

Université de Montréal

La disparité entre les résidents chirurgicaux et les chirurgiens enseignants des programmes des universités québécoises dans la perception de la supervision

par Hussein Assi

Département de psychopédagogie et d'andragogie
Faculté des sciences de l'éducation

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de maîtrise
en sciences de l'éducation, option pédagogie universitaire des sciences de la santé

Mai 2023

© Hussein Assi, 2023

Université de Montréal
Département de psychopédagogie et d'andragogie
Faculté des sciences de l'éducation

Ce mémoire intitulé :

La disparité entre les résidents chirurgicaux et les chirurgiens enseignants des programmes des universités québécoises dans la perception de la supervision

Présenté par :

Hussein Assi

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Élodie Marion, professeure adjointe, Faculté des sciences de l'éducation, présidente

Issam Tanoubi, professeur agrégé de clinique, faculté de médecine, évaluateur

Nicholas Fernandez, professeur agrégé, faculté de médecine, directeur de recherche

Résumé

Les résidents en chirurgie passent plus de la moitié de leur formation dans une salle d'opération dans le but d'acquérir les connaissances ainsi que les habiletés techniques nécessaires afin de développer l'autonomie la plus complète possible (Vollmer, Newman, Huang, Irish, Hurst, et Horvath, 2011). Cependant, certaines préoccupations sont éprouvées par ceux-ci face à la capacité d'effectuer certaines procédures de façon indépendante en fin de formation (Yeo, Viola, Berg, Lin, Nunez-Smith, Cammann, Bell, Sosa, Krumholz, Curry, 2009). Bien que les besoins en termes d'acquisition de techniques chirurgicales soient connus, les stratégies de supervision pour y arriver le sont moins. Certaines études ont d'ailleurs démontré une disparité dans la perception de l'enseignement et de la supervision entre les résidents chirurgicaux et les cliniciens enseignants (Levinson, Barlin et al. 2010, Vollmer, Newman et al. 2011, Snyder, Tarpley et al. 2012, Chen, Williams et al. 2014). Les différences entre les résidents chirurgicaux et les chirurgiens-enseignants des universités francophones québécoises dans la perception de la supervision ont donc été étudiées à différents niveaux et selon différentes dimensions pédagogiques, basé sur les modèles d'apprentissage cognitif ainsi que d'acquisition de compétence de Dreyfus & Dreyfus. Trente-quatre résidents et 59 chirurgiens de différents programmes chirurgicaux des universités francophones québécoises ont pris part à un questionnaire validé de type miroir basé sur une échelle de Likert. Les résultats obtenus démontrent une surestimation des chirurgiens quant à leur perception auto-évaluative de la supervision accordée en ce qui a trait à la sphère pré-opératoire. Ainsi, cela nous amène à croire qu'il y aurait potentiellement de lacunes en termes de supervision à ce niveau.

Mots-clés: Supervision chirurgicale, médecine, résidents, chirurgie, pédagogie

Abstract

Surgical residents spend more than half of their training in an operating room with the goal of acquiring the knowledge and technical skills necessary to develop the most complete autonomy (Vollmer, Newman, Huang, Irish, Hurst, and Horvath, 2011). However, some residents express concerns about their ability to perform certain procedures independently at the end of their training (Yeo, Viola, Berg, Lin, Nunez-Smith, Cammann, Bell, Sosa, Krumholz, Curry, 2009). While the needs for acquiring surgical techniques are understood, the supervisory strategies for achieving them are less clear. Some studies have demonstrated a disparity in the perception of teaching and supervision between surgical residents and clinical supervisors (Levinson, Barlin et al. 2010, Vollmer, Newman et al. 2011, Snyder, Tarpley et al. 2012, Chen, Williams et al. 2014). Disparity between surgical residents and attendings in perception of surgical supervision was therefore studied at different surgical levels and according to various pedagogical dimensions, based on the cognitive companionship model as well as Dreyfus & Dreyfus' competence acquisition learning model. Thirty-four residents and 59 surgeons from French affiliated surgical programs of Quebec participated in a validated mirror-type questionnaire based on a Likert scale. The results obtained show an overestimation by surgeons of their self-evaluative perception of the supervision provided in the preoperative sphere. Thus, this leads us to believe that there may potentially be gaps in supervision at this level that would benefit further exploration.

Keywords: Surgical supervision, medicine, residents, surgery, pedagogy

Table des matières

Introduction	1
1. Problématique.....	2
1.1 Formation des résidents dans les programmes postdoctoraux chirurgicaux au Québec.....	2
1.2 Enseignement et supervision en contexte chirurgical	3
1.3 Perceptions de l'enseignement en chirurgie.....	4
1.4 Préoccupations face l'apprentissage chirurgical	5
1.5 Question générale de recherche.....	6
2. Cadre conceptuel.....	7
2.1 Relation superviseur-supervisé et compagnonnage cognitif.....	7
2.1.1 Définition.....	8
2.1.2 Dimensions pédagogiques.....	8
2.1.3 Application du modèle de compagnonnage cognitif en chirurgie	10
2.2 Modèle de Dreyfus et Dreyfus	11
2.2.1 Définition.....	12
2.2.2 Transposition du compagnonnage cognitif au modèle de Dreyfus et Dreyfus	13
2.2.3 Rôle de la supervision dans le développement de compétences.....	15
2.3 Supervision à différents « niveaux opératoires ».....	15
2.4 Questions spécifiques de recherche.....	17
3. Méthodologie	18
3.1 Méthode et type de recherche	18
3.1.1 Approche quantitative.....	18
3.1.2 Étude descriptive	19
3.2 Participants	19
3.2.1 Recrutement des participants.....	19
3.2.2 Critères d'inclusion	20
3.3 Collecte de données	21
3.3.1 Outils de mesure	21
3.3.2 Questionnaire sur les perceptions d'apprentissage.....	22
3.3.3 Échelle de Likert.....	24
3.3.4 Questionnaire « miroir »	24
3.4 Orientation dans l'analyse des données.....	25
4. Résultats.....	26

5. Discussion	32
5.1 Niveaux opératoires	34
5.2 Compagnonnage cognitif et dimensions pédagogiques.....	35
5.3 Transposition des résultats à la littérature.....	37
5.4 Limites de l'étude.....	38
Conclusion.....	40
Annexes.....	41
A.1 Lettre de sollicitation.....	41
A.2 Formulaire de consentement	42
A.3 Questionnaire sur les perceptions d'apprentissage – Résidents	44
A.4 Questionnaire sur les perceptions d'apprentissage – Chirurgiens.....	45
Bibliographie	46

Introduction

Motivé par la poursuite d'une formation chirurgicale, mon exposition au contexte opératoire durant mon parcours a suscité en moi un grand intérêt pour les méthodes pédagogiques gouvernant l'apprentissage des étudiants. Plusieurs questions telles que l'autonomie accordée aux apprenants, les moyens d'optimiser l'acquisition d'habiletés techniques ainsi que la confiance éprouvée par les étudiants en fin de formation ont alimenté ma réflexion. Il m'apparaît très pertinent de poser un regard critique sur la supervision chirurgicale des résidents en milieux hospitaliers. La pratique en centres universitaires constitue une responsabilité académique qui me sera incombée ultérieurement. En effet, il est du devoir du chirurgien de transmettre son expertise et d'assurer une progression adéquate chez le résident en chirurgie. Ainsi, je m'intéresse particulièrement à l'exploration des différentes pratiques pédagogiques utilisées afin de présenter un construit abordant la formation chirurgicale, ses implications pédagogiques et potentiellement ses lacunes en termes de supervision. La supervision chirurgicale est un aspect de l'éducation qui mérite d'être considérée de manière approfondie. En effet, c'est à travers cette forme d'enseignement que l'apprenant en salle d'opération développe ses connaissances ainsi que ses habiletés techniques. Il est donc important de s'intéresser aux méthodes pédagogiques en contexte opératoire et d'établir une structure permettant d'optimiser l'apprentissage chez les résidents. Les chirurgiens ont tout intérêt à prendre conscience de leur enseignement et aborder d'un regard autocritique leurs approches pédagogiques. Ultimement, les résidents représentent la prochaine génération de chirurgiens qui devra prendre en charge, de façon autonome, les patients. Ainsi, le présent travail vise à évaluer les aspects de la supervision chirurgicale et de l'enseignement ainsi que les divergences de perception entre les chirurgiens et leurs étudiants afin de cibler les points à améliorer et favoriser, conséquemment, l'acquisition de connaissances et de compétences. Le rôle du chirurgien en tant que pédagogue ne devrait pas être négligé, mais au contraire priorisé. Ainsi, à travers l'exploration des disparités au niveau de la perception de la supervision chirurgicale, il sera possible d'approfondir notre regard.

1. Problématique

L'objectif premier de tout programme de formation est de rendre le résident autonome dans l'accomplissement des tâches propres à son domaine afin qu'il puisse bâtir une confiance et une indépendance complète pour la pratique future et ainsi, répondre aux besoins de la population. Les résidents en chirurgie passent plus de la moitié de leur formation dans une salle d'opération dans le but d'acquérir les connaissances ainsi que les habiletés techniques nécessaires afin de développer l'autonomie la plus complète possible (Vollmer, Newman, Huang, Irish, Hurst, et Horvath, 2011). Cependant, certaines préoccupations sont éprouvées par ceux-ci face à la capacité d'effectuer certaines procédures de façon indépendante en fin de formation (Yeo, Viola, Berg, Lin, Nunez-Smith, Cammann, Bell, Sosa, Krumholz, Curry, 2009). Plus précisément, un questionnement se présente quant aux méthodes pédagogiques établies en contexte chirurgical. Le présent chapitre vise essentiellement à présenter la problématique entourant l'enseignement par les chirurgiens auprès des résidents en chirurgie dans les universités francophones du Québec. Par conséquent, un portrait de la formation traditionnelle des résidents dans les programmes postdoctoraux chirurgicaux ainsi que de la supervision en contexte chirurgical sera dressé. Ceci permettra d'évoquer les préoccupations face à l'enseignement chirurgical et d'établir une question générale de recherche.

1.1 Formation des résidents dans les programmes postdoctoraux chirurgicaux au Québec

La formation postdoctorale représente un volet crucial dans la carrière d'un aspirant chirurgien. Après avoir gradué d'une faculté de médecine, l'étudiant poursuit son cheminement vers une résidence chirurgicale. Celle-ci est généralement d'une durée de cinq à six ans dépendamment de la spécialité, conformément aux standards du Collège Royal des médecins et chirurgiens du Canada (CRMCC), l'organisme qui accrédite les formations en spécialité dans les 17 Facultés de médecine du Canada. Le programme de formation débute par deux années, soit les « fondements chirurgicaux », où tous les résidents sont initiés aux principes de base en chirurgie avant de poursuivre le programme de formation spécialisée selon la spécialité (CaRMS, 2020). Autrement dit, durant les deux premières années, le résident junior passe à travers différents stages de différentes spécialités médicales et chirurgicales afin de couvrir les sciences de base et avoir les compétences nécessaires pour prendre en charge un patient qui suivra un parcours chirurgical. Par la suite, le résident poursuit sa formation en tant que sénior et effectue des stages spécifiques à sa discipline, couvrant tous les domaines de la spécialité afin d'acquérir les connaissances et les aptitudes nécessaires pour passer l'examen du CRMCC et pouvoir ainsi poursuivre une pratique autonome et indépendante. Les stages se déroulent typiquement dans différents centres hospitaliers universitaires affiliés au programme de résidence. Durant ces périodes, le résident participe à plusieurs formes d'enseignement telles que des cours théoriques et des

séminaires; par contre, la majeure partie de l'enseignement se passe en clinique et en salle d'opération auprès des chirurgiens avec qui l'étudiant est jumelé (CaRMS, 2020). Ainsi, il est primordial d'assurer un environnement et des méthodes pédagogiques propices à l'apprentissage. Étant donné qu'une grande partie du temps de contact entre instructeur et étudiant se déroule en salle d'opération, l'enseignement est appelé plutôt la supervision.

1.2 Enseignement et supervision en contexte chirurgical

La supervision auprès des résidents en chirurgie est une responsabilité qui incombe au chirurgien en milieu hospitalier universitaire. Celui-ci doit permettre à l'apprenant, au cours de sa formation, de progresser à travers les objectifs établis par le programme de chirurgie et de développer, ce faisant, une autonomie permettant de répondre aux besoins de la population en fin de formation. Les principaux acquis, en chirurgie, se font en contexte opératoire à travers un apprentissage principalement centré sur la pratique, l'accumulation d'expériences et de nombre de cas opérés (Roberts, Williams et al. 2009). L'apprenant est constamment exposé à de nouveaux cas et à des nouvelles techniques chirurgicales durant sa résidence. Il est important de noter que l'atteinte d'une expertise requiert une répétition quant au nombre de cas rencontrés ainsi que de techniques explorées. Il est donc primordial d'utiliser le temps opératoire de façon efficiente et d'optimiser l'enseignement et la supervision chirurgicale. De plus, comme les résidents chirurgicaux passent à travers différents stages durant leur formation, ils peuvent se présenter avec un bagage de connaissances et d'habiletés techniques qui diffèrent d'un résident à l'autre (Levinson, Barlin, Altman et Satin, 2010). En effet, une résidence chirurgicale peut impliquer plusieurs stages, autant dans la spécialité respective que dans d'autres spécialités chirurgicales, permettant alors de combler différents champs d'expertise et de former le résident le plus complet possible. Conséquemment, les chirurgiens doivent reconnaître et prendre en considération les forces et expertises que les résidents apportent pour établir les objectifs et le degré d'autonomie à accorder en salle d'opération ainsi que les lacunes qu'il sera important de revisiter. Il n'est évidemment pas raisonnable pour un résident d'apprendre à effectuer une procédure chirurgicale dans sa totalité dès sa première tentative, considérant la complexité des tâches et habiletés techniques à maîtriser en chirurgie. Le superviseur doit plutôt encourager l'apprenant à prioriser certains objectifs spécifiques à la fois, permettant ainsi de favoriser l'acquisition des tâches opératoires (Cook *et al.*, 2011). Cependant, bien que les besoins en termes d'acquisition de techniques chirurgicales soient connus, les stratégies de supervision pour y arriver le sont moins. En effet, l'évaluation de l'efficacité ainsi que l'efficience des approches pédagogiques en milieu opératoire dans les centres universitaires s'avèrent peu documentées (Vollmer, Newman et al. 2011).

1.3 Perceptions de l'enseignement en chirurgie

La supervision clinique fait partie intégrale de la formation chirurgicale d'un résident et évoque une grande responsabilité de la part du chirurgien travaillant dans un centre hospitalier universitaire. Cette supervision doit permettre d'optimiser l'acquisition de connaissances et de gestes techniques. Par ailleurs, en 2005, une étude de Ko *et al.* a démontré, auprès des résidents de 4^{ième} et 5^{ième} année en chirurgie générale, que ceux-ci considèrent l'autonomie en salle d'opération comme un point positif et l'excès de supervision comme un point négatif (Ko, Escarce et al. 2005). Il importe donc de trouver un certain équilibre ou un certain construit structuré permettant d'optimiser l'apprentissage chez l'apprenant. Conséquemment, un intérêt est porté à la supervision et à l'enseignement dans la formation chirurgicale. Plus particulièrement, les différences de perception entre les résidents et les chirurgiens à ce sujet peuvent servir de comparatif pouvant valider les lacunes présentes au niveau de la supervision. Cela pourrait potentiellement permettre d'améliorer les approches pédagogiques de supervision implémentées.

L'acquisition d'une autonomie chez le résident est un objectif clé dans toute formation chirurgicale. Bien que l'encadrement devrait être valorisé, il est important de permettre à l'apprenant de corriger ses erreurs, entreprendre des techniques plus complexes ou prendre des décisions difficiles durant l'intervention. En effet, le chirurgien a souvent tendance à « prendre le relais » durant une intervention lorsqu'une erreur est commise (Ko, Escarce et al. 2005). Une étude menée par Snyder et al. s'est penchée plus précisément sur la perception de la supervision chez des résidents en chirurgie générale. Les résultats suggèrent vraisemblablement un manque d'orientation et de discussions au niveau de la préparation pré-opératoire (Snyder, Tarpley et al. 2012). Certains résidents auraient également rapporté un manque de rétroaction de la part du précepteur concernant leurs performances (Snyder, Tarpley et al. 2012). Pour leur part, Jensen et al. soutiennent également qu'il existe une différence significative entre les résidents et les chirurgiens dans la perception de la rétroaction effectuée en post-opératoire (Jensen, Wright et al. 2012). Cette incongruence de perceptions engendre un questionnement quant à l'efficacité de la supervision chirurgicale. D'autant plus, la présence et le type d'assistance offerts par le chirurgien en salle d'opération constituent également une source de disparité. En effet, l'impression rapportée par le chirurgien d'offrir une assistance au résident, lui accordant, de ce fait, une grande autonomie durant la procédure, n'est pas réciproque (Chen *et al.*, 2014). Alors que le chirurgien exprime une confiance dans son rôle de pédagogue, l'étudiant, pour sa part, rapporte une impression contradictoire. Il est donc évident que la supervision et l'enseignement chirurgical sont sujets à des incongruences de perception de la part des résidents et des chirurgiens. Étant au centre de la question générale de recherche, le thème de la perception sera ainsi documenté à travers l'élaboration de questions spécifiques de recherche.

1.4 Préoccupations face l'apprentissage chirurgical

L'enseignement de gestes techniques est un des rôles les plus importants du chirurgien en milieu académique. L'acquisition de compétences chez le résident en chirurgie durant sa formation se fait à travers les approches pédagogiques implémentées par les chirurgiens-enseignants. Celles-ci doivent assurer une progression continue de l'apprenant vers une autonomie complète en fin de formation. Une étude effectuée auprès de résidents en chirurgie générale fait d'ailleurs référence aux préoccupations éprouvées par ceux-ci face à la capacité d'effectuer certaines procédures de façon indépendante (Yeo, Viola et al. 2009). Ceci soulève plusieurs questionnements d'ordre pédagogique, notamment : est-ce que les méthodes d'apprentissage et de supervision actuelles permettent de former d'excellent résidents techniquement?

La plupart des chirurgiens ne possèdent pas de formation en éducation pouvant être intégrée à leur pratique en centre hospitalier universitaire (Pernar, Corso, Breen, 2012). Plus important encore, les comportements du chirurgien en ce qui a trait à l'enseignement, la prise en charge et l'assistance au résident en salle d'opération demeurent une zone peu explorée par la recherche (Levinson, Barlin et al. 2010). Ceci amène donc un questionnement par rapport à l'efficacité de la supervision chirurgicale. Il est important de constater les moments de points de contact entre superviseur et supervisé durant une journée typique en milieux hospitaliers. Le résident, travaillant sous la supervision du chirurgien, participe à toutes les étapes de prise en charge d'un patient, allant de la consultation à la chirurgie, jusqu'au congé donné de l'hôpital. Ainsi, plusieurs étapes clés devraient être rencontrées soit, une discussion du cas et un plan de traitement incluant un plan opératoire détaillé. En salle d'opération, le résident, dépendamment de son niveau, va normalement prendre part à la chirurgie et assister le chirurgien. Son niveau d'implication va souvent dépendre de l'autonomie et de la supervision accordée par le chirurgien. Cela étant dit, malgré l'importance du temps opératoire dans l'apprentissage de l'apprenant, il est important de ne pas négliger les autres sphères de supervision et d'apprentissage possibles. En effet, l'enseignement chirurgical se concentre beaucoup sur l'aspect intra-opératoire, soit de la première incision à la fermeture, négligeant souvent les aspects de briefing pré-opératoire et de débriefing post-opératoire. Cela est source de grandes préoccupations considérant que de nombreuses études ont démontré leur importance dans l'acquisition de connaissances et de compétences (Gardner, Diesen, Hogg et Huerta, 2016 ; Gardner, Jabbour, Williams et Huerta, 2016 ; Locke et Latham, 1990). Il est donc essentiel que les chirurgiens se familiarisent avec les techniques de supervision et d'enseignement permettant ainsi de mettre en œuvre une approche systématisée pour répondre aux besoins éducatifs des stagiaires (Timberlake, Mayo, Scott, Weis et Gardner, 2017). Ces besoins incluent, entre autres, des discussions concernant les attentes de l'apprenant, de l'aide dans l'établissement d'objectifs ainsi que des plans d'action permettant de faire face à des lacunes spécifiques. Certaines études ont d'ailleurs démontré

une disparité dans la perception de l'enseignement et de la supervision entre les résidents chirurgicaux et les cliniciens enseignants (Levinson, Barlin et al. 2010, Vollmer, Newman et al. 2011, Snyder, Tarpley et al. 2012, Chen, Williams et al. 2014). En effet, il y aurait une incongruence entre les résidents et le corps professoral quant à la fréquence à laquelle de nombreuses techniques d'enseignement sont appliquées (Torbeck *et al.*, 2014). Ainsi, les résidents rapporteraient une présence significativement moins importante de supervision liée, entre autres, aux étapes et aux techniques chirurgicales que la faculté (Rose, Waibel et Schenarts, 2011). Ceci, par conséquent, peut créer une situation d'insatisfaction auprès des résidents et peut mener à un sentiment d'éloignement ou de mésentente entre superviseur et supervisé en ce qui concerne l'apport éducatif qui en résulte. Ainsi, afin d'améliorer l'enseignement chirurgical, il est essentiel de cibler les aspects pédagogiques présentant des divergences entre les superviseurs et leurs résidents.

1.5 Question générale de recherche

Tel que mis en évidence, la résidence est une étape cruciale dans l'acquisition de connaissances et d'habiletés techniques menant à une pratique autonome et indépendante chez l'apprenant. Ainsi, le rôle du chirurgien en tant que pédagogue prend une grande importance. Par ailleurs, d'importantes implications pédagogiques peuvent résulter d'une incongruence dans la perception de l'enseignement entre le superviseur et le supervisé. Ceci aurait, pour conséquence, de nuire à l'optimisation de l'expérience éducative. Effectivement, cela voudrait donc dire que l'enseignement reçu, aux yeux des résidents, ne correspondrait pas à ce que les chirurgiens croient offrir. Conséquemment, la question suivante se pose : « Quelles sont les différences entre les résidents chirurgicaux et les chirurgiens-enseignants des universités francophones québécoises dans la perception de la supervision? ».

2. Cadre conceptuel

Dans le contexte actuel, la formation chirurgicale est basée selon un cheminement progressif de jalons et de compétences propres à chaque spécialité selon différentes étapes de formation (Frank, Snell et al. 2010). Ce construit, connue sous le nom de compétence par conception, vise essentiellement à fournir un meilleur outil d'apprentissage et d'évaluation durant la résidence afin d'assurer l'acquisition des compétences requises pour répondre aux besoins de la population. Cette acquisition dépend évidemment, en grande partie, des approches pédagogiques implémentées par les chirurgiens-enseignants. En effet, l'enseignement des gestes techniques est un des rôles les plus importants du chirurgien en milieu académique visant à assurer une progression continue de l'apprenant vers une autonomie complète en fin de formation.

Le chapitre précédent a permis de mettre en lumière la pertinence d'évaluer les méthodes pédagogiques en contexte chirurgical afin d'établir les priorités chez les superviseurs en tant que pédagogues. Effectivement, la possibilité d'une incongruence dans la perception de la supervision entre les chirurgiens et les résidents nourrit l'incertitude faite à l'optimisation de la formation chirurgicale. Il s'avère que le cheminement du résident selon une courbe d'apprentissage dite exponentielle dépend grandement de l'approche pédagogique valorisée. Le présent chapitre vise essentiellement à présenter le cadre de référence dans lequel s'inscrit cette étude. L'introduction des concepts en lien avec la question de recherche ainsi que des modèles sous-jacents serviront de fondation permettant de valider l'orientation du projet de recherche. Dans un premier temps, le courant pédagogique du compagnonnage cognitif sera utilisé afin de bâtir un fondement théorique basé sur différentes dimensions pédagogiques, permettant ainsi d'assurer un construit méthodologique logique et pertinent. Par la suite, le modèle de Dreyfus et Dreyfus, reflétant l'évolution de l'apprenant dans l'acquisition des compétences, sera abordé afin d'établir l'importance de la relation superviseur-supervisé dans la progression du résident. Finalement, le concept des « niveaux opératoires » sujets à la supervision sera présenté, permettant ainsi de décortiquer les zones pédagogiques potentielles pouvant être exploitées dans un contexte académique chirurgical.

2.1 Relation superviseur-supervisé et compagnonnage cognitif

Durant la résidence chirurgicale, l'apprenant est amené à mettre en pratique les connaissances acquises à travers son cheminement médical. Bien entendu, l'apprentissage en ce qui a trait aux gestes chirurgicaux constitue une nouvelle dimension qui demande une grande exposition et une quantité de pratique significative. Ainsi, l'accessibilité à un environnement clinique ainsi que la participation active en milieu

hospitalier constituent des motivateurs importants pour l'apprentissage (Spencer 2003). En effet, l'exposition à un environnement hospitalier permet à l'apprenant de voir concrètement les multiples implications des différentes décisions cliniques prises et des gestes chirurgicaux entrepris. Néanmoins, il a été démontré que cet apprentissage est fortement basé sur une bonne supervision clinique (Dolmans, Wolfhagen et al. 2002, Dornan 2007). Ainsi, afin d'assurer une expérience pédagogique optimale chez les résidents durant leurs différents stages, il est important de construire un modèle structuré et assez spécifique pour guider les cliniciens dans leur rôle en tant qu'enseignant.

2.1.1 Définition

Le compagnonnage cognitif est un processus par lequel un apprenant s'instruit d'une personne plus expérimentée à travers différentes habiletés et processus cognitifs et métacognitifs (Vanessa and Kerry 2007). Ce principe, décrit par Collins et al., est spécifique et conçu de sorte à promouvoir l'apprentissage situationnel et par le fait même, optimiser l'apprentissage en contexte clinique et/ou chirurgical chez les apprenants. Essentiellement, l'apprenant ne peut s'aventurer seul dans le compagnonnage cognitif, mais dépend plutôt de l'expert qui a comme tâche principal d'assurer un rôle de démonstrateur ainsi que de guide lors des phases initiales d'apprentissage (Vanessa and Kerry 2007). En effet, lorsque l'apprenant est face à une situation complexe demandant une maîtrise de connaissances ou de gestes techniques avancés, l'assistance ainsi que l'intégration d'un travail collaboratif vont permettre l'accomplissement de ces tâches. Ainsi, l'apprentissage doit se faire en collaboration avec des personnes plus expérimentées dans le domaine afin de passer d'une position dite « d'observation » à celle de « pratique active » (Vanessa and Kerry 2007). Il est donc évident que le superviseur occupe une place importante permettant à l'apprenant de développer ses habiletés et par conséquent, ultimement, une autonomie et une indépendance.

2.1.2 Dimensions pédagogiques

L'enseignement et l'apprentissage, suivant le modèle de Collins et al., nécessitent de rendre les processus tacites visibles aux apprenants afin qu'ils puissent les observer et les pratiquer jusqu'à ce qu'une maîtrise complète soit atteinte (Collins, Brown et al. 1988). En fait, tel que décrit plus tôt, l'apprenant cherche à passer d'un stade novice à celui d'expert. Stalmeijer et al. ont transposé le modèle de compagnonnage cognitif au domaine médical, où l'apprenant passe à travers plusieurs années de résidence afin de maîtriser un domaine d'expertise et ultimement exercer une pratique autonome (Stalmeijer, Dolmans et al. 2009). Le

compagnonnage cognitif se base essentiellement sur plusieurs stratégies permettant d'atteindre cet objectif. Ces stratégies ciblent principalement les attitudes attendues des superviseurs à différents stades d'apprentissage chez le résident et crée, parallèlement, plusieurs dimensions pédagogiques. Ces dimensions serviront de fondements à la question de recherche permettant ainsi d'évaluer les différences de perception selon différentes stratégies pédagogiques.

- La « modélisation » se manifeste dans la démonstration et l'explication active des habiletés et procédures au résident par le chirurgien (Stalmeijer, Dolmans et al. 2009). Il est donc important que ce dernier implique l'apprenant le plus possible à cette étape en pensant à haute voix et en détaillant également le pourquoi des choses. Ainsi l'apprenant sera moins porté à simplement imiter le chirurgien, mais bien à entreprendre chaque action avec confiance et raisonnement.
- Le « mentorat » consiste à observer le résident et fournir une rétroaction spécifique et concrète en ce qui a trait à sa performance (Stalmeijer, Dolmans et al. 2009). La rétroaction est un point clé, car c'est ce qui permet d'enligner les futures actions de sorte à ce qu'elles soient effectuées conformément aux attentes du superviseur.
- « L'échafaudage » se concentre sur le principe que l'assistance offerte par le superviseur à l'apprenant doit être ajusté à ses niveaux de connaissances ainsi que d'habiletés (Stalmeijer, Dolmans et al. 2009). Durant sa progression, le résident développe des compétences et une maîtrise de celles-ci, permettant ainsi à la composante de soutien de diminuer graduellement jusqu'à un niveau quasi absent. Ce processus permet ainsi à l'apprenant d'acquiescer, selon une progression croissante, un niveau d'autonomie élevé.
- « L'articulation » implique une participation active du superviseur dans l'élaboration de questions dirigées vers l'apprenant et l'encouragement auprès de ce dernier à en formuler. Elle vise également à inviter l'apprenant à expliquer les actions qu'il entreprend et favorise ainsi l'introspection en ce qui a trait aux lacunes en lien aux connaissances ou aux habiletés (Stalmeijer, Dolmans et al. 2009). Cette stratégie pédagogique permet d'approfondir les connaissances et habiletés chez l'apprenant et permet surtout d'aiguiser la mémoire à travers la verbalisation des concepts acquis ainsi que des techniques entreprises.
- « La réflexion » implique différents moyens employés par le superviseur afin de stimuler l'apprenant à considérer ses forces et faiblesses (Stalmeijer, Dolmans et al. 2009). Il s'agit également d'outiller l'apprenant afin d'être en mesure de mettre en valeur ses forces, mais également de travailler sur ses faiblesses.

- « L'exploration » vise à encourager l'apprenant à formuler et poursuivre des objectifs d'apprentissage personnels (Stalmeijer, Dolmans et al. 2009). Il est important que le superviseur cherche à individualiser les objectifs chez les apprenants et leur offre des opportunités pour les atteindre.

Il existe également une 7^e dimension, « l'environnement d'apprentissage », qui lorsque positif, tel que démontré dans la littérature, permet plusieurs effets favorables. En effet, un environnement positif établit un incitatif important chez l'apprenant vers la formulation de questions ou le partage d'informations. Ceci peut être facilement nourri par l'intérêt du superviseur ainsi que le respect porté au résident (Kilminster and Jolly 2000, Beckman, Lee et al. 2003). Ainsi, la combinaison de ces différentes dimensions forme « le compagnonnage cognitif » et permet au superviseur expérimenté de transmettre ses habiletés, faisant appel à de grandes connaissances mais aussi à des habiletés techniques, un modèle idéal pour le contexte chirurgical.

2.1.3 Application du modèle de compagnonnage cognitif en chirurgie

Les principes de compagnonnage cognitif ont démontré une efficacité dans l'enseignement d'habiletés propres à plusieurs champs de pratique tels qu'en mathématiques, en écriture ainsi qu'en médecine (Butler, 2019). Il est intéressant de voir le potentiel que ce modèle peut également offrir au domaine d'enseignement chirurgical. En fait, plusieurs des concepts du compagnonnage cognitif sont constamment utilisés en chirurgie, même si aucun des termes spécifiques en lien au modèle n'est employé. Une étude auprès de 215 résidents à travers différentes spécialités a d'ailleurs démontré que la majorité était exposée aux principes de compagnonnage cognitif dans leur formation (Olmos-Vega, 2015). Selon leur niveau de formation, les résidents rapportaient la présence plus soutenue de certaines stratégies comparativement à d'autres. Les résidents juniors, par exemple, répondent de façon favorable à la présence de « modélisation », « mentorat » et « d'échafaudage ». Les résidents seniors, quant à eux, semblent plus exposés aux principes « d'articulation », de « réflexion » et « d'exploration » (Olmos-Vega, 2015). L'implantation d'un modèle tel que le compagnonnage cognitif semble, de manière intéressante, inconsciemment valorisé. Ceci peut également très bien être illustré par un cas opératoire typique. Prenons un cas de chirurgie d'appendicectomie, par exemple. Lors de cette procédure, la simple action du chirurgien d'effectuer l'opération sous les yeux du résident constitue un parfait exemple de « modélisation ». Le « mentorat », quant à lui, est facilement observable lorsque, suite à l'observation, durant un autre cas, le chirurgien guide l'apprenant à travers les étapes ou certaines étapes de l'appendicectomie. L'aide offerte par le superviseur à travers ce processus, qu'il s'agisse d'une discussion du cas en pré-opératoire ou d'une assistance en intra-opératoire, constitue une forme d'« échafaudage » permettant un soutien pédagogique au résident. De plus, lors de la chirurgie, le

simple fait de demander à l'apprenant de verbaliser les étapes qu'il compte entreprendre constitue un exemple d'« articulation ». Finalement, la « réflexion » ainsi que l'« exploration » peuvent être retrouvées en post-opératoire lorsque le superviseur discute de la procédure effectuée avec le résident afin d'explorer les forces et faiblesses de ce dernier mais également de formuler des objectifs d'apprentissage personnels.

Les principes d'Halsted de la formation chirurgicale, décrits il y a plus de cent ans, mettent l'accent sur la nécessité d'une augmentation graduelle des responsabilités chez l'apprenant sous la supervision vigilante d'un chirurgien expérimenté (Butler, 2019). Ainsi, tel que décrit, le compagnonnage cognitif permet de guider l'apprenant vers une acquisition de connaissances et d'habiletés techniques. Afin de bâtir un fondement pertinent et structuré permettant de valider l'orientation de cette étude, il est primordial de s'imprégner d'un courant pédagogique adéquat. Je propose ici un modèle qui, non seulement se base sur l'acquisition de compétences, mais également sur la relation superviseur-supervisé, validant ainsi un construit méthodologique basé sur les différences de perceptions entre chirurgiens-superviseurs et résidents à différents niveaux. Il est également intéressant d'observer l'évolution de l'apprenant à travers l'acquisition de ces compétences selon un modèle bien précis, celui de Dreyfus et Dreyfus.

2.2 Modèle de Dreyfus et Dreyfus

L'acquisition d'une compétence chez l'apprenant, durant sa formation chirurgicale, doit suivre un modèle décrivant un processus de développement qui, en plus des connaissances cliniques, inclut la maîtrise de gestes techniques en vue d'atteindre la confiance et l'autonomie la plus complète possible. Ce modèle permet ainsi de construire un portrait de la place qu'occupe l'enseignant dans la supervision chirurgicale. Ainsi, le modèle de Dreyfus et Dreyfus a été adopté par plusieurs éducateurs dans le domaine médical comme référence dans l'évaluation de l'acquisition de compétences à travers différents stades de développement (Carraccio, Benson, Nixon, et Derstine, 2008). La présentation d'un tel modèle permet de renforcer la notion fondamentale d'acquisition durant le cheminement chirurgical de l'apprenant ainsi que dans la maîtrise de compétences jugées essentielles dans la pratique. Ainsi, Dreyfus et Dreyfus nourrissent l'importance d'une progression croissante selon différentes étapes, dans lesquelles le rôle influant du superviseur ne peut être négligé.

2.2.1 Définition

Le modèle de Dreyfus et Dreyfus est un modèle présentant plusieurs étapes du développement de l'apprenant dans l'acquisition d'une compétence. Ce modèle, originalement développé en 1980, a été remodelé et adapté à l'apprentissage de compétences cliniques, passant ainsi de cinq étapes distinctes à six (Field 2014). La progression de l'apprenant va donc comme suit :

Novice : À cette étape, le résident évalue les patients et effectue des gestes techniques basés sur ses connaissances, car le peu d'exposition clinique ne lui permet pas de faire usage de l'expérience (Carraccio, Benson et al. 2008). Il est donc important que le précepteur engage l'apprenant dans des méthodes d'enseignement permettant l'apprentissage par problème afin de permettre la consolidation des connaissances et d'enrichir le raisonnement clinique (Carraccio, Benson et al. 2008).

Débutant avancé : Avec l'expérience, l'étudiant a développé des modèles de reconnaissance attribués à différentes pathologies ou situations en contexte opératoire (Carraccio, Benson et al. 2008). Le précepteur joue un rôle important en encourageant l'étudiant à formuler et verbaliser différents diagnostics différentiels, plans de traitement et procédures chirurgicales.

Compétent : Cette étape introduit une notion d'autonomie. Le superviseur doit accorder une autonomie à l'apprenant et donc le tenir responsable de ses décisions (Carraccio, Benson et al. 2008). Bien que cela puisse engendrer des risques au patient, un encadrement serré de la part du chirurgien permet de protéger ce dernier. Ainsi, l'apprenant est porté à refléter sur son expérience et apprendre de ses erreurs (Carraccio, Benson et al. 2008).

Efficace : À ce stade, l'intuition chez l'apprenant joue un rôle prédominant. Celui-ci a assez d'expérience qu'il est en mesure de prendre des décisions en faisant des associations de manière inconsciente. L'apprenant démontre une habilité à s'adapter à différentes situations et à des changements pouvant survenir chez le patient (Carraccio, Benson et al. 2008). Le rôle du superviseur à ce stade est d'aider l'apprenant à se sentir à l'aise et à faire confiance à son intuition (Carraccio, Benson et al. 2008).

Expert : Au stade d'expert, l'apprenant développe un automatisme et est familier avec la plupart des cas. Il présente, grâce à ses expériences, une habilité à discriminer des éléments qui ne sont pas facilement perçus par quelqu'un avec moins d'expériences. Il est capable d'utiliser ses acquis et de les appliquer

dans des cas plus complexes. Il est donc important que l'enseignant présente continuellement des défis à l'apprenant afin qu'il reste constamment stimulé par des cas plus complexes (Carraccio, Benson et al. 2008).

Maître : Finalement, lorsque l'apprenant atteint ce stade, il présente une capacité d'intégration complète et une compréhension approfondie de son domaine (Carraccio, Benson et al. 2008).

Le modèle de Dreyfus et Dreyfus offre un cadre développemental structuré et pertinent dans l'acquisition des compétences ainsi que transposable à la formation des résidents en chirurgie. De ce fait, basé sur ce modèle, la progression du résident dans l'atteinte d'une autonomie complète est grandement influencée par l'implication du superviseur. Effectivement, ce dernier joue un rôle déterminant dans la création d'un environnement favorable à l'apprentissage ainsi qu'à la supervision chez le résident, et ce, dans toutes les sphères de sa formation, mais surtout en contexte opératoire, où il passe la majorité du temps.

2.2.2 Transposition du compagnonnage cognitif au modèle de Dreyfus et Dreyfus

Les applications du modèle de compagnonnage cognitif en chirurgie, tel que présentées précédemment, peuvent être extrapolées de manière assez explicite. Mais qu'en est-il du modèle de Dreyfus et Dreyfus ? Bien qu'il s'agisse d'un cadre développemental pertinent de progression à différentes étapes, apporte-t-il un élément de complémentarité ou du moins, se synchronise-t-il avec l'approche cognitive ? Il est intéressant de porter un regard analytique afin d'évaluer la réciprocité pouvant émerger des deux modèles.

Lorsqu'il est question des étapes séquentielles de Dreyfus et Dreyfus nécessaires à l'acquisition d'une compétence, il est possible d'entrevoir les dimensions pédagogiques du modèle de compagnonnage cognitif pouvant s'y rattacher (Figure 1). Effectivement, à travers la relation superviseur-supervisé retrouvée à différents étapes, l'apprenant est amené à cheminer vers la maîtrise d'une compétence en parcourant ces dimensions dans un environnement d'apprentissage favorable. À l'étape novice, le résident est exposé à une nouvelle procédure ou technique chirurgicale où il doit porter une grande attention aux actions du chirurgien qui, à travers la modélisation, effectue chacune des étapes en verbalisant et en élaborant sur les particularités auxquelles il faut porter attention. Plus l'apprenant sera exposé à la même procédure chirurgicale, plus il sera en mesure de comprendre les étapes et développer des modèles de reconnaissance qui lui permettront éventuellement d'effectuer la tâche par lui-même, passant ainsi au stade de « débutant avancé ». Par la suite, lorsqu'adéquat, la notion d'autonomie est intégrée, où le résident est jugé « compétent » et est guidé à travers les étapes par le superviseur faisant preuve de mentorat. Ainsi, le résident sera amené à effectuer certaines

parties de la chirurgie à chaque fois, gagnant ainsi de l'expérience et de la confiance, devenant « efficace » dans cette zone « d'échafaudage » et « d'articulation », où, respectivement, la composante de soutien diminue graduellement et l'apprenant est amené, à travers de multiples questions, à verbaliser des concepts acquis ainsi que les étapes entreprises. De cette manière, l'apprenant est amené à consolider ses acquis et démontrer un niveau de familiarisation élevé qui, petit à petit, l'amèneront à développer des automatismes et entreprendre des cas plus complexes. C'est ainsi, au stade « d'expert » que le résident sera amené non seulement à peaufiner ses techniques en effectuant le plus de cas possible, mais également à passer par un processus de « réflexion » et « d'exploration ». En effet, à cette étape, le superviseur, jugeant des compétences de son résident, le stimule à considérer ses forces et ses faiblesses afin de pouvoir perfectionner ses techniques. Il amène également l'apprenant à formuler des objectifs d'apprentissage et lui présente continuellement des défis afin que celui-ci soit constamment stimulé. Finalement, suite à de nombreux cas effectués, de complexité variable, l'apprenant passe au stade de « maître » ; il présente une autonomie complète et une compréhension approfondie de la compétence acquise.

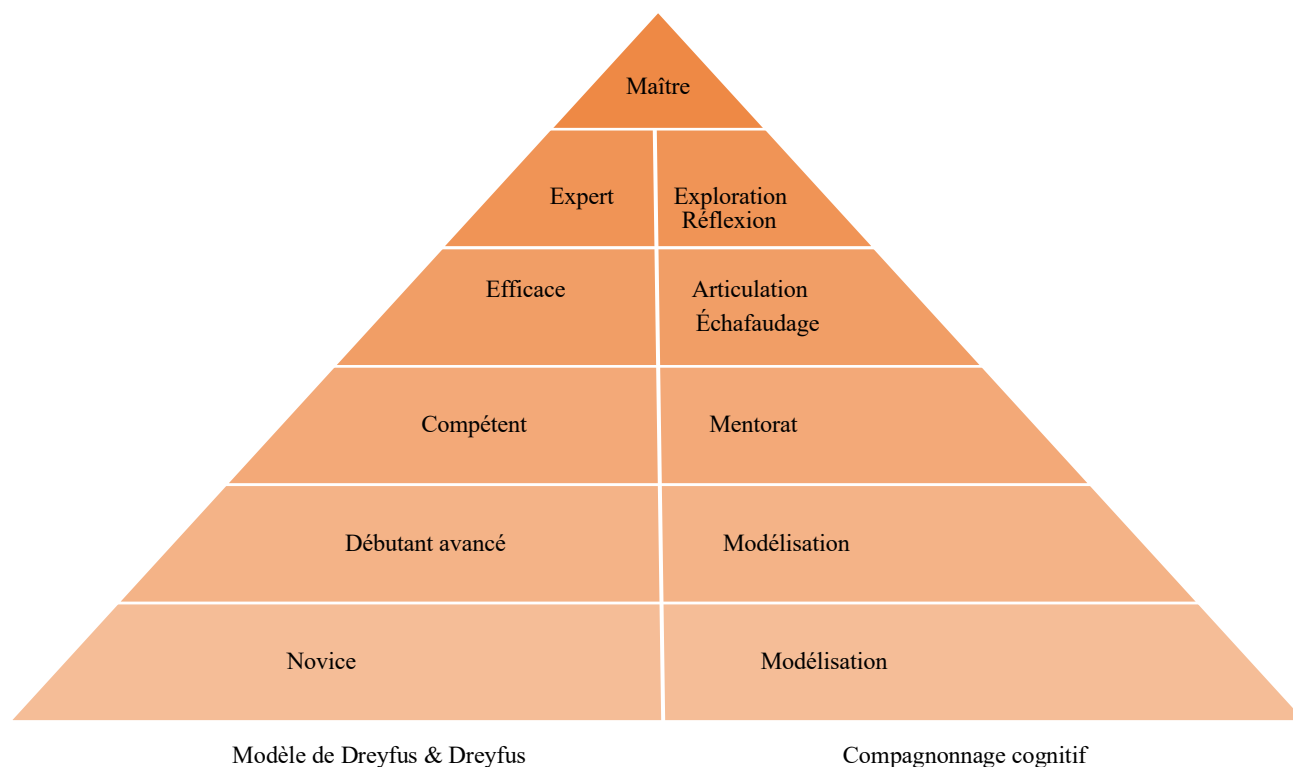


Fig. 1 Parallèle entre les deux cadres proposés démontrant le cheminement synchrone de l'apprenant selon une ascension vers le stade d'autonomie complète

2.2.3 Rôle de la supervision dans le développement de compétences

Selon Dreyfus & Dreyfus, l'apprentissage et le cheminement de l'étudiant dans une compétence est beaucoup plus efficace grâce à l'aide d'un superviseur. Ainsi, le superviseur occupe un rôle important dans la formation de l'apprenant. Effectivement, en tenant compte du stade dans lequel se trouve l'étudiant, le superviseur peut remodeler l'enseignement et les opportunités d'apprentissage afin de permettre à l'individu une meilleure progression (Field 2014). L'apprenant doit évoluer à travers chacun des stades d'expertise et doit donc s'appuyer sur leurs expériences de résolution de problèmes pour atteindre un niveau d'expertise plus élevé pour chaque compétence qui lui est présentée (Dreyfus et Dreyfus, 2004). Conséquemment, pour chaque nouvelle compétence requise, le résident doit commencer à l'étape novice et progresser. Le rôle de l'enseignant devient alors très pertinent dans la mesure où ce dernier doit encourager cette progression en optimisant l'implication de l'apprenant à tous les niveaux de formation, autant en dehors que dans un environnement opératoire. Plus le résident devient habile techniquement, plus il va dépendre de ses expériences concrètes plutôt que des principes abstraits étudiés (Batalden, Leach, Swing, Dreyfus et Dreyfus, 2002). Il est donc primordial que toute formation chirurgicale suive un modèle d'acquisition des compétences afin de permettre au superviseur, soit le chirurgien, d'évaluer, à chacune des étapes, les éléments affectant la progression. De ce principe émerge la pertinence de la supervision du résident dans un contexte opératoire global et ce, à différents niveaux.

2.3 Supervision à différents « niveaux opératoires »

Durant une formation chirurgicale, l'apprentissage chez le résident se fait pendant un passage continu à travers différents stades en milieux hospitaliers présentant chacun des objectifs précis. Le chirurgien, occupant le rôle de superviseur, participe activement à l'acquisition de connaissances et d'habiletés techniques chez le résident. La relation superviseur-supervisé constitue donc une fondation importante dans la formation chirurgicale, considérant l'étendue des gestes chirurgicaux à maîtriser. Cette relation doit être optimale avec une mise en place d'approches pédagogiques favorisant le transfert de connaissances et d'habiletés dans un environnement propice à l'enseignement. En effet, les études ont démontré que l'apprentissage est le plus efficace lorsque le superviseur implique l'apprenant soit physiquement ou mentalement dans le processus de résolution de problèmes (Beard, Robinson et Smout, 2002). Cela peut se traduire par des questions formulées au résident ou par son implication en contexte opératoire. Plus précisément, la supervision chirurgicale peut se présenter différemment selon trois niveaux distincts dans lesquels s'imbrique les dimensions pédagogiques présentées précédemment. Cette distinction permet

d'établir une séparation logique dans le cheminement du résident en contexte opératoire. Ainsi, ces niveaux seront présentés comme étant des entités distinctes, soit le contexte pré-opératoire, intra-opératoire et post-opératoire. De cette manière, un regard plus critique sur les méthodes pertinentes de supervision propres à chaque niveau peut être entrepris.

L'étape pré-opératoire constitue une période préparatoire. Toute chirurgie nécessite un certain degré de préparation autant de la part du chirurgien que du résident. Cette période peut s'avérer être très enrichissante et devrait être exploitée par le superviseur. En effet, discuter des différents objectifs d'une procédure chirurgicale en pré-opératoire avec le résident permet de renforcer les acquis et améliorer l'expérience intra-opératoire (Busch, Keshava, Kuy, Nezgoda et Allard-Picou, 2015). Ceci permet au superviseur d'évaluer la préparation pré-opératoire du résident qui est primordiale, car elle permet d'optimiser l'apprentissage en salle d'opération lorsque les concepts et techniques chirurgicales qui sont impliqués ont été étudiés au préalable (Busch *et al.*, 2015). Ainsi, l'enseignant peut cibler les besoins de l'apprenant et mieux y répondre.

En intra-opératoire, les enjeux sont différents. En effet, la supervision doit se faire en trouvant un équilibre entre ce que le résident est déjà capable de faire de façon indépendante en termes de geste techniques et les situations où il requiert de l'assistance (Kotsis et Chung, 2013). Idéalement, cet environnement doit permettre à l'apprenant de mettre en pratique les habilités pratiquées durant les simulations ou sur un cadavre. De plus, le résident doit avoir une idée claire de la procédure à effectuer et des étapes spécifiques propres à celle-ci. Ceci est une opportunité pour le superviseur de renforcer les acquis de l'apprenant en lui accordant une certaine autonomie et de le guider lorsque nécessaire. De plus, cela permet au chirurgien d'évaluer les acquis selon le niveau du résident, mais surtout de noter les éléments clés qui sont à travailler.

Finalement, l'étape post-opératoire est une partie importante du processus d'apprentissage. En effet, celle-ci permet un retour sur la procédure à travers un processus de réflexion et d'autocritique de la part du résident. L'enseignant profite de cette opportunité pour effectuer une rétroaction positive afin de renforcer les acquis, mais apporte également des corrections ou améliorations afin d'éviter que certaines erreurs se reproduisent dans le futur (Kotsis et Chung, 2013).

Ainsi, ces trois différents niveaux distincts offrent des opportunités d'apprentissage chez le résident et permettent à l'enseignant d'exploiter différentes dimensions pédagogiques propres à chacun des niveaux dans le but d'optimiser l'acquisition des compétences. Ces dimensions jouent donc un rôle important dans le cheminement vers la maîtrise de connaissances et d'habiletés techniques chez le résident.

2.4 Questions spécifiques de recherche

L'élaboration des concepts en lien avec la question générale de recherche permet de construire un cadre de référence dans lequel s'inscrit cette étude. Conséquemment, le projet de recherche emprunte une direction claire et ciblée. Ainsi, l'intérêt pour les méthodes pédagogiques dans la formation des résidents des programmes postdoctoraux chirurgicaux et les différentes perceptions qui en découlent motivent l'élaboration de deux questions spécifiques : 1. *Existe-t-il des différences de perception entre les résidents et les chirurgiens enseignants selon les niveaux (c.-à-d. pré-opératoire, intra-opératoire, post-opératoire)? Si tel est le cas, y a-t-il des différences pour l'ensemble des éléments propre au niveau opératoire entre les deux groupes?* 2. *Y a-t-il des dimensions pédagogiques (par ex. modélisation, mentorat, échafaudage) pour lesquelles il existe des différences entre les perceptions des résidents et des chirurgiens? Dans le cas échant, y a-t-il des différences entre les deux groupes pour l'ensemble des éléments de la dimension en question?*

3. Méthodologie

Afin de pouvoir peindre un portrait détaillé des différences de perception observées au niveau de l'enseignement, il est important de mettre en place un construit méthodologique pertinent et approprié. Le présent chapitre vise essentiellement à présenter la méthodologie derrière l'évaluation de la perception de la supervision retrouvée dans la relation superviseur-supervisé. La méthodologie sera donc décortiquée, mettant en lumière le type ainsi que la méthode de recherche choisie. Par la suite, un regard sera porté sur les participants de cette étude et les outils de collecte de données envisagés. Finalement, l'orientation de l'analyse de l'information récoltée sera présentée.

3.1 Méthode et type de recherche

Dans toute recherche, il est important d'évaluer la population étudiée et d'établir les points d'intérêts chez celle-ci. Cette étude cherche à mettre en évidence de potentielles différences au niveau de la perception des résidents et des chirurgiens à différents niveaux de supervision. La méthode de recherche choisie, soit l'approche quantitative, sera donc présentée suivi du type de recherche approprié, soit l'étude descriptive.

3.1.1 Approche quantitative

L'intérêt porté à la perception de la supervision engendre un questionnement important quant à l'approche favorable à l'évaluation des différences observées entre les résidents en chirurgie et les chirurgiens. Comme il est jugé important dans cette étude de pouvoir comparer les perceptions, la méthode quantitative a été retenue. Une telle avenue permettra conséquemment de proposer une généralisation valide à plus grande échelle justifiée en termes de la représentativité statistique et de l'échantillonnage probabiliste (Fortin et Gagnon, 2016). En faisant usage de la méthode quantitative, reposant sur une analyse numérique, il est possible de faire appel à la déduction en s'inspirant des résultats et des conclusions de l'étude. Conséquemment, cela permet, entre autres, de « mettre en évidence des associations entre les variables étudiées, de prévoir des relations de cause à effet ou de vérifier des théories ou des propositions théoriques » (Fortin et Gagnon, 2016). Dans le cadre d'une étude de perception de la supervision la méthode quantitative peut permettre une mesure des dimensions gouvernant l'aspect pédagogique. Ainsi, grâce à des valeurs numériques, il y a une recherche de résultats pouvant être exploités sur le plan pratique, permettant de répondre objectivement à la question de recherche.

3.1.2 Étude descriptive

La méthode quantitative permet d'orienter la recherche vers différents types d'étude. Puisqu'il est question de contraster la perception de l'enseignement et de la supervision à différents niveaux et d'identifier les différences potentielles entre les résidents en chirurgie et les chirurgiens, il est important de pouvoir être en mesure de décrire les phénomènes observés selon ce qui est rapporté. L'intérêt est principalement mis sur les mesures descriptives des variables étudiées permettant de déterminer et décrire la disparité retrouvée entre les deux groupes d'intérêt. L'étude descriptive quantitative a donc été choisie afin de répondre à la question de recherche et d'optimiser le construit méthodologique. Bien que la méthode et le type de recherche permettent d'établir les fondements de l'étude, il est primordial d'établir une population cible afin d'explorer adéquatement la question de recherche.

3.2 Participants

L'échantillonnage constitue une partie importante du construit méthodologique. Conséquemment, il est important de centrer la recherche autour d'une population visée et de mettre en place un processus de recrutement permettant d'optimiser la participation des groupes d'intérêt. Cette deuxième partie présente donc les participants de cette étude ainsi que les critères d'inclusion établis.

3.2.1 Recrutement des participants.

Ce projet de recherche vise essentiellement à évaluer la disparité dans la perception de la supervision entre les résidents en chirurgie et les chirurgiens-enseignants québécois. Il y a donc deux groupes d'intérêts qui ont été comparés. D'une part, il y a les résidents en formation dans un programme de chirurgie québécois et d'autre part, les chirurgiens occupant un poste dans un centre hospitalier universitaire québécois où l'enseignement est une priorité pour la formation des résidents. Ainsi, afin d'obtenir un échantillon représentatif, la participation des résidents juniors et seniors ainsi que des chirurgiens de plusieurs centres hospitaliers affiliés aux programmes de médecine de différentes universités québécoise a été sollicitée. Les programmes chirurgicaux présentent généralement un contingent très limité et conséquemment, une inclusion plus élargie doit être envisagée. De ce fait, le recrutement des participants a été centré autour de l'Université de Montréal, Laval ainsi que Sherbrooke et des résidents en chirurgie et chirurgiens qui y sont

affiliés à travers la province. Les programmes chirurgicaux visés ont été la chirurgie générale, l'orthopédie ainsi que la chirurgie plastique et reconstructive. Le recrutement a donc été fait par l'entremise des responsables des différents programmes à chacune des universités afin d'assurer une participation aussi optimale que possible. Un formulaire de consentement ainsi qu'une invitation à participer au projet de recherche ont été acheminés par les responsables à tous les résidents et chirurgiens concernés (voir Annexe A.1 et A.2). Dans le but d'optimiser le taux de participation, des rappels auprès des responsables des différents programmes de façon hebdomadaire ont été effectués afin de solliciter une participation constante chez les résidents et les chirurgiens.

3.2.2 Critères d'inclusion

Afin d'assurer un recrutement ainsi qu'une participation adéquate, il est important d'établir des critères d'inclusion. Tel que mentionné, les participants doivent être résidents dans un des programmes chirurgicaux suivants : générale, orthopédique ou plastique. Les résidents juniors (R1-R2) et séniors (R3-R4-R5) sont inclus dans l'étude. Plus précisément, les résidents doivent être affiliés aux universités de Montréal, Laval et Sherbrooke. Pour ce qui est du deuxième groupe d'intérêt, constitué de chirurgiens, il doit également respecter les mêmes affiliations et programmes chirurgicaux que les résidents afin de pouvoir évaluer la relation superviseur-supervisé présente en milieux hospitaliers. Le nombre d'années d'expérience en enseignement dans un centre hospitalier universitaire n'a pas été retenu comme un critère d'inclusion. Voici une liste exhaustive des différents milieux hospitaliers universitaires sujet au recrutement de participants :

- Centres hospitaliers affiliés à l'Université de Montréal :
 - Hôpital Maisonneuve-Rosemont
 - Hôpital Sacré-Cœur de Montréal
 - Hôpital Ste-Justine

- Centres hospitaliers affiliés à l'Université de Sherbrooke :
 - Hôpital Fleurimont
 - Hôpital Hôtel-Dieu de Sherbrooke

- Centres hospitaliers affiliés à l'Université Laval :
 - Hôpital Enfant-Jésus
 - Centre Hospitalier de l'Universitaire Laval
 - Hôpital Hôtel-Dieu de Québec
 - Hôpital St-Sacrament et St-François d'Assise

3.3 Collecte de données

La mise en place d'outils de mesure permettant une collecte de données structurée et systématique est une partie cruciale de la méthodologie. Cette dernière doit être en mesure de quantifier la perception des participants afin de pouvoir objectiver les résultats obtenus. Cette partie vise donc à présenter l'outil de mesure choisi, soit le questionnaire, ainsi que l'approche objective et par « miroir » mise de l'avant afin de créer une réciprocité et permettre de standardiser la collecte de données.

3.3.1 Outils de mesure

Afin de rendre possible une collecte objective des perceptions, le questionnaire, comme outil de mesure, a été choisi. Effectivement, à travers une série de questions spécifiques, le participant est en mesure de partager sa perception de l'enseignement selon ses expériences. L'objectif de cette étude étant d'évaluer les différences entre les résidents en chirurgie et les chirurgiens-enseignants dans la perception de la supervision, il est important de pouvoir répondre à deux questions sous-jacentes présentées précédemment. D'une part, s'il y a des différences de perception entre les résidents et les chirurgiens selon le niveau opératoire (c.-à-d. l'environnement d'apprentissage : pré-opératoire, intra-opératoire, post-opératoire) et d'autre part, s'il y a des dimensions spécifiques où ces différences sont présentes, selon le modèle de compagnonnage cognitif (par ex. l'environnement d'apprentissage, la modélisation, le mentorat, etc.). Pour ce faire, les questions posées doivent donc être séparées selon les niveaux d'enseignement préétablis, ce qui permettra dans un deuxième temps d'exploiter les différentes dimensions en regroupant différentes questions du questionnaire. Le questionnaire est donc l'outil idéal dans la collecte de perception des participants, permettant ainsi de dresser un portrait représentatif des différentes perceptions. Celui-ci a été créé sur la plateforme « Survey Monkey » et le lien a été envoyé, par la suite, aux responsables des programmes chirurgicaux d'intérêt conjointement à l'invitation à participer à la recherche ainsi que le formulaire de consentement. Chaque résident a rempli un questionnaire de façon anonyme en répondant aux différentes affirmations basées sur une impression générale de ses expériences avec les chirurgiens avec qui il a travaillé. Le chirurgien, quant à lui, remplit un questionnaire permettant une auto-évaluation de l'enseignement qu'il donne auprès de ses résidents. Les questionnaires ont été envoyés simultanément aux résidents ainsi qu'aux cliniciens enseignants des différents programmes chirurgicaux, soit général, orthopédique et plastique.

Tel qu'expliqué, le questionnaire envoyé aux résidents et aux chirurgiens servira de moyen d'évaluation de la disparité dans les perceptions en lien avec la supervision chirurgicale. Il est cependant important de noter que la prémisse par laquelle les deux groupes remplissent le questionnaire n'est pas individualisée. En effet,

le résident est amené à réfléchir selon ses expériences avec un ou plusieurs patrons afin de relayer ses perceptions de façon générale. L'apprentissage chirurgical implique la participation de plusieurs chirurgiens dans une même période; il est donc important de concentrer l'évaluation de manière générale contrairement à une conception individualisée de la perception de la supervision. Du côté du chirurgien, ce dernier procède à une auto-évaluation et pense globalement à la manière dont il supervise ses résidents selon les différents niveaux opératoires. Conséquemment, cela peut créer une limite importante dans la méthodologie de par l'incapacité d'élaborer, dans l'interprétation des résultats, sur les actions d'un superviseur en particulier. L'accès à la réalité concrète de ce qui se déroule en salle d'opération ne sera pas possible; on optera plutôt pour une interprétation basée sur les perceptions généralisées.

3.3.2 Questionnaire sur les perceptions d'apprentissage

Tel que présenté dans le cadre conceptuel, l'étude des perceptions proposées se base principalement sur le modèle de compagnonnage cognitif ainsi que sur les niveaux opératoires retrouvés en contexte de supervision chirurgicale. De ce fait, le questionnaire utilisé doit explorer ces différentes dimensions de sorte à mettre de l'avant les points clés dans la supervision chirurgicale, mais surtout, les éléments pertinents en lien avec l'acquisition de compétences. De manière intéressante, Charles M. Vollmer & al. ayant exploré les perceptions entre résidents et chirurgiens en contexte chirurgical ont développé un questionnaire survolant les différents niveaux opératoires. Ce dernier a été conçu suite à une revue préliminaire auprès de résidents donnant leur opinion sur les méthodes pédagogiques en place dans leurs institutions, orientant ainsi l'élaboration d'un questionnaire basé sur des fondations pertinentes et solides. Ainsi, cet outil, répondant aux besoins méthodologiques présentés précédemment, sera utilisé afin d'orienter la collecte de données. Le questionnaire en question est divisé en différentes sections selon le niveau opératoire correspondant, permettant alors de mieux compartimenter les énoncés. Cette séparation logique met en évidence les moments clés dans le processus pédagogique de l'apprenant. Comme il s'agit de niveaux distincts dans lesquels s'enregistrent des particularités propres à des aspects spécifiques des dimensions pédagogiques de la supervision chirurgicale, il a été jugé pertinent de conserver cette séparation ainsi. Tel que démontré précédemment dans le cadre conceptuel, le compagnonnage cognitif et ses différentes dimensions pédagogiques sont transposables au domaine chirurgical, et ce à différents niveaux. Plus particulièrement, chaque niveau opératoire est propice à une certaine dimension pédagogique permettant ainsi de mieux représenter le cheminement de l'apprenant partant de sa rencontre préparatoire avec le chirurgien le jour de la chirurgie, à la salle d'opération, jusqu'au retour sur le cas en post-opératoire. Ainsi les questions sont établies de sorte à mettre de l'avant des éléments caractéristiques d'une ou des dimensions pédagogiques,

basés sur le modèle du compagnonnage cognitif, qui ressortent le plus selon le niveau opératoire. Le questionnaire est donc divisé en quatre sections, soit l'environnement d'apprentissage en salle d'opération, la supervision pré-opératoire, la supervision intra-opération ainsi que la supervision post-opératoire.

La première section, portant sur l'environnement d'apprentissage en salle d'opération, aborde des éléments en relation avec la dynamique instaurée par le chirurgien durant une intervention chirurgicale. Ainsi, la dimension portant sur l'environnement de supervision, la réflexion et l'exploration d'objectifs d'apprentissage peuvent être exploités et vont inclure des affirmations telles que : « L'enseignant crée un environnement favorable à l'apprentissage », « Les attentes pour chaque cas sont établies au préalable » ou « Je suis critiqué lorsque je ne réponds pas aux attentes ».

La section sur la supervision pré-opératoire, quant à elle, explore la phase de préparation précédant une intervention chirurgicale. De ce fait, le chirurgien engage l'apprenant à faire part de ses connaissances anatomiques et techniques, valorisant ainsi principalement la dimension de l'articulation. Des affirmations telles que « Nous discutons du positionnement du patient avec le chirurgien » ou « Nous discutons des problèmes potentiels pouvant survenir lors de la procédure » sont proposées.

Par la suite, la troisième section portant sur la supervision en intra-opératoire, où la majorité de l'apprentissage technique se fait, permet d'exploiter plusieurs dimensions pédagogiques. En effet, le mentorat, la modélisation et l'échafaudage sont principalement mis de l'avant avec des affirmations telles que « Le chirurgien fournit des instructions verbales claires », « Je reçois une rétroaction immédiate » et « Il me permet d'effectuer des étapes techniques critiques », respectivement.

Finalement, la quatrième section présente des éléments en lien avec le contexte post-opératoire. Ultimement, le retour sur la procédure chirurgicale afin d'évaluer les points forts et faibles observés chez l'apprenant peut être constructif. La rétroaction concrète et spécifique constitue un élément clé de cette section. Ainsi, cette phase permet de favoriser principalement le mentorat, mais aussi la réflexion amenant ainsi le chirurgien à « faire un retour sur la procédure » ou « fournir des exemples spécifiques de ce que l'apprenant a besoin d'améliorer ».

Il est intéressant de voir que la perception de l'enseignement évaluée selon les différentes dimensions pédagogiques à différents niveaux opératoires permet de renforcer la pertinence de l'outil de mesure. De plus, cela offre une structure organisée de sorte à permettre un regard analytique supporté par le cadre conceptuel.

3.3.3 Échelle de Likert

Afin de quantifier les résultats, les réponses du questionnaire seront basées sur une « échelle de Likert ». Cette échelle constitue un outil psychométrique souvent utilisé dans le domaine de l'éducation médicale permettant de mesurer une attitude chez un individu. Elle consiste en une échelle de 5 points utilisée par le répondant afin de répondre à une ou plusieurs affirmations en exprimant son degré d'accord ou de désaccord (Sullivan et Arturo, 2013). Plus précisément, l'échelle de Likert contient pour chaque point une graduation comprenant cinq réponses soit « fortement en désaccord », « en désaccord », « neutre », « en accord » et « fortement en accord ». À chacune de ces modalités est alors associé un nombre entier de 1 à 5. Cela permet d'obtenir des résultats mesurables et comparables et donc un traitement quantitatif des données. Cette échelle sera utilisée dans le questionnaire remis aux participants. De plus, dans le but d'établir une d'évaluation réciproque et comparable, le questionnaire conçu sera de type « miroir ».

3.3.4 Questionnaire « miroir »

Puisque cette étude vise à contraster la perception des résidents à celle des cliniciens enseignants, un questionnaire déjà validé de type « miroir » sera utilisé (Vollmer, Newman et al. 2011). Le principe du questionnaire « miroir » consiste à la création de deux questionnaires identiques présentant les mêmes affirmations, toutefois reformulées de sorte à être spécifiques du point de vue de chacun des groupes d'intérêt, soit les résidents et les chirurgiens dans ce cas-ci. Un questionnaire sollicite donc la perception des résidents en chirurgie en ce qui a trait à leur formation chirurgicale, selon leurs expériences avec les chirurgiens qu'ils ont côtoyés, tandis que l'autre questionnaire détermine les perceptions des chirurgiens selon la supervision qu'ils offrent aux résidents. En effet, au moment de compléter le questionnaire, le résident n'est pas amené à penser à un superviseur en particulier afin de mettre de l'avant un portrait global de la supervision reçue. Par exemple, un de éléments de la supervision en intra-opératoire serait présenté du point de vue de résident comme suit : « Le chirurgien me démontre les étapes techniques de la procédure » alors que le questionnaire dirigé au chirurgien présenterait l'affirmation plutôt comme suit : « Je démontre les étapes techniques de la procédure à l'apprenant ». Il y a donc deux questionnaires validés composés de 36 questions, mais reformulées de sorte à être spécifique du point de vue du résident ou du chirurgien (voir Annexe A.3 et A.4). Le principe du « miroir » permet ainsi d'établir un comparatif pour chacune des affirmations (Levinson *et al.*, 2010).

Ainsi, afin d'explorer les différents niveaux d'enseignement, tel que présenté plus haut, des questions spécifiques ont été créées mettant de l'avant, par exemple, la préparation du résident avant un cas chirurgical,

la supervision offerte par le chirurgien dans la salle d'opération ainsi que la rétroaction donnée par le chirurgien (Levinson *et al.*, 2010). De ce fait, un questionnaire local, basé sur les dimensions des modèles de Stalmeijer et Dreyfus et révisé par un comité d'experts (c.-à-d. un jury) a été mis de l'avant. Les questions sont essentiellement subdivisées en quatre catégories permettant ainsi d'évaluer l'étendue des pratiques pédagogiques opératoires, soit l'environnement d'apprentissage (10 questions), l'enseignement en pré-opératoire (6 questions), l'enseignement en intra-opératoire (15 questions) ainsi que le compte-rendu en post-opératoire (5 questions). Plus précisément, les dimensions pédagogiques qui y sont exploitées pourront par la suite être regroupées de sorte à former des sous-groupes. Cela permet alors de créer un comparatif entre différentes dimensions de la pédagogie et d'évaluer s'il y a des lacunes dans une dimension plus que dans une autre. En somme, l'usage du questionnaire de type « miroir » permet d'apparier les affirmations entre les deux groupes et d'établir un lien de comparaison compatible selon les différents niveaux d'enseignement et les différentes dimensions pédagogiques. Par conséquent, il est possible d'explorer adéquatement les questions spécifiques de recherche grâce à des analyses pertinentes.

3.4 Orientation dans l'analyse des données

Tel que mentionné plus tôt, les perceptions des résidents et des cliniciens enseignants seront rapportées à l'aide d'un questionnaire de type « miroir » utilisant une échelle de Likert établie sur 5 points (1 : totalement en désaccord, 5 : Totalement en accord). L'analyse des données sera principalement orientée vers la comparaison des deux groupes d'intérêts à différents niveaux. De ce fait, un comparatif sera établi basé sur un regroupement d'affirmations propres à chaque catégorie de niveaux d'enseignement (c.-à-d. pré-opératoire, intra-opératoire, post-opératoire). De plus, comme le compagnonnage cognitif occupe une place centrale dans la conceptualisation de cette méthodologie, un regroupement des différentes questions sera effectué afin de permettre une transposition du courant pédagogique au questionnaire utilisé. Ainsi, les dimensions mises de l'avant à travers les questions posées aux résidents et chirurgiens permettront un comparatif des éléments jugés pertinents dans la supervision chirurgicale (ex. modélisation, mentorat, échafaudage) (Tableau 5). Les réponses du groupe de résidents en chirurgie et des chirurgiens pour chacune des questions seront groupées et, étant donné l'usage d'une échelle de Likert, des valeurs médianes seront recherchées et comparées à partir d'un test de Mann-Whitney U pour échantillons non-paramétriques indépendants afin de déterminer les différences significatives. Un résultat significatif sera établi à $p \leq 0.05$. Finalement, une telle orientation dans l'analyse des données permettra d'explorer les questions spécifiques de recherche et d'aboutir à des conclusions pertinentes quant aux différences dans la perception de l'enseignement entre les résidents et les chirurgiens.

4. Résultats

Trente-quatre résidents et 59 chirurgiens ont complété le questionnaire. Les caractéristiques démographiques des résidents et chirurgiens participants sont présentées dans le tableau 1 et tableau 2. La distribution des données recueillies chez les résidents est comme suit : R1 = 9 (26.5%), R2 = 6 (17.6%), R3 = 10 (29.4%), R4 = 4 (11.8%), R5 = 5 (14.7%). La représentation des résidents juniors et séniors est donc de 44% et 56%, respectivement. Au niveau des spécialités respectives, la répartition est de 7 pour les résidents en chirurgie plastique et reconstructive, 15 pour les résidents en orthopédie et 12 pour les résidents en chirurgie en générale. Parmi les chirurgiens participants, vingt-trois proviennent du département de chirurgie plastique et reconstructive, 22 sont chirurgiens orthopédiques et finalement, 14 sont chirurgiens généraux. La distribution des membres des différentes facultés selon leurs années d'expérience en tant que clinicien-enseignant et superviseur est également représentée dans le tableau 2. Environ 29% des chirurgiens rapportent ≤ 5 années d'expérience, alors que 27% occuperaient cette position depuis 20 ans et plus.

Tableau 1. Données démographiques

		N	
Résidents	Université de Montréal	Chirurgie plastique et reconstructive	3
		Chirurgie orthopédique	4
		Chirurgie générale	6
	Université Laval	Chirurgie plastique et reconstructive	4
		Chirurgie orthopédique	6
		Chirurgie générale	3
	Université de Sherbrooke	Chirurgie plastique et reconstructive	0
		Chirurgie orthopédique	5
		Chirurgie générale	3
		Total = 34	
Chirurgiens	Université de Montréal	Chirurgie plastique et reconstructive	10
		Chirurgie orthopédique	7
		Chirurgie générale	4
	Université Laval	Chirurgie plastique et reconstructive	13
		Chirurgie orthopédique	8
		Chirurgie générale	2
	Université de Sherbrooke	Chirurgie plastique et reconstructive	0
		Chirurgie orthopédique	7
		Chirurgie générale	8
		Total = 59	

Tableau 2. Répartition des résidents et chirurgiens selon leur année de résidence et années d'expérience, respectivement.

		N	%
Résidents	Année de résidence		
	1	9	26.5
	2	6	17.6
	3	10	29.4
	4	4	11.8
	5	5	14.7
		Total = 34	
Chirurgiens	Nombre d'années comme clinicien-enseignants		
	≤ 5	17	28.8
	5 - 10	9	15.3
	10 - 15	9	15.3
	15 - 20	8	13.6
	≥ 20	16	27
		Total = 59	

Les deux groupes, soit résidents et chirurgiens, sont comparés à différents niveaux. Dans un premier temps, une comparaison des résultats au questionnaire selon les différents niveaux opératoires est effectuée. Ainsi, quatre sphères d'intérêt, soit l'environnement d'apprentissage en salle d'opération, la supervision en pré-opératoire, la supervision en intra-opératoire et la supervision en post-opératoire, sont comparées. La distribution des données étant similaire entre les groupes à tous les niveaux, une comparaison des médianes avec l'écart interquartile entre résidents et chirurgiens a été recherchée afin de permettre une analyse appropriée dans le contexte de données non-paramétriques issues de l'échelle de Likert. Les médianes comparées entre les deux groupes sont obtenues à partir de l'analyse des résultats propre à chaque participant pour chacune des sphères d'intérêt. Ainsi, la médiane des résultats obtenus dans les deux groupes est comparée selon un test de Mann-Whitney U à chaque niveau. Le niveau pré-opératoire semble démontrer une différence entre les résidents et les chirurgiens-superviseurs. Ce niveau opératoire, englobant six questions spécifiques, est analysé de plus près et démontre de manière intéressante des différences en lien avec certains aspects. Trois questions semblent faire ressortir une disparité: « Nous discutons du positionnement du patient avec le chirurgien », « Nous discutons des approches et options possibles pour les incisions », « Nous discutons des problèmes potentiels pouvant survenir lors de la procédure » (Tableau 4). Au niveau de l'environnement en salle d'opération, les résultats ne démontrent pas de différences entre les deux groupes. Les questions répondues en ce qui a trait au niveau intra-opératoire et post-opératoire ne démontrent également pas de différences (Tableau 3).

Tableau 3. Résultats des groupes à différents niveaux opératoires

	Résidents			Chirurgiens			Valeur U	Valeur <i>p</i>
	N	Médiane	EI	N	Médiane	EI		
Environnement d'apprentissage en salle d'opération	34	4	1	59	4	0.5	825	.126
Supervision en pré-opératoire	34	4	1	59	4	1.25	704	.013
Supervision en intra-opératoire	34	4	0.5	59	4	0	930	.453
Supervision en post-opératoire	33	3	1	57	4	1	888.5	.647

Tableau 4. Différence dans la perception en lien avec les questions portant sur la supervision en pré-opératoire

	Résidents			Chirurgiens			Valeur U	Valeur <i>p</i>
	N	Médiane	EI	N	Médiane	EI		
Nous discutons des cas en pré-opératoire	34	4	2	59	4	1	857	.212
Nous discutons du positionnement du patient avec le chirurgien	34	4	1	59	4	1	745.5	.031
Nous discutons des approches et options possibles pour les incisions	34	4	1	59	4	1	715.5	.013
On demande de décrire les étapes de l'opération de façon séquentielle	34	3	2	59	4	1	874.5	.284
Nous discutons des problèmes potentiels pouvant survenir lors de la procédure	34	3	1	59	4	1	599	<.001
Nous revoyons les images en mettant l'accent sur l'anatomie chirurgicale	34	4	2	59	4	2	931.5	.550

Les deux groupes sont ensuite analysés selon le modèle de compagnonnage cognitif présenté précédemment. Le questionnaire, séparé en quatre niveaux, est composé de questions mettant de l'avant un aspect spécifique de la supervision basé sur le compagnonnage cognitif. Une transposition de ce modèle a été effectuée à partir du questionnaire. Ainsi, les questions reflètent toutes un élément ou une partie de la supervision, et ont donc été regroupées de sorte à représenter les différentes dimensions, soit la modélisation, le mentorat, l'échafaudage, l'articulation, la réflexion, l'exploration et l'environnement d'apprentissage (Tableau 5). Cette catégorisation est basée sur la compréhension et l'interprétation des auteurs des dimensions du compagnonnage cognitif et leur application pratique. Ainsi, chacune des questions est attribuée à une dimension spécifique sans pouvoir se retrouver dans 2 catégories différentes (Tableau 5). Il est à noter que le questionnaire, essentiellement construit dans un but d'évaluer la supervision à différents niveaux opératoires, basé sur un modèle pédagogique précis, ne comporte pas nécessairement une répartition égale quant au nombre d'éléments dans chacune des dimensions. La distribution des données étant similaire entre les groupes à tous les niveaux, une comparaison des médianes avec l'écart interquartile a été effectuée afin de permettre une analyse appropriée dans le contexte de données non-paramétriques issues de l'échelle de Likert. Les médianes comparées entre les deux groupes sont obtenues à partir de l'analyse des résultats propre à chaque participant pour chacune des dimensions d'intérêt. Ainsi, la médiane des résultats obtenus dans les deux groupes, soit les résidents et les chirurgiens, est comparée selon un test de Mann-Whitney U à chaque niveau.

Tableau 5. Transposition du compagnonnage cognitif au questionnaire présenté aux résidents et chirurgiens.

Modélisation	<p>10. Des pratiques fondées sur des preuves probantes sont employées 17. Le chirurgien me démontre les étapes techniques de la procédure 22. Le chirurgien se réfère à la littérature pour appuyer ses décisions 23. Il fournit des présentations pertinentes au cas de façon spontanée 25. Le chirurgien fournit des instructions verbales claires 27. Il fait des références à des expériences antérieures 28. Il fait référence ou fournit des illustrations 31. Le chirurgien démontre une consistance au niveau technique (par ex. applique ce qu'il préconise)</p>
Mentorat	<p>21. Je reçois une rétroaction immédiate 30. Je suis réprimandé si je commets une erreur 32. Le chirurgien fait un retour sur la procédure 33. Il me fournit des exemples spécifiques de ce que j'ai bien fait 34. Il me fournit des exemples spécifiques de ce que j'ai besoin d'améliorer 35. Il fournit une évaluation longitudinale de mes compétences avec des commentaires spécifiques</p>
Échafaudage	<p>4. Mon indépendance est mise de l'avant 18. Il me permet d'effectuer des étapes techniques critiques 19. Le chirurgien me permet d'opérer seul (c.-à-d. qu'il est présent, mais n'est pas brossé) 20. Le chirurgien ne me permet pas d'effectuer certaines parties de la procédure 24. Il « prend le relais » lorsque je ne suis pas le rythme attendu</p>
Articulation	<p>9. L'enseignant m'encourage à verbaliser mes pensées 11. Nous discutons des cas en pré-opératoire 12. Nous discutons du positionnement du patient avec le chirurgien 13. Nous discutons des approches et options possibles pour les incisions 14. On me demande de décrire les étapes de l'opération de façon séquentielle 15. Nous discutons des problèmes potentiels pouvant survenir lors de la procédure 16. Nous revoyons les images en mettant l'accent sur l'anatomie chirurgicale 26. Il encourage la prise de décision collaborative</p>
Réflexion	<p>8. On vise à renforcer ma confiance au niveau de mes compétences</p>
Exploration	<p>3. On me demande quelles compétences spécifiques je voudrais pratiquer / exécuter durant la procédure</p>
Environnement d'apprentissage	<p>1. Je suis orienté par rapport aux attentes en salle d'opération durant mon stage 2. L'enseignant crée un environnement favorable à l'apprentissage 5. Les attentes pour chaque cas sont établies au préalable 6. Des normes élevées sont établies et me sont communiquées 7. Je suis critiqué lorsque je ne réponds pas aux attentes 29. Il arrive que les pressions externes influencent le comportement du chirurgien dans la salle d'opération 36. Il me demande des suggestions sur la façon d'améliorer son enseignement</p>

Des différences sont observées au niveau de l'articulation et la réflexion. L'analyse plus approfondie des questions composant ces dimensions démontre des différences entre les deux groupes d'intérêt en ce qui a trait aux « discussions de cas en pré-opératoire » et les discussions des « approches et options possible pour les incisions », ainsi que le renforcement de la « confiance au niveau des compétences », respectivement. Aucune différence entre les deux groupes n'a cependant été observée dans les autres dimensions propres au compagnonnage cognitif. (Tableau 6 & 7)

Tableau 6. Résultats des groupes selon les différentes dimensions du compagnonnage cognitif

	Résidents			Chirurgiens			Valeur U	Valeur p
	N	Médiane	EI	N	Médiane	EI		
Modélisation	34	4	0.63	59	4	0.5	796	.077
Mentorat	34	3.75	1	59	3.5	1	968	.773
Échafaudage	34	4	1	59	4	1	927.5	.509
Articulation	34	3.5	1	59	4	0.5	666	0.005
Réflexion	34	3.5	1.25	59	4	1	686	.007
Exploration	34	3	2	59	3	2	972.5	.801
Environnement d'apprentissage	34	4	1	59	4	1	938	.560

Tableau 7. Différences dans la perception en lien avec les questions portant sur les dimensions de l’articulation et la réflexion

		Résidents			Chirurgiens			Valeur U	Valeur p
		N	Médiane	EI	N	Médiane	EI		
Articulation	L’enseignant m’encourage à verbaliser mes pensées	34	4	2	59	4	1	860	.220
	Nous discutons des cas en pré-opératoire	34	3	1	58	4	1	482	<.001
	Nous discutons du positionnement du patient avec le chirurgien	34	4	1	59	4	1	870	.264
	Nous discutons des approches et options possibles pour les incisions	34	3.5	1	59	4	1	686	.007
	On me demande de décrire les étapes de l’opération de façon séquentielle	34	4	1	59	4	2	810.5	.104
	Nous discutons des problèmes potentiels pouvant survenir lors de la procédure	34	4	1	59	4	1	947	.626
	Nous revoyons les images en mettant l’accent sur l’anatomie chirurgicale	34	4	2	59	4	1	857	.212.
	Il encourage la prise de décision collaborative	33	4	2	57	4	1	773.5	.123
Réflexion	On vise à renforcer ma confiance au niveau de mes compétences	34	3.5	1.5	59	4	1	686	.007

5. Discussion

La plupart des chirurgiens côtoyés par les résidents en centres hospitaliers universitaires ne possèdent pas de formation à proprement dit en éducation (Pernar, Corso, Breen, 2012). Ainsi, l’application de méthodes et de stratégies pédagogiques se fait majoritairement sur une base intuitive, selon la propre expérience du chirurgien comme résident ou selon les recommandations et objectifs déterminés par le programme de chirurgie. Cela peut donc créer indirectement des variabilités interpersonnelles dans l’application ou même dans la vision propre à chaque chirurgien de la supervision. La résidence est une étape cruciale dans l’acquisition de connaissances et d’habilités techniques afin d’atteindre une confiance permettant une pratique autonome et indépendante chez l’apprenant. Tout au long de sa formation chirurgicale, le résident cherche constamment à optimiser et à maximiser son exposition à la panoplie de cas relatifs à sa spécialité, dans le but de développer une confiance et une aise dans la prise en charge des patients, et ce peu importe la présentation clinique ou chirurgicale qui lui est présentée. Bien évidemment, il n’est pas toujours possible d’être exposé à tout ce qu’une spécialité englobe ; il s’agit souvent de transposer les notions de base apprises lors de différentes situations pour les appliquer et trouver une solution à la problématique rencontrée. Ces

notions de base, autant cliniques que chirurgicales, s'acquièrent au fil de la résidence et dépendent en grande partie de la supervision et de l'enseignement offerts. Le rôle du chirurgien superviseur en tant que pédagogue, à ce moment, prend toute son importance. Cependant, les comportements du chirurgien en ce qui a trait à l'enseignement et la supervision en salle d'opération est une zone peu explorée par la recherche (Levinson, Barlin et al. 2010). Ainsi, cette étude vise à combler un vide ou du moins susciter la discussion en ce qui a trait aux questionnements d'ordres pédagogiques englobant l'univers de la résidence chirurgicale. Ceci fait donc réémerger la question : est-ce que les méthodes d'apprentissage et de supervision actuelles dans les universités francophones du Québec permettent de former d'excellents résidents autonomes?

Cette étude, visant à porter un regard critique et analytique sur la supervision des chirurgiens en contexte opératoire, se concentre sur la disparité qui existerait dans la perception de la supervision entre les résidents en chirurgie et les chirurgiens. La question d'intérêt se nourrit principalement des aspects ou des lacunes pouvant potentiellement être mis en évidence afin d'améliorer la supervision chirurgicale. Conséquemment, il a été jugé pertinent de développer un construit à cet effet. Dans l'évaluation des perceptions effectuées, il est important de prendre conscience de l'issue généralisée de l'utilisation du questionnaire par chacun des groupes. En effet, chacun des participant, résident ou chirurgien, répond selon une approche globale sans faire référence à un modèle en particulier. Il s'agit donc de perceptions rapportées par deux groupes, offrant un comparatif à plusieurs niveaux d'intérêt, donnant ainsi une représentation généralisée des stratégies pédagogiques retrouvées dans certaines spécialités en centres universitaires hospitaliers de la province.

Trente-quatre résidents et 59 chirurgiens ont pris part à cette étude. Il est à noter que les spécialités chirurgicales, étant très contingentées au Québec, présentent souvent un ratio de superviseur: supervisé de 2 :1 et plus selon les milieux universitaires. Ainsi, il n'est pas très surprenant de voir une telle disparité dans le nombre de participants chez les deux groupes. Au niveau des caractéristiques démographiques, la représentation des résidents juniors et séniors à travers les différentes spécialités participantes est presque similaire, 44% versus 56%, respectivement. Cette représentation est également dominée par les résidents de chirurgie orthopédique, composant 44% du groupe. En ce qui a trait au groupe de chirurgiens-superviseurs, il est intéressant de constater qu'il y a une bonne répartition des participants à travers les années d'expérience avec les chirurgiens orthopédiques et plastiques représentant environ 40% du groupe.

5.1 Niveaux opératoires

Le questionnaire présenté aux participants était divisé en quatre sections d'intérêt représentant des niveaux opératoires préétablis, soit l'environnement d'apprentissage en salle d'opération, la supervision en pré-opératoire, la supervision en intra-opératoire et la supervision en post-opératoire. Dans le but de décortiquer la supervision chirurgicale, ces quatre niveaux ont été identifiés et permettent de cibler des sphères précises de la supervision de sorte à établir des bases comparatives d'intérêt quant aux comportements pédagogiques.

Lorsque les deux groupes sont comparés, seul le contexte pré-opératoire présente une différence appréciable. Ce « niveau opératoire » englobe essentiellement les questions basées sur les discussions qui ont lieu entre le résident et le chirurgien dans les moments qui précèdent un cas chirurgical. Celles-ci sont principalement dirigées par le chirurgien vers son résident afin d'évaluer en quelque sorte la préparation de ce dernier au cas chirurgical à venir. Des éléments clés tels que la discussion du cas, le positionnement du patient favorisé, les approches et étapes de l'opération font parties de la sphère pré-opératoire. Cette différence retrouvée suggère donc une disparité dans la perception du chirurgien comparativement à celle du résident face à ce qui est discuté en pré-opératoire. Il est à noter que cette étape, bien qu'elle ne comporte pas de gestes techniques, englobe une grande partie de la compréhension de la chirurgie elle-même. En effet, bien souvent la supervision chirurgicale est associée à la supervision intra-opératoire, négligeant de ce fait les autres aspects dont la sphère pré-opératoire. La préparation est une partie importante précédant l'entrée en salle d'opération et fait en sorte que le chirurgien est conscient des gestes techniques à venir, des complications potentielles ainsi que du résultat attendu. Cela fait partie intégrale de l'apprentissage du résident durant sa formation. Bien entendu, le chirurgien, en tant que superviseur, occupe un rôle important dans la mise en place des éléments à aborder en pré-opératoire, sans quoi, le résident, malgré une préparation effectuée au préalable, se dirige en salle d'opération sans avoir nécessairement consolidé certains éléments importants de la chirurgie.

Les questions présentées aux participants dans le niveau pré-opératoire englobent des éléments spécifiques à la période précédant le début de la chirurgie. Ainsi, six questions y sont comprises et, lorsque comparées entre les deux groupes, présentent des différences à trois endroits. Ces différences s'avèrent être en lien avec le positionnement du patient ($p=0.031$), les approches et options possibles pour les incisions ($p=0.013$) ainsi que les problèmes potentiels pouvant survenir lors de la procédure ($p<0.001$). Généralement, lorsque le résident se prépare pour un cas, il effectue des lectures en lien avec la théorie et les différentes options chirurgicales possibles pour le traitement de la pathologie en question. Cette préparation inclut indubitablement une revue des étapes chirurgicales allant du positionnement du patient, à l'incision, aux

gestes et complications potentielles, jusqu'à la fermeture. Malgré une bonne préparation à l'aide de ressources telles que livres et articles scientifiques ainsi que de sources vidéographiques, différentes techniques peuvent parfois être employées par le chirurgien, d'où l'importance de la discussion en pré-opératoire. Cela permet ainsi d'échanger sur les différentes approches possibles et permet au résident de démontrer, entre autres, sa préparation au cas, créant un sentiment de confiance de la part du chirurgien. Si le résident veut pouvoir opérer, il est important qu'il sache le type d'incision que le chirurgien priorise ainsi que le positionnement idéal à ses yeux. Même si cela est assez claire pour certaines chirurgies de base, cela ne l'est pas dans tous les cas. Il est primordial d'avoir cette discussion au préalable, autant pour offrir un sentiment de sécurité au résident, mais aussi pour favoriser la consolidation des connaissances. Chaque chirurgie comprend des risques et la préparation du résident inclut également une compréhension exhaustive des problèmes pouvant survenir lors d'une procédure chirurgicale. Cela peut comprendre des structures anatomiques auxquelles il est important de faire attention ou bien des variations anatomiques chez un patient qui pourraient surprendre le résident lors de la dissection. Les résultats comparatifs démontrent une différence quant à cet aspect de la supervision. Bien que cet aspect puisse être discuté souvent durant la chirurgie, au fur et à mesure que les gestes sont entamés, d'un point de vue pédagogique, il est plus favorable de procéder à une révision des gestes chirurgicaux ainsi que des points importants auxquels attribuer une attention particulière avant la chirurgie. Ainsi, le résident démontre sa compréhension de la chirurgie et sa maîtrise de la matière. Cela permet non seulement de créer un environnement plus agréable et propice à l'apprentissage pour le résident qui opère, mais établit également des points importants de sécurité, offrant un sentiment de réassurance au chirurgien qui accorde de l'autonomie à son résident.

5.2 Compagnonnage cognitif et dimensions pédagogiques

Tel que présenté dans le cadre conceptuel, le compagnonnage cognitif occupe une place fondamentale dans l'élaboration du construit méthodologique de cette étude. La transposition des différentes dimensions pédagogiques aux questions propres à chacun des niveaux opératoires, retrouvés dans le questionnaire, permet d'évaluer les différences de perception selon les stratégies pédagogiques. Ainsi, comme démontré dans le tableau 5, une association entre les questions et la dimension à laquelle elles pourraient se rattacher a été effectuée. Cette association permet de regrouper les questions appartenant à la même dimension et ainsi permet de créer un comparatif quantitatif selon les stratégies du modèle de compagnonnage cognitif. Il est à noter que cette catégorisation a été faite de façon subjective, conjointement par les auteurs de cette étude, selon leur compréhension du modèle pédagogique en question. Par exemple, lorsque le participant est

demandé si « le chirurgien se réfère à la littérature pour appuyer ses décisions » ou s'il « démontre les étapes techniques de la procédure », le principe de modélisation est alors mis de l'avant.

Ainsi, deux dimensions présentent des différences appréciables, soit l'articulation et la réflexion. L'articulation implique une participation active du superviseur dans l'élaboration de questions dirigées vers l'apprenant. Cette stratégie pédagogique vise à approfondir les connaissances et habiletés chez l'apprenant et permet d'aiguiser la mémoire à travers la verbalisation des concepts acquis ainsi que des techniques entreprises. Le résident est ainsi amené à expliquer les actions qu'il entreprend ou désire entreprendre. Ainsi, cette dimension est principalement touchée lors d'échanges entre le superviseur et son résident avant d'entrer en salle d'opération ainsi que durant la chirurgie. Une différence démontre donc une disparité dans la perception des chirurgiens comparativement aux résidents en ce qui a trait aux échanges verbaux réellement effectués en pré-opératoire ainsi que durant la chirurgie. Parmi les sept éléments du questionnaire ayant été catégorisés comme étant propres à l'articulation, seulement deux présentent des différences notables. La discussion des cas en pré-opératoire ainsi que des approches et options possibles en ce qui a trait aux incisions semblent constituer deux zones de disparité entre les supervisés et leurs superviseurs. En effet, le chirurgien semble avoir une perception surévaluée par rapport au résident quant à son implication avec ce dernier dans l'abord des cas ainsi que des approches différentes possibles avant de rentrer en salle d'opération. Bien que la discussion de cas en pré-opératoire puisse englober plusieurs éléments, tels que la pathologie, la prise en charge globale et les options de traitements, une différence à ce niveau indique qu'il y a vraisemblablement des lacunes ressenties dans la verbalisation et la consolidation des connaissances par le résident. De plus, les approches et les incisions possibles ne semblent pas non plus être des sujets questionnés par le chirurgien. Ainsi, ces disparités observées impliquent une supervision sous-optimale. Malgré l'implication du résident dans les gestes techniques durant la chirurgie, l'approche pédagogique qui favoriserait l'évaluation des connaissances ainsi que le cheminement du résident vers l'autonomie n'est pas mise à profit. En outre, il est intéressant de constater que l'articulation constitue une dimension pédagogique reflétant principalement le niveau pré-opératoire et concorde avec les résultats associés à ce niveau. Ceci ne vient que renforcer l'idée de disparité existante dans les perceptions des résidents et chirurgiens en ce qui a trait à la sphère pré-opératoire.

Pour ce qui est de la dimension propre à la réflexion, celle-ci se caractérise par le fait qu'on y retrouve principalement un sens d'introspection, amenant l'apprenant à mettre de l'avant ses forces, sans négliger le travail nécessaire pour s'améliorer quant à ses faiblesses. Seul un énoncé du questionnaire faisait référence à cette stratégie pédagogique et présente une différence entre les groupes : « On vise à renforcer ma confiance

au niveau de mes compétences ». Bien qu'il ne s'agisse pas d'un élément en lien direct avec les gestes techniques ou les connaissances, celui-ci fait toutefois référence à l'environnement de supervision en quelque sorte instauré par le superviseur. En effet, le fait de discuter des forces de l'apprenant, en faisant un retour concret sur des situations antérieures ou autres, permet de créer un environnement de performance plus favorable pour le résident. Ce dernier développe une confiance et cela se transpose indubitablement dans son travail. Bien entendu, l'introspection doit également comprendre un survol des points d'amélioration sur lesquelles le résident doit accorder une attention particulière durant le cas. L'action de verbaliser le tout permet de concrétiser les choses et clarifier ce que le résident n'a peut-être pas réalisé auparavant, ce qui va ultimement lui permettre de s'améliorer.

5.3 Transposition des résultats à la littérature

Les résultats de l'étude démontrés ci-haut mettent de l'avant certaines différences permettant de guider notre regard critique pédagogique. Ces disparités, telles que démontrées, sont comparables aux résultats retrouvés dans d'autres études. En effet, en objectivant les perceptions des résidents et des chirurgiens à travers un questionnaire construit selon différents niveaux opératoires, certains aspects pédagogiques spécifiques ont pu être mis en évidence. Bien qu'il ne s'agisse pas d'un outil méthodologique utilisé à travers la littérature, il est intéressant de voir le chevauchement existant dans les conclusions formulées par plusieurs auteurs.

De manière générale, tel que rapporté dans plusieurs études, il existe bel et bien une disparité dans la perception de la supervision et de l'enseignement entre les résidents et les chirurgiens (Levinson, Barlin et al. 2010, Vollmer, Newman et al. 2011, Snyder, Tarpley et al. 2012, Chen, Williams et al. 2014). L'intérêt fondamental se base principalement sur l'acquisition de connaissances et de compétences. Snyder et al. rapportent un manque d'orientation et de discussions au niveau pré-opératoire (2012). Ce niveau semble indubitablement attirer une attention particulière de la part de plusieurs qui jugent primordial d'accorder un intérêt tout aussi important pour la sphère pré-opératoire qu'intra-opératoire (Gardner, Diesen, Hogg et Huerta, 2016 ; Gardner, Jabbour, Williams et Huerta, 2016 ; Locke et Latham, 1990). Les résultats de notre étude démontrent d'ailleurs des différences à ce niveau et renforcent donc les conclusions retrouvées dans la littérature. D'autre part, une étude de Rose et al. rapporte une différence significative dans la perception de la supervision liée aux étapes et aux techniques chirurgicales (2011). Cet enjeu, faisant référence au niveau intra-opératoire, n'est cependant pas ressorti dans nos constatations.

Selon nos résultats, les dimensions pédagogiques, soit l'articulation et la réflexion, semblent être deux domaines où les perceptions diffèrent grandement. Plusieurs études rapportent, par ailleurs, des disparités principalement au niveau de la rétroaction offerte par les superviseurs. Certains évoquent des différences de perception en ce qui concerne la rétroaction en lien aux habiletés chirurgicales et la manipulation des instruments (Levinson, Barlin et al. 2010; Rose, Waibel et Schenarts, 2011), alors que d'autres rapportent un manque de rétroaction de la part du précepteur concernant les performances du résident (Snyder, Tarpley et al. 2012; Jensen, Wright et al. 2012). Selon notre construit démontré précédemment, la rétroaction constitue un point clé du mentorat. Ainsi, bien que nos résultats n'ont pas fait ressortir de différences à ce niveau, il y a définitivement des disparités statistiquement significatives qui ont été relevées dans la littérature à ce sujet.

5.4 Limites de l'étude

Bien que cette étude mette une lumière sur des éléments pertinents de la supervision chirurgicale de par un construit méthodologique proposé à travers un questionnaire, elle présente certaines limites. D'une part, lorsqu'on regarde le niveau des résidents en formation, le résident sénior passe plus de temps au bloc opératoire et se retrouve donc sous supervision chirurgicale plus souvent. Parallèlement, à celui-ci lui incombe de plus grandes responsabilités avec des attentes qui sont plus élevées. Conséquemment, l'autonomie ou la supervision accordée envers un sénior n'est pas la même que celle retrouvée auprès d'un junior. Ainsi, des questions portant sur la supervision intra-opératoire telles que « Le chirurgien me permet d'effectuer des étapes techniques critiques » et « Le chirurgien me permet d'opérer seul » ne seront assurément pas répondues de la même façon entre un résident de dernière année et un résident de première année. Il est à noter également que le chirurgien, de son côté, remplit le questionnaire de façon globale sans cibler ses expériences avec un résident en particulier et sans différencier les résidents séniors des juniors. Ainsi, il s'agit d'une perception globale de la supervision qu'il offre auprès des résidents. Les questions posées sont alors sujets à un biais d'évaluation.

Une autre limite de l'étude se retrouve dans la taille de nos échantillons. Une population plus grande de résidents participants permettrait de subdiviser le groupe selon les années de résidence et d'évaluer si des différences se retrouvent selon l'étape de la formation dans laquelle ils se trouvent. Également, cela permettrait peut-être de faire ressortir d'autres points de divergence au niveau des perceptions. Finalement, bien que les questionnaires utilisés puissent être transposés au modèle de compagnonnage cognitif, certaines dimensions sont sous-représentées par rapport à d'autres avec un nombre de questions moindre. Conséquemment, l'évaluation de certaines dimensions est sous-optimale et ne permet pas de refléter

adéquatement l'ensemble des caractéristiques englobant la dimension pédagogique afin de faire ressortir des différences. Ainsi, l'ajout de certaines questions propres à la dimension de la réflexion, par exemple, pourrait contribuer à potentiellement faire ressortir des différences significatives.

Conclusion

La formation chirurgicale est une étape cruciale dans la carrière d'un aspirant chirurgien. Cette période est entièrement consacrée à l'acquisition de connaissances et de compétences en vue d'atteindre un niveau d'autonomie et d'indépendance complet en fin de formation. L'enseignement et la supervision offerts par les chirurgiens-superviseurs sont donc déterminants tout au long de cette formation. De ce fait, l'intérêt porté à la disparité entre les résidents en chirurgie et les chirurgiens dans la perception de l'enseignement visait principalement à mettre en évidence les aspects pouvant potentiellement être améliorés dans la supervision chirurgicale. Ainsi, les différents chapitres présentés ont permis d'établir un fondement à la question de recherche et de concevoir un construit méthodologique approprié pour évaluer les différences de perception.

Bien que certaines limites étaient présentes dans cette étude, les résultats obtenus ont permis d'avoir un comparatif généralisé des perceptions des chirurgiens-superviseurs ainsi que des résidents. Le niveau pré-opératoire ainsi que les dimensions de l'articulation et de la réflexion du modèle de compagnonnage cognitif démontrent des différences intéressantes. Il est d'ailleurs possible de constater le lien unissant ces éléments et leur importance dans la préparation du résident avant de mettre les pieds dans une salle d'opération. En effet, les différences obtenues englobent principalement la sphère pré-opératoire. Bien qu'il s'agisse de résultats représentant une perception globale, ceux-ci démontrent une surestimation des chirurgiens quant à leur perception auto-évaluative de la supervision accordée en ce qui a trait à la sphère préopératoire. Ainsi, cela nous amène à croire qu'il y aurait potentiellement des lacunes en termes de supervision à ce niveau, selon ce qui est rapporté par les résidents. De ce fait, afin d'optimiser la formation des résidents en chirurgie, il est important de porter un regard critique et d'évaluer tout le parcours longitudinal ainsi que les sphères de supervision et d'apprentissage. Une étude avec un échantillon plus important et potentiellement des directives plus ciblées par rapport au questionnaire permettrait indubitablement d'approfondir nos résultats, d'évaluer les différences de perceptions selon l'année de résidence des résidents et, plus encore, de comparer ces perceptions selon l'université affiliée.

Annexes

A.1 Lettre de sollicitation

La disparité entre les résidents et les chirurgiens dans la perception de l'enseignement

Projet de recherche mené par Hussein Assi M.D., étudiant à la maîtrise en éducation, profil pédagogie à l'Université de Montréal sous la direction de Dr Nicolas Fernandez.

Bonjour,

Je sollicite votre participation à une recherche portant sur la pédagogie en formation chirurgicale. Comme vous le savez, les résidents chirurgicaux passent plus de la moitié de leur formation dans une salle d'opération dans le but d'acquérir les connaissances ainsi que les habiletés techniques nécessaires afin de développer l'autonomie la plus complète possible. Par ailleurs, la relation superviseur-supervisé qui en découle constitue une fondation importante dans la formation chirurgicale, considérant l'étendue des gestes chirurgicaux à maîtriser. Bien évidemment, cette relation se doit d'être optimale avec une mise en place d'approches pédagogiques favorisant le transfert de connaissances et d'habiletés. Cette recherche vise donc à étudier la perception des résidents et des cliniciens enseignants quant à l'enseignement reçu/donné dans un environnement opératoire, soit en pré-opératoire, en intra-opératoire et en post-opératoire.

Votre participation requiert que vous remplissiez un questionnaire à un moment qui vous conviendra. Les questions qui vous seront posées porteront sur vos expériences pédagogiques en tant que résident ou clinicien enseignant. Le but est d'évaluer l'enseignement donné aux résidents en chirurgie. Vos réponses resteront confidentielles et ne pourront en aucun cas affecter votre statut de résident ou de clinicien enseignant à l'Université de Montréal. Le temps estimé pour la réalisation du questionnaire est de 15 minutes.

Il n'y a pas de compensation financière prévue. Par contre, vos réponses contribueront à l'amélioration de l'enseignement et la formation des résidents chirurgicaux en centre universitaire.

Vous trouverez rattaché à ce document un formulaire de consentement ainsi qu'un lien qui vous permettra d'accéder au questionnaire. Pour de plus amples informations ou pour tout commentaire, contactez Hussein Assi par téléphone ou par courriel.

Merci pour votre collaboration.

Hussein Assi M.D
Candidat à la maîtrise en éducation, profil pédagogie
Université de Montréal

A.2 Formulaire de consentement

Description du projet de recherche

Les résidents chirurgicaux passent plus de la moitié de leur formation dans une salle d'opération dans le but d'acquérir les connaissances ainsi que les habiletés techniques nécessaires et ce, afin de développer l'autonomie et l'indépendance la plus complète possible. Bien évidemment, la relation superviseur-supervisé en contexte opératoire, par conséquent, occupe une importance capitale dans la formation chirurgicale qui se doit d'être optimale, considérant l'importance d'une maîtrise des gestes chirurgicaux. Cette recherche vise à étudier la perception des résidents et des cliniciens enseignants quant à l'enseignement reçu/donné dans un environnement opératoire, soit en pré-opératoire, en intra-opératoire et en post-opératoire.

Nature, durée et conditions de la participation

Nous sollicitons votre participation à un questionnaire en ligne composé de 36 questions portant sur vos expériences et vos perceptions de l'enseignement au milieu opératoire. Le temps estimé pour la réalisation du questionnaire est de 15 minutes.

Risques et inconvénients

Il n'y a aucun risque ni inconvénient.

Avantages et bénéfices

Il n'y a pas d'avantages directs pour vous sinon que votre participation permettra d'améliorer l'enseignement donné aux résidents chirurgicaux.

Compensation

Il n'y a pas de compensation prévue pour votre participation au projet.

Diffusion des résultats

Les résultats seront intégrés dans la recherche sur l'éducation que nous menons. Les résultats de cette recherche seront publiés dans diverses revues vouées à la pédagogie des sciences de la santé. Des copies de ces publications seront fournies sur demande aux participants à l'étude.

Confidentialité

Tous les renseignements recueillis demeureront confidentiels dans les limites prévues par la loi. Afin de préserver votre identité et la confidentialité de ces renseignements, vous ne serez identifié que par un numéro de code. La clé du code reliant le nom au dossier de recherche sera conservée par le chercheur responsable de ce projet de recherche dans le bureau du directeur de recherche à l'Université de Montréal au R-831. Les résultats ne seront en aucun cas reliés à des dossiers accessibles au corps professoral.

Les données de recherche codées pourront être transmises aux chercheurs et responsables, Dr Nicolas Fernandez. Cependant, le chercheur responsable et ses partenaires de recherche sont tenus de respecter les règles de confidentialité en vigueur au Québec et au Canada, et ce, quels que soient les pays. Ces données de recherche seront conservées pendant 7 ans par le chercheur responsable de ce projet de recherche. Elles pourront être publiées ou faire l'objet de discussions scientifiques, mais il ne sera pas possible de vous identifier.

Droit de retrait

Vous pouvez vous retirer de cette étude à n'importe quel moment, sans avoir à donner de raison. Vous avez simplement à aviser la personne-ressource de l'équipe de recherche et ce, par simple avis verbal ou par courriel.

En cas de retrait, vous pouvez demander la destruction des données ou du matériel vous concernant. Toutefois, il sera impossible de retirer les analyses menées sur vos données une fois ces dernières publiées ou diffusées.

Personnes-ressources

Toutes questions sur les aspects scientifiques du projet de recherche ou autre, peut être formulé à tout moment durant votre participation à cette étude en communiquant avec Hussein Assi, par courriel ou par téléphone.

Pour toute préoccupation sur vos droits ou sur les responsabilités des chercheurs concernant votre participation à ce projet, vous pouvez contacter le conseiller en éthique du Comité plurifacultaire en éthique de la recherche (CPÉR) au cper@umontreal.ca ou consulter le site: <http://recherche.umontreal.ca/participants>.

Pour plus d'information sur vos droits comme participants, vous pouvez consulter le portail des participants de l'Université de Montréal à l'adresse suivante : <http://recherche.umontreal.ca/participants>.

Toute plainte relative à votre participation à cette recherche peut être adressée à l'ombudsman de l'Université de Montréal à l'adresse courriel ombudsman@umontreal.ca. L'ombudsman accepte les appels à frais virés. Il s'exprime en français et en anglais et prend les appels entre 9h et 17h.

Consentement

Votre participation à cette étude est tout à fait volontaire. Vous êtes donc libre d'accepter ou de refuser d'y participer. En acceptant de participer à ce projet de recherche, vous ne renoncez à aucun de vos droits ni ne dégagez les chercheurs de leurs responsabilités.

Prénom et nom du participant
(Caractère d'imprimerie)

Signature du participant

Date (jour, mois, année)

Engagement du chercheur

J'ai expliqué les conditions de participation au projet de recherche au participant. J'ai répondu au meilleur de ma connaissance aux questions posées et j'ai vérifié la compréhension du participant. Je m'engage, avec l'équipe de recherche, à respecter ce qui a été convenu au présent formulaire d'information et de consentement.

Signature du chercheur: _____

Date : _____

Nom: _____

Prénom : _____

A.3 Questionnaire sur les perceptions d'apprentissage – Résidents

Affiliation : Université de Montréal Université Laval Université de Sherbrooke
Année de résidence : _____

Pour chacune des questions suivantes, veuillez choisir une des réponses suivantes :

1. Fortement en désaccord 2. En désaccord 3. Neutre 4. En accord 5. Fortement en accord

Questions portant sur la supervision d'apprentissage en salle d'opération

1. Je suis orienté par rapport aux attentes en salle d'opération durant mon stage
2. L'enseignant crée un environnement favorable à l'apprentissage
3. On me demande quelles compétences spécifiques je voudrais pratiquer / exécuter durant la procédure
4. Mon indépendance est mise de l'avant
5. Les attentes pour chaque cas sont établies au préalable
6. Des normes élevées sont établies et me sont communiquées
7. Je suis critiqué lorsque je ne réponds pas aux attentes
8. On vise à renforcer ma confiance au niveau de mes compétences
9. L'enseignant m'encourage à verbaliser mes pensées
10. Des pratiques fondées sur des preuves probantes sont employées

Questions portant sur la supervision en pré-opératoire

11. Nous discutons des cas en pré-opératoire
12. Nous discutons du positionnement du patient avec le chirurgien
13. Nous discutons des approches et options possibles pour les incisions
14. On me demande de décrire les étapes de l'opération de façon séquentielle
15. Nous discutons des problèmes potentiels pouvant survenir lors de la procédure
16. Nous revoyons les images en mettant l'accent sur l'anatomie chirurgicale

Questions portant sur la supervision en intra-opératoire

17. Le chirurgien me démontre les étapes techniques de la procédure
18. Il me permet d'effectuer des étapes techniques critiques
19. Le chirurgien me permet d'opérer seul (c.-à-d. qu'il est présent, mais n'est pas brossé)
20. Le chirurgien ne me permet pas d'effectuer certaines parties de la procédure
21. Je reçois une rétroaction immédiate
22. Le chirurgien se réfère à la littérature pour appuyer ses décisions
23. Il fournit des présentations pertinentes au cas de façon spontanée
24. Il « prend le relai » lorsque je ne suis pas le rythme attendu
25. Le chirurgien fournit des instructions verbales claires
26. Il encourage la prise de décision collaborative avec moi
27. Il fait des références à des expériences antérieures
28. Il fait référence ou fournit des illustrations
29. Il arrive que les pressions externes influencent le comportement du chirurgien dans la salle d'opération
30. Je suis réprimandé si je commets une erreur
31. Le chirurgien démontre une consistance au niveau technique (par ex. applique ce qu'il préconise)

Questions portant sur le compte-rendu en post-opératoire

32. Le chirurgien fait un retour sur la procédure
33. Il me fournit des exemples spécifiques de ce que j'ai bien fait
34. Il me fournit des exemples spécifiques de ce que j'ai besoin d'améliorer
35. Il fournit une évaluation longitudinale de mes compétences avec des commentaires spécifiques
36. Il me demande des suggestions sur la façon d'améliorer son enseignement

J'aimerais recevoir un résumé des résultats de ce projet de recherche à l'adresse courriel à laquelle j'ai reçu le lien de participation au questionnaire

A.4 Questionnaire sur les perceptions d'apprentissage – Chirugiens

Affiliation : Université de Montréal Université Laval Université de Sherbrooke
Nombre d'années en tant que clinicien-enseignant : _____

Pour chacune des questions suivantes, veuillez choisir une des réponses suivantes:

1. Fortement en désaccord 2. En désaccord 3. Neutre 4. En accord 5. Fortement en accord

Questions portant sur l'environnement d'apprentissage en salle d'opération

1. J'oriente l'apprenant par rapport aux attentes en salle d'opération durant le stage
2. Je crée un environnement favorable à l'apprentissage en salle d'opération
3. Je demande quelles compétences spécifiques l'apprenant voudrait pratiquer / exécuter durant la procédure
4. Je favorise l'indépendance chez l'apprenant
5. J'établis les attentes auprès de l'apprenant avant chacun des cas
6. J'établis et communique des normes élevées
7. Je critique l'apprenant s'il ne répond pas aux attentes
8. Je vise à renforcer la confiance au niveau des compétences de l'apprenant
9. J'encourage l'apprenant à verbaliser ses pensées
10. J'emploie des pratiques fondées sur des preuves probantes

Questions portant sur l'enseignement en pré-opératoire

11. Je discute des cas avec l'apprenant en pré-opératoire
12. Je discute du positionnement du patient avec l'apprenant
13. Je discute avec l'apprenant des approches et options possibles pour les incisions
14. Je demande à l'apprenant de décrire les étapes de l'opération de façon séquentielle
15. Je discute des problèmes potentiels pouvant survenir lors de la procédure
16. Je revoie les images avec l'apprenant en mettant l'accent sur l'anatomie chirurgicale

Questions portant sur l'enseignement en intra-opératoire

17. Je démontre les étapes techniques de la procédure à l'apprenant
18. Je permets à l'apprenant d'effectuer des étapes techniques critiques
19. Je permets à l'apprenant d'opérer seul (c.-à-d. que je suis présent mais je ne suis pas brossé)
20. Je ne permets pas à l'apprenant d'effectuer certaines parties de la procédure
21. Je fournis une rétroaction immédiate à l'apprenant
22. Je me réfère à la littérature pour appuyer mes décisions
23. Je fournis des présentations pertinentes au cas de façon spontanée
24. Je « prend le relai » lorsque l'apprenant ne suis pas le rythme attendu
25. Je fournis des instructions verbales claires à l'apprenant
26. J'encourage la prise de décision collaborative avec l'apprenant
27. Je fais des références à des expériences antérieures
28. Je fais référence ou fournis des illustrations
29. Il arrive que des pressions externes influencent mon comportement dans la salle d'opération
30. Je réprimande l'apprenant s'il commet une erreur
31. Je démontre une consistance au niveau technique (par ex. j'applique ce que je préconise)

Questions portant sur le compte-rendu en post-opératoire

32. Je fais un retour sur la procédure
33. Je fournis des exemples spécifiques de ce que l'apprenant a bien fait
34. Je fournis des exemples spécifiques de ce que l'apprenant a besoin d'améliorer
35. Je fournis une évaluation longitudinale des compétences de l'apprenant avec des commentaires spécifiques
36. Je demande des suggestions à l'apprenant sur la façon d'améliorer mon enseignement

J'aimerais recevoir un résumé des résultats de ce projet de recherche à l'adresse courriel à laquelle j'ai reçu le lien de participation au questionnaire

Bibliographic

- Batalden, P., Leach, D., Swing, S., Dreyfus, H. et Dreyfus, S. (2002). General competencies and accreditation in graduate medical education. An antidote to over specification in the education of medical specialists. *Health Affairs*, 21(5), 103-111. doi:10.1377/hlthaff.21.5.103
- Beard, J., Robinson, J. et Smout, J. (2002). Problem-based learning for surgical trainees. *Annals of The Royal College of Surgeons of England*, 84(4), 227-229. doi:10.1308/003588402320439630
- Beckman, T. J., et al. (2003). "Evaluating an instrument for the peer review of inpatient teaching." *Medical teacher* 25(2): 131-135.
- Bhatti, N. I., et Cummings, C. W. (2007). Viewpoint: Competency in Surgical Residency Training: Defining and Raising the Bar. *Academic Medicine*, 82(6), 569-573. doi:10.1097/ACM.0b013e3180555bfb
- Brightwell, A. et Grant, J. (2013). Competency-based training: who benefits? *Postgraduate Medical Journal*, 89(1048), 107-110. doi:10.1136/postgradmedj-2012-130881
- Busch, K. M., Keshava, H., Kuy, S., Nezgoda, J. et Allard-Picou, A. (2015). Teaching in the OR: New lessons for training surgical residents. *Bulletin of the American College of Surgeons*, 100(8), 29-34.
- Butler, B. A., Butler, C. M., & Peabody, T. D. (2019, Jul-Aug). Cognitive Apprenticeship in Orthopaedic Surgery: Updating a Classic Educational Model. *J Surg Educ*, 76(4), 931-935. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2019.01.009>
- CaRMS (2020). Canadian Resident Matching Service (CaRMS). <http://www.carms.ca/en/>
- Carraccio, C. L., Benson, B. J., Nixon, L. J. et Derstine, P. L. (2008). From the Educational Bench to the Clinical Bedside: Translating the Dreyfus Developmental Model to the Learning of Clinical Skills. *Academic Medicine*, 83(8), 761-767. doi:10.1097/ACM.0b013e31817eb632
- Charles M. Vollmer, Lori R. Newman, Grace Huang, Julie Irish, James Hurst, Karen Horvath, Perspectives on Intraoperative Teaching: Divergence and Convergence Between Learner and Teacher, *Journal of Surgical Education*, Volume 68, Issue 6, 2011, Pages 485-494, ISSN 1931-7204, <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2011.05.010>.
- Chen, X., Williams, R. G. et Smink, D. S. (2014). Do Residents Receive the Same OR Guidance as Surgeons Report? Difference Between Residents' and Surgeons' Perceptions of OR Guidance. *Journal of Surgical Education*, 71(6), e79-e82. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2014.04.010>
- Chou, S., Cole, G., McLaughlin, K. et Lockyer, J. (2008). CanMEDS evaluation in Canadian postgraduate training programmes: tools used and programme director satisfaction. *Medical Education*, 42, 879-886. doi:10.1111/j.1365-2923.2008.03111.x
- Collins, A., et al. (1988). "Cognitive apprenticeship: Teaching the craft of reading, writing and mathematics." *Thinking: The Journal of Philosophy for Children* 8(1): 2-10.

- Cook, D. A., Hatala, R., Brydges, R., Zendejas, B., Szostek, J. H., Wang, A. T., Erwin P. J. et Hamstra, S. J. (2011). Technology-enhanced simulation for health professions education: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Medical Association*, 306(9), 978-988. doi:10.1001/jama.2011.1234
- Dolmans, D. H., et al. (2002). "The impacts of supervision, patient mix, and numbers of students on the effectiveness of clinical rotations." *Acad Med* 77(4): 332-335.
- Dornan, T. (2007). "Experience Based Learning: Learning Clinical Medicine in Workplaces." PhD thesis
- Dreyfus, H. et Dreyfus S. (2004). The ethical implications of the Five-Stage Skill-Acquisition Model. *Bulletin of Science, Technology and Society*, 24(3), 251-264.
- Field, A. (2014). "Understanding the Dreyfus model of skill acquisition to improve ultrasound training for obstetrics and gynaecology trainees." *Ultrasound* 22(2): 118-122.
- Fortin, M. et Gagnon, J. (2016). *Fondements et étapes du processus de recherche : Méthodes quantitatives et qualitatives (3^e édition)*. Montréal, Québec : Chenelière éducation.
- Frank, J. R., et Langer, B. (2003). Collaboration, Communication, Management, and Advocacy: Teaching Surgeons New Skills through the CanMEDS Project. *World Journal of Surgery*, 27(8), 972-978. doi:10.1007/s00268-003-7102-9
- Gardner, A. K., Diesen, D.L., Hogg, D. et Huerta, S. (2016). The impact of goal setting and goal orientation on performance during a clerkship surgical skills training program. *American Journal of Surgery*, 211(2), 321-325. doi:10.1016/j.amjsurg.2015.07.028
- Gardner, A.K., Jabbour, I.J., Williams, B.H. et al. (2016). Different goals, different pathways: the role of metacognition and task engagement in surgical skill acquisition. *Journal of Surgical Education*, 73(1), 61-65. doi:10.1016/j.jsurg.2015.08.007
- Hart, A. (2001). Mann-Whitney test is not just a test of medians: differences in spread can be important. *British Medical Journal (Clinical research edition)*, 323(7309), 391-393. doi:10.1136/bmj.323.7309.391
- Jensen, A. R., Wright, A. S., Kim, S., Horvath, K. D. et Calhoun, K. E. (2012). Educational feedback in the operating room: a gap between resident and faculty perceptions. *The American Journal of Surgery*, 204(2), 248-255. doi:https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2011.08.019
- Kilminster, S. M. and B. C. Jolly (2000). "Effective supervision in clinical practice settings: a literature review." *Med Educ* 34(10): 827-840.
- Ko, C. Y., Escarce, J. J., Baker, L., Sharp, J. et Guarino, C. (2005). Predictors of surgery resident satisfaction with teaching by attendings: a national survey. *Annals of surgery*, 241(2), 373. doi:10.1097/01.sla.0000150257.04889.70
- Kotsis, S. V. et Chung, K. C. (2013). Application of the "see one, do one, teach one" concept in surgical training. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 131(5), 1194-1201. doi:10.1097/PRS.0b013e318287a0b3
- Levinson, K. L., Barlin, J. N., Altman, K. et Satin, A. J. (2010). Disparity between resident and attending physician perceptions of intraoperative supervision and education. *Journal of Graduate Medical Education*, 2(1), 31-36. doi:10.4300/jgme-d-09-00096.1

- Locke, E. et Latham, G. (1990). A Theory of Goal Setting & Task Performance. *The Academy of Management Review*, 16. doi:10.2307/258875
- Olmos-Vega, F., Dolmans, D., Donkers, J., & Stalmeijer, R. E. (2015, 2015/10/16). Understanding how residents' preferences for supervisory methods change throughout residency training: a mixed-methods study. *BMC Medical Education*, 15(1), 177. <https://doi.org/10.1186/s12909-015-0462-7>
- Pernar, L.I.M., Corso, K. et Breen, E. (2012). Does intra-operative teaching address the steps delineated in a cognitive task analysis (CTA)? *Journal of the American College of Surgeons*, 215(3), S119. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2012.06.311
- Roberts, N. K., Williams, R. G., Kim, M. J. et Dunnington, G. L. (2009). The briefing, intraoperative teaching, debriefing model for teaching in the operating room. *Journal of the American College of Surgeons*, 208(2), 299-303. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2008.10.024
- Rose, J. S., Waibel, B. H. et Schenarts, P. J. (2011). Disparity Between Resident and Faculty Surgeons' Perceptions of Preoperative Preparation, Intraoperative Teaching, and Postoperative Feedback. *Journal of Surgical Education*, 68(6), 459-464. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2011.04.003>
- Royal College of Physicians and Surgeons of Canada (2007). The CanMEDS physician competency framework. Better standards, better physicians, better care. <http://rcpsc.medical.org/canmeds/index.php>.
- Schijven, M. P. et Bemelman, W. A. (2011). Problems and pitfalls in modern competency-based laparoscopic training. *Surgical Endoscopy*, 25(7), 2159-2163. doi:10.1007/s00464-010-1515-y
- Snyder, R. A., Tarpley, M. J., Tarpley, J. L., Davidson, M., Brophy, C. et Dattilo, J. B. (2012). Teaching in the operating room: results of a national survey. *Journal of Surgical Education*, 69(5), 643-649. doi:10.1016/j.jsurg.2012.06.007
- Stalmeijer, R. E., et al. (2009). "Cognitive apprenticeship in clinical practice: can it stimulate learning in the opinion of students?" *Adv Health Sci Educ Theory Pract* 14(4): 535-546.
- Stodel, E. J., Wyand, A., Crooks, S., Moffett, S., Chiu, M. et Hudson, C. C. (2015). Designing and Implementing a Competency-Based Training Program for Anesthesiology Residents at the University of Ottawa. *Anesthesiology Research and Practice*, 713038. doi:10.1155/2015/713038
- Stone, D. H. (1993). Design a questionnaire. *British Medical Journal (Clinical research edition)*, 307(6914), 1264-1266. doi:10.1136/bmj.307.6914.1264
- Sullivan, G. M. et Artino, A. R., Jr. (2013). Analyzing and interpreting data from likert-type scales. *Journal of Graduate Medical Education*, 5(4), 541-542. doi:10.4300/jgme-5-4-18
- Timberlake, M. D., Mayo, H. G., Scott, L., Weis, J. et Gardner, A. K. (2017). What Do We Know About Intraoperative Teaching?: A Systematic Review. *Annals of surgery*, 266(2), 251-259. doi:10.1097/sla.0000000000002131
- Torbeck, L., Williams, R. G., Choi, J., Schmitz, C. C., Chipman, J. G. et Dunnington, G. L. (2014). How much guidance is given in the operating room? Factors influencing faculty self-reports, resident perceptions, and faculty/resident agreement. *Surgery*, 156(4), 797-805. doi:<https://doi.org/10.1016/j.surg.2014.06.069>

- Vanessa, P. D. and J. B. Kerry (2007). The Cognitive Apprenticeship Model in Educational Practice. Handbook of Research on Educational Communications and Technology, Routledge.
- Vollmer, C. M., Jr., Newman, L. R., Huang, G., Irish, J., Hurst, J. et Horvath, K. (2011). Perspectives on intraoperative teaching: divergence and convergence between learner and teacher. *Journal of Surgical Education*, 68(6), 485-494. doi:10.1016/j.jsurg.2011.05.010
- Yeo, H., Viola, K., Berg, D., Lin, Z., Nunez-Smith, M., Cammann, C., Bell, R. H. Jr., Sosa, J. A., Krumholz, H. M. et Curry, L. A. (2009). Attitudes, training experiences, and professional expectations of US general surgery residents: a national survey. *Journal of the American Medical Association*, 302(12), 1301-1308. doi:10.1001/jama.2009.1386