

Initiation des étudiants de premier cycle à la recherche dentaire à l'Université du Manitoba

J. Elliott Scott, PhD

La Faculté de médecine dentaire de l'Université du Manitoba ouvre de nouveaux horizons en offrant à ses étudiants une expérience de la recherche dentaire au premier cycle. Le programme de baccalauréat ès sciences (dentisterie) constitue une étape dans la formation des cliniciens-chercheurs qui formeront la prochaine génération de la dentisterie. L'orientation actuelle axée sur la formation de cliniciens-chercheurs en dentisterie n'est cependant pas nouvelle pour la Faculté. D'éminents chercheurs figurent en effet parmi d'anciens étudiants de la Faculté, que l'on pense au Dr Israel Kleinberg et au Dr Lorne Golub qui, avec d'autres chercheurs du Canada et d'ailleurs, ont défini les exigences fondamentales à respecter pour assurer la crédibilité de la recherche fondamentale dans les domaines dentaire et biomédical. Les membres de la Faculté estiment que le présent et l'avenir de la dentisterie résident dans la manière dont nous inculquons à nos étudiants le désir d'acquérir des connaissances exceptionnelles, dans le cadre le plus simple qui soit, c'est-à-dire par soi-même. La recherche peut être considérée non seulement comme un moyen de créer le savoir, mais aussi comme le fondement des futurs projets. Aussi modeste soit-elle, la recherche offre donc des possibilités à la fois inconnues et illimitées. Dans cette optique, nous sommes à élaborer un programme axé sur l'avenir de la dentisterie, qui vise à amener les étudiants à mieux prendre conscience de l'interdépendance entre la santé buccodentaire et l'état de santé en général, pour le bénéfice de leurs patients.

Cet article présente 3 exemples de recherches révolutionnaires menées par la Faculté, toutes avec le concours d'étudiants du premier cycle qui participent à ces recherches novatrices dans le cadre de leur baccalauréat ès sciences (dentisterie). Un aspect particulièrement important de ces activités est le vaste appui qu'elles ont généré et qui s'est traduit par l'octroi de généreuses subventions de divers organismes, notamment de la Fondation des maladies du cœur, des National Institutes of Health (États-Unis), de l'Institut manitobain de la santé infantile et des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC).

Recherche multidisciplinaire sur le dépistage de la carie

Parmi les nombreuses activités de recherche menées par la Faculté figure un projet auquel participe une équipe multidisciplinaire de scientifiques, d'ingénieurs et de cliniciens qui cherchent à mettre au point de nouvelles méthodes pour le dépistage précoce et le suivi longitudinal de la carie dentaire. Le but de ce projet est d'intégrer 2 méthodes optiques, la tomographie en cohérence optique (TCO) et la spectroscopie Raman polarisée (SRP), en une sonde clinique unique qui améliorera l'étude des lésions blanches précoces (caries débutantes). Ce projet de recherche est réalisé par des scientifiques et des ingénieurs de l'Institut du biodiagnostic du Conseil national de recherches du Canada situé à Winnipeg, parmi lesquels figurent Lin-P'ing Choo-Smith (chercheuse principale), Mark Hewko, Alex Ko et Mike Sowa. La Faculté de médecine dentaire fournit les ressources en cariologie clinique (William Wiltshire et Colin Dawes) et voit au prélèvement des échantillons de dents humaines (grâce aux efforts de Cecilia Dong). Pour la mise au point de la sonde clinique, l'équipe collabore avec un groupe d'ingénieurs en génie optique et électronique de l'Institut national d'optique (situé à Québec), dirigé par Patrice Topart. En 2004, ce consortium nouvellement créé a obtenu une subvention des National Institutes of Health – National Institute of Dental and Craniofacial Research pour mettre au point la sonde et valider les résultats de recherche dans le cadre d'études précliniques in vivo. Cette subvention fait suite à d'autres reçues précédemment de la Manitoba Medical Service Foundation et de l'Institut de l'appareil locomoteur et de l'arthrite (IALA) des IRSC.

La participation de plusieurs étudiants cliniciens de premier cycle, de la Faculté et d'ailleurs, est l'une des principales particularités des activités de recherche sur le dépistage de la carie. Ainsi, dans le cadre du programme de BSc (dentisterie), Raymond Zhu a étudié la capacité des techniques de TCO et de SRP de suivre le développement longitudinal de caries débutantes, à l'aide d'un modèle basé sur le cycle du pH appliqué à l'étude de caries artificielles. Grâce à ces travaux, Raymond a mérité



Amanda Huminicki, étudiante de quatrième année et fière lauréate du premier prix dans la catégorie Étudiants débutants du Concours 2007–2008 de bourses de recherche pour étudiants de l'ACRD-IALA.

la première place pour sa présentation à la conférence électronique du Réseau sur la formation en recherche et santé buccale (NORTH) des IRSC, en 2006. Également inscrite à ce programme, Amanda Huminicki étudie les effets de possibles facteurs confusionnels (p. ex., taches, tartre, hypocalcification) qui pourraient nuire à l'utilisation de cette nouvelle méthode hautement sensible et spécifique. La rigueur des travaux réalisés par Amanda lui a valu le premier prix dans la catégorie Étudiants débutants du Concours 2007–2008 de bourses de recherche pour étudiants de l'Association canadienne de recherches dentaires (ACRD) et de l'IALA. Ces deux étudiants ont reçu des subventions du réseau NORTH des IRSC, projet qui vise à exposer les étudiants de premier cycle à la recherche en santé buccodentaire.

Ce programme a également permis à Kamil Gibrayel, inscrit au programme pour étudiants étrangers en dentisterie, d'utiliser ces méthodes optiques pour suivre la réparation de caries induites artificiellement, par l'ajout de fluorure à une solution tampon de reminéralisation en circulation. Nilava Ghatak, étudiant à la Faculté de médecine dentaire de l'Université de Toronto, a lui aussi obtenu une subvention du réseau NORTH des IRSC pour se joindre à l'équipe à l'été 2005, en vue de mettre au point des méthodes d'analyse par microradiographie transversale de coupes histologiques d'échantillons

de dents. La microradiographie transversale est en effet la référence en matière de quantification de la minéralisation et est donc essentielle pour comparer les résultats obtenus avec les nouvelles méthodes optiques à ceux obtenus par les méthodes classiques.

Recherche sur la douleur associée à la carie de la petite enfance sévère

Dans un autre domaine de recherche, Alex Serebnitski travaille à un projet réalisé par les Drs Robert Schroth et Lynn Breau (Université Dalhousie) sur la douleur chez des enfants atteints de carie de la petite enfance sévère (CPE-S). La CPE-S est une forme évolutive de carie primaire qui touche les enfants âgés de moins de 72 mois. On possède toutefois peu d'information sur la douleur dentaire chez les enfants d'âge préscolaire. Cette étude pilote a été entreprise pour créer et valider un outil permettant de mesurer la douleur ressentie par les enfants d'âge préscolaire atteints de CPE-S. Un recensement exhaustif de la littérature sur la douleur chez les enfants et la dentisterie pédiatrique a permis de dresser une liste des éléments pouvant être utilisés pour évaluer la douleur, lesquels ont été présentés aux parents sous la forme d'un questionnaire pilote. L'outil a été conçu de manière à recueillir les opinions des parents sur le comportement de leurs enfants au cours d'une seule journée. Aux fins de ce projet, la CPE-S a été définie selon les critères établis, et les enfants et leurs parents ou tuteurs sont recrutés dans des cliniques communautaires et des cabinets privés.

Examen des chirurgies dentaires pédiatriques

Sous la supervision du Dr Schroth et grâce à des fonds de l'Institut manitobain de la santé infantile, Jordan Pang a entrepris un examen des chirurgies dentaires pédiatriques pratiquées au Manitoba. Pour ce faire, les chercheurs utilisent les données administratives qui ont été compilées par les ministères de la Santé et de la Vie saine du Manitoba entre 1997 et 2006. Les enfants manitobains jugés admissibles à l'étude sont ceux qui ont subi une chirurgie dentaire sous anesthésie générale durant cette période. Comme la CPE touche un groupe d'âge précis, la cohorte se limite aux enfants qui étaient âgés de moins de 72 mois au moment de leur chirurgie dentaire. Ce projet fournira des données historiques sur les chirurgies dentaires pédiatriques pratiquées dans les hôpitaux du Manitoba. Plus important encore, elle fournira des données qui pourraient être utiles aux décideurs des politiques en matière de santé pour prévoir la future demande de services et définir certains enjeux sous-jacents qui pourraient devoir être examinés. Elle aidera enfin les personnes chargées

de la promotion et de l'amélioration de la santé bucco-dentaire des jeunes enfants manitobains, en déterminant les populations d'enfants parmi lesquelles les taux de chirurgies dentaires pédiatriques pratiquées sous anesthésie générale sont plus élevés.

Étude sur l'activation plaquettaire par des microorganismes buccaux

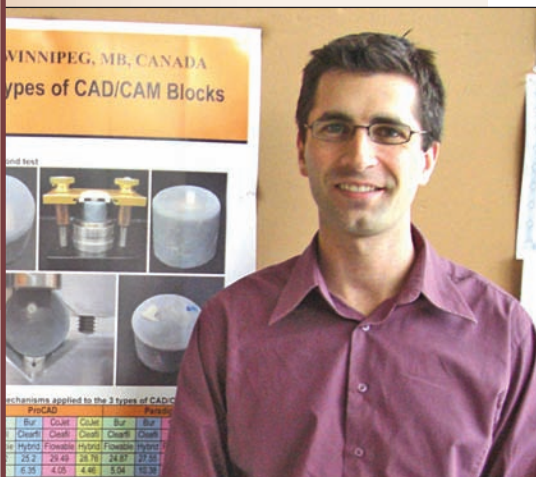
Les travaux menés par Alex Witzke, sous la supervision du Dr Archie McNicol, offrent un exemple de recherches biomédicales plus fondamentales menées par la Faculté : ce projet examine l'activation plaquettaire induite par les microorganismes buccaux. Des données épidémiologiques corroborent l'hypothèse voulant qu'un lien existe entre les maladies parodontales et les maladies cardiovasculaires, et plus particulièrement la thrombose. Selon certains, les bactériémies, plus fréquentes chez les personnes atteintes de maladies parodontales, pourraient contribuer à l'apparition ou à l'évolution de maladies cardiovasculaires, l'un des mécanismes mis en cause étant l'activation directe des plaquettes par les microorganismes buccaux. Des études précédemment réalisées en laboratoires ont en effet révélé une agrégation plaquettaire *in vitro* (modèle pour la formation de thrombus *in vivo*) en réponse à certaines souches de *Streptococcus sanguis* sous l'effet d'un mécanisme nécessitant la présence du facteur von Willebrand et de l'immunoglobuline G dans le plasma. L'été dernier, Alex a fait la démonstration que certaines souches du paropathogène *Porphyromonas gingivalis* stimulent elles aussi l'agrégation plaquettaire. Fait particulièrement intéressant, il a aussi observé que les souches plus pathogènes de

P. gingivalis ont provoqué une activation plaquettaire plus marquée que les souches moins pathogènes.

Cependant, ces études ont toutes été réalisées avec des souches uniques de *S. sanguis* ou de *P. gingivalis*, ce qui ne reflète pas la situation *in vivo* puisque les plaquettes sont exposées à de multiples organismes durant une bactériémie. Alex utilise donc maintenant des mélanges de doses infraliminaires de *S. sanguis* et *P. gingivalis* pour stimuler l'agrégation plaquettaire. Cette démarche par associations aidera à examiner la possibilité que l'activation plaquettaire induite par les microorganismes *in vivo* n'est pas le résultat d'un seul organisme, mais est plutôt attribuable à la charge pathogène totale. Pareille situation se produirait, par exemple, durant une parodontite lorsque de multiples microorganismes buccaux peuvent s'introduire dans la circulation.

Conclusions

Les projets décrits précédemment ne sont que 4 des 24 programmes de recherche actuellement menés dans le cadre du programme de BSc (dentisterie) de la Faculté. Ces projets varient d'études et d'évaluations orthodontiques cliniques à des examens de la réponse cellulaire *in vitro* aux lipopolysaccharides et à des extraits de la fumée de cigarette. Pour chacun d'entre eux, l'étudiant doit élaborer le plan de travail et le soutenir oralement devant un groupe de la Faculté. L'objectif ultime est que les résultats de ces recherches fassent l'objet d'un article scientifique publié dans une revue de dentisterie. Les étudiants inscrits à ce programme bénéficient du soutien financier de la Manitoba Medical Service Foundation, de l'Institut manitobain de la santé infantile, de l'Association dentaire du Manitoba et du programme des cadres de développement de la capacité autochtone de recherche en santé, en plus de fonds provenant de la Faculté. Les principaux objectifs du programme sont d'améliorer l'expérience des étudiants en dentisterie et d'appuyer le développement d'un programme de DMD/Ph.D. au sein de la Faculté, en offrant des expériences de recherche dès le premier cycle et en réalisant ainsi un but depuis longtemps jugé important. On s'attend enfin à ce que ces expériences suscitent chez les étudiants un désir d'explorer plus à fond ce domaine, de poursuivre des études supérieures et de devenir des chercheurs dentaires. ✦



Kristopher Coulter, étudiant de quatrième année et fier lauréat du concours national d'affiches pour étudiants IRSC/Forum de recherche en santé pour les étudiants canadiens et du prix du Doyen de la Faculté de médecine dentaire.

L'AUTEUR

Le Dr Scott est doyen associé à la recherche et professeur de biologie et d'anatomie buccales, Facultés de médecine dentaire et de médecine, Institut manitobain de la santé infantile, Université du Manitoba, Winnipeg (Manitoba). Courriel : jscott@cc.umanitoba.ca