–2018. *Anesth Analg* 2022; 5.
15. Orser BA, Wilson CR. Canada needs a national strategy for anesthesia services in rural and remote regions. *CMAJ* 2020; 192: E861–3. <https://doi.org/10.1503/cmaj.200215>
16. *The College of Family Physicians of Canada*. The rural road map for action: directions, 2017. Available from URL: <https://www.cfpc.ca/CFPC/media/Resources/Rural-Practice/Rural-Road-Map-Directions-ENG.pdf> (accessed June 2022).
17. *College of Respiratory Therapists of Ontario*. What is a respiratory therapist? 2022 Available from URL: <https://www.crto.on.ca/public/what-is-respiratory-therapy/> (accessed June 2022).
18. Orser BA, Wilson CR. The authors respond to “Nurse anesthesiologists”. *CMAJ* 2020; 192: E1215. <https://doi.org/10.1503/cmaj.76648>
19. Smylie J, O'Brien K, Beaudoin E, et al. Long-distance travel for birthing among Indigenous and non-Indigenous pregnant people in Canada. *CMAJ* 2021; 193: E948–55. <https://doi.org/10.1503/cmaj.201903>
20. *University of Toronto*. Symposium on anesthesia care in rural and remote regions of Canada 2021. Available from URL: [https://www.anesthesia.utoronto.ca/sites/default/files/anesthesia\\_symposium\\_report\\_2020\\_final\\_report\\_posted\\_on\\_website.pdf](https://www.anesthesia.utoronto.ca/sites/default/files/anesthesia_symposium_report_2020_final_report_posted_on_website.pdf) (accessed June 2022).
21. Bourgeault I, Simkin S, Chamberland-Rowe C. Poor health workforce planning is costly, risky and inequitable. *CMAJ* 2019; 191: E1147–8. <https://doi.org/10.1503/cmaj.191241>
22. Orser BA, Wilson CR, Bainbridge D. Improving anesthesia care and pain medicine in rural Canada: nothing about us without us. *Can J Anesth* 2021; 68: 1731–7. <https://doi.org/10.1007/s12630-021-02098-9>

**Publisher's Note** Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.