

## Une étudiante de Toronto excelle dans le Programme de recherche des cliniciens étudiants Dentsply

Le Programme de recherche des cliniciens étudiants ADC/Dentsply 2008 a eu lieu le 11 avril à Toronto conjointement avec le Congrès annuel de l'ADC et l'Assemblée annuelle du printemps de l'Association dentaire de l'Ontario.

Ouvert à un étudiant de chacune des facultés de médecine dentaire agréées du Canada, ce concours national est conçu pour susciter des idées, améliorer la communication et accroître la participation des étudiants au progrès de la profession dentaire.

Cette année, le 1<sup>er</sup> prix a été décerné à Audrey McNamara, de l'Université de Toronto, pour son projet de recherche comparant l'activité ostéo-inductrice des bioimplants. En tant que lauréate, Mme McNamara présentera son projet de recherche au Congrès annuel de l'Association dentaire américaine, à San Antonio (Texas).

«C'est un honneur d'être reconnue, à un concours de recherche national, parmi les étudiants en médecine dentaire,» a déclaré Mme McNamara. «Je songe sérieusement à faire de la recherche dans un programme d'études supérieures en médecine dentaire, et ce prix m'a sûrement encouragée encore plus.»

«Je m'intéresse à la recherche dans le domaine des greffes, de la régénération et de l'ingénierie tissulaires, et il me tarde de voir les présentations des travaux de recherche sur ces sujets à la conférence de l'ADA,» a-t-elle ajouté.

Le 2<sup>e</sup> prix, une prime en argent de 1000 \$, a été accordé à Melanie McLeod, de l'Université Dalhousie, pour son projet sur l'utilisation adéquate des lampes à polymériser pour les restaurations à la résine composite.

«La participation à ce concours m'a permis d'avoir une occasion directe de promouvoir l'importance de la dentisterie fondée sur les faits, ou plus spécifiquement, de la dentisterie fondée sur les faits cliniques,» a commenté Mme McLeod. «Mon investigation tentait de combler la lacune entre la recherche en laboratoire et la pratique dentaire réelle parce qu'il s'agissait d'une simple idée clinique qui avait une application dans le monde réel.»

Maintenant dans sa 38<sup>e</sup> édition annuelle au Canada, le Programme de recherche des cliniciens étudiants était de nouveau commandité par Dentsply International et géré par l'ADC.

«L'ADC offre aux étudiants en médecine dentaire une occasion exceptionnelle de présenter leurs travaux de recherche et de rencontrer les leaders de la dentisterie canadienne,» d'affirmer la Dre Linda Niessen, vice-présidente et chef clinique de Dentsply International. «Quelle magnifique occasion pour les dirigeants actuels de la profession dentaire de guider la prochaine génération de leaders grâce au Programme étudiant de recherche clinique Dentsply.»

«La société Dentsply est honorée de s'allier à l'ADC pour appuyer le Programme étudiant de recherche clinique depuis presque 40 ans maintenant,» ajoute la Dre Niessen. «Les facultés de médecine dentaire jouent un rôle important en effectuant des recherches fondamentales et cliniques qui servent de fondement à une profession solide. Encourager les étudiants en médecine dentaire à faire de la recherche est une expérience importante en éducation.»

Les cliniciens étudiants offrent une brève présentation de leurs recherches, sous forme de table clinique, à un groupe de juges compétents, et les gagnants sont choisis en fonction d'un total de points. Dentsply offre généreusement les prix et défraie les vols et les déplacements afin de permettre aux étudiants qui se qualifient de participer à la conférence.



Audrey McNamara et Melanie McLeod, récipiendaires des 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> prix.

**«C'EST UN HONNEUR  
D'ÊTRE RECONNUE, À UN CONCOURS  
DE RECHERCHE NATIONAL,  
PARMI LES ÉTUDIANTS EN MÉDECINE  
DENTAIRE,» A DÉCLARÉ  
MME McNAMARA.**

Le JADC a le plaisir de publier une version condensée des sommaires qui ont été présentés dans le cadre du Programme de recherche des cliniciens étudiants ADC/ Dentsply 2008. Pour être admissible, le projet de recherche doit s'inscrire dans l'une des 2 catégories suivantes : « application et techniques cliniques » ou « science et recherche de base ». Les étudiants doivent indiquer le but de leur étude, donner des renseignements généraux, décrire brièvement comment l'étude a été menée et présenter les résultats de l'étude et leur signification possible. Les candidats retenus ont été choisis par leur faculté respective; ces candidats doivent poursuivre des études de premier cycle au moment de la présentation de leur projet et ils doivent être membres de l'ADC. Huit facultés de médecine dentaire ont participé au concours cette année.

### 1<sup>re</sup> Place

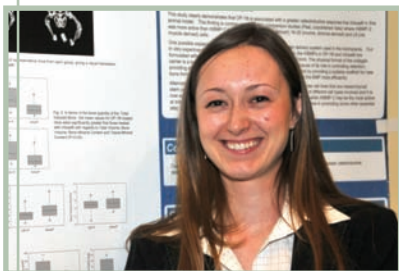
## Comparaison de l'ostéo-inductivité des bioimplants à base de rhBMP-7 (OP-1) et de rhBMP-2 (Infuse)

Audrey McNamara, T. Barr, C.M.L. Clokie et S.A.F. Peel, Université de Toronto

L'étude menée par ces chercheurs visait à déterminer s'il existe une différence significative entre l'activité ostéo-inductrice des 2 protéines morphogénétiques osseuses (BMP) OP-1 (rhBMP-7) et Infuse (rhBMP-2). Ces 2 bioimplants sont des substituts des greffons osseux autogènes utilisés dans plusieurs types de reconstructions osseuses.

Pour cette étude, les bioimplants ont été mis en place par voie chirurgicale sur des souris CD-1 mâles ( $n = 10$  par groupe), et des chirurgies fictives ont été pratiquées sur des sujets témoins. Après 28 jours, l'induction osseuse a été analysée par microtomographie, une technique qui permet d'évaluer l'induction osseuse à l'aide d'un modèle informatique 3D.

Sur le plan quantitatif, les résultats indiquent que l'induction osseuse totale a été beaucoup plus marquée dans le groupe OP-1 que dans le groupe Infuse; en revanche, aucune différence significative n'a été observée sur le plan qualitatif. Les résultats montrent que la protéine OP-1 provoque une réaction ostéo-inductrice plus forte que



Audrey McNamara

Infuse chez ce modèle animal. Ces résultats sont toutefois contraires à ceux qui avaient été obtenus dans le cadre d'études in vitro ayant comparé l'ostéoinduction des protéines purifiées rhBMP-2 et rhBMP-7 et qui avaient révélé que Infuse était plus active que OP-1.

L'écart entre les résultats de ces études est vraisemblablement attribuable aux différences entre la composition physique du système vecteur de collagène dans ces 2 bioimplants. L'excipient est en effet un facteur déterminant du rendement clinique, vu son rôle dans le contrôle de la rétention, le maintien de la stabilité et la localisation de l'activité des BMP au siège de la chirurgie, de même que son rôle dans le maintien d'un support adéquat pour la formation osseuse. •

### 2<sup>e</sup> Place

## Visez-vous juste?

Melanie McLeod, C. Felix, R. Price, Université Dalhousie

Les instructions reçues sur l'utilisation des lampes à polymériser influencent-elles la quantité d'énergie dirigée par le praticien durant les restaurations en résine composite? Pour cette étude, les chercheurs ont voulu vérifier l'hypothèse selon laquelle l'énergie appliquée durant la plupart des applications pratiques cliniques est inférieure à la dose recommandée par les fabricants (10 à 20 J/cm<sup>2</sup>).

Pour déterminer la quantité critique d'énergie, les chercheurs ont utilisé une lampe à quartz-tungstène-halogène (QTH) pour 10 répétitions; ils ont constaté qu'il faut appliquer une densité d'énergie de 10 J/cm<sup>2</sup> sur la résine composite pour que la dureté de la face inférieure atteigne 80 % de la dureté maximale de la portion supérieure.

Les données ont été recueillies avant et après que 20 sujets bénévoles (assistantes dentaires et étudiants en médecine dentaire) aient reçu des instructions sur l'utilisation de la lampe à polymériser QTH. Les principales



Melanie McLeod

variables analysées ont été le temps de polymérisation, l'angle de polymérisation et la distance de la surface de la résine composite.

Les résultats indiquent que de bonnes instructions sur l'utilisation de

la lampe à polymériser ont produit une différence notable ( $p = 0,004$ ) dans l'énergie appliquée pour les restaurations de classe I ( $7,9 \text{ mW/cm}^2 \pm 2,7$ ;  $10,0 \text{ mW/cm}^2 \pm 1,4$ ).

Dans 50 % des restaurations de classe I, la quantité critique d'énergie n'a pas été atteinte après un temps de polymérisation de 20 secondes. Cependant, lorsque les surfaces ont été polymérisées pendant 40 secondes, le niveau de 10 J/cm<sup>2</sup> a été atteint chaque fois. Quant à l'angle et à la distance, le niveau de 10 J/cm<sup>2</sup> a été atteint lorsque l'angle était compris entre 0° et 15° et que la distance de la surface était de 0 à 5 mm. Ce niveau n'a cependant pas été atteint lorsque l'angle était supérieur à 30° et la distance, supérieure à 6 mm. •

## Expression de la BMP-7 durant la régénération et le développement des membres chez l'axolotl

Jérémie Berdugo, J.C. Guimond, P.L. Michaud et S. Roy,  
Université de Montréal

La régénération joue un rôle de plus en plus important dans le domaine des sciences biomédicales. L'axolotl, un type d'amphibien, est un modèle expérimental intéressant, car plusieurs parties de son organisme peuvent se régénérer; les membres sont toutefois la structure la plus utilisée pour les études de régénération en raison de leur facilité de manipulation.



Jérémie Berdugo

La régénération est contrôlée par des gènes tels que les protéines morphogénétiques osseuses (BMP), qui appartiennent à la super-famille des facteurs de croissance transformants bêta.

Les mécanismes d'action des BMP n'ont jamais été bien définis. Selon certaines hypothèses, ces protéines seraient des médiateurs du gène *shh* (Sonic Hedgehog) définissant l'identité antérieure et postérieure des membres. Contrairement aux amniotes, l'expression de la BMP-7 ne semble pas suivre l'expression du *shh* chez l'axolotl.

Les mécanismes d'action des BMP n'ont jamais été bien définis. Selon certaines hypothèses, ces protéines seraient des médiateurs du gène *shh* (Sonic Hedgehog) définissant l'identité antérieure et postérieure des membres. Contrairement aux amniotes, l'expression de la BMP-7 ne semble pas suivre l'expression du *shh* chez l'axolotl.

L'hypothèse que nous avons formulée est que le BMP-7 ne définit pas l'identité antérieure et postérieure des membres et ne joue pas un rôle de médiation dans l'action du gène *shh*. La régénération a de multiples applications en dentisterie, notamment en parodontologie pour les os, les tissus conjonctifs ou les greffes gingivales. Il existe également de nombreuses similitudes entre le développement des membres et celui des dents. •

compréhension des facteurs qui contrôlent l'architecture des fibres permettra de créer des structures sur mesure convenant à des applications biomédicales précises.

Du nitrate de calcium et du phosphite de triéthyle, utilisés comme précurseurs sol-gel, ont été combinés à une solution aqueuse de polyvidone, puis ont été électrofilés au moyen d'une seringue de verre munie d'une aiguille de calibre 18.



Wailan D. Chan

Le débit et le voltage ont varié respectivement de 0,05 à 0,2 mL/h et de 17 à 25 kV, et la distance de collecte a été maintenue constante à 8,4 cm. Les fibres ont été traitées à la chaleur puis ont été calci-

nées à 600 °C pour obtenir des fibres inorganiques résiduelles. Les fibres ont été caractérisées par microscopie électronique à balayage (MEB), spectroscopie à infrarouge à transformée de Fourier (IRTF) et analyse thermogravimétrique (TGA).

La TGA des fibres filées a révélé 2 stades de perte de poids; aucune autre perte n'a toutefois été observée au-delà de 500 °C, ce qui indique l'élimination des résidus. La spectroscopie par IRTF laisse croire à une structure apatitique substituée par du carbonate dans les fibres calcinées. La MBE a révélé une architecture variable, allant de fibres tubulaires vides (17 kV; 0,05 mL/h) à des fibres solides (25 kV; 0,05 mL/h) et poreuses (17 kV; 0,2 mL/h; 25 kV; 0,2 mL/h). Le diamètre des fibres calcinées a varié de 0,5 à 1,2 µm et de 100 à 170 nm.

Les résultats indiquent qu'il existe une technique simple et polyvalente pour fabriquer des fibres de phosphate de calcium d'une architecture précise, incluant des nanotubes et des fibres solides et poreuses. •

## Préparation de fibres de phosphate de calcium par électrofilature

Wailan D. Chan et A.S. Rizkalla,  
Université de Western Ontario

L'électrofilature est une technique simple et polyvalente pour produire des fibres submicroniques. Les fibres inorganiques électrofilées peuvent avoir des applications biomédicales dans les domaines de la santé squelettique et dentaire en servant de support en ingénierie tissulaire et de matériaux pour composites dentaires.

Cette étude avait pour but d'examiner les effets du voltage et du débit appliqués sur l'architecture des fibres de phosphate de calcium obtenues par électrofilature. La

## Comparaison des brevets réalisés par divers membres de l'équipe dentaire dans le cadre de 2 programmes menés séparément : une étude pilote

Ashley Dykun, D. Brothwell et C. Lekic,  
Université du Manitoba

L'objectif de cette étude était de déterminer la fiabilité des brevets effectués sur des enfants d'écoles situées dans des milieux urbains défavorisés de Winnipeg par des étudiants en médecine dentaire, des assistantes dentaires et des hygiénistes dentaires, en regard de ceux faits par des dentistes généralistes expérimentés.

Jusqu'en septembre 2007, deux programmes de dépistage dentaire chez les enfants étaient menés séparément à





Ashley Dykun

Winnipeg. L'Office régional de la santé de Winnipeg fait appel à des assistantes et à des hygiénistes dentaires pour détecter les enfants ayant des besoins en matière de soins dentaires ou de prévention.

Quant au programme de sensibilisation dentaire des enfants de l'organisme Variety, qui est mis en œuvre par la Faculté de médecine dentaire de l'Université du Manitoba, il fait appel à des dentistes généralistes et à des étudiants en médecine dentaire pour dépister les enfants ayant des problèmes dentaires particuliers, de manière à fournir aux étudiants une introduction adéquate à la dentisterie pédiatrique.

Afin de faire un usage efficace des rares ressources, un programme pilote de dépistage conjoint a été amorcé en septembre 2007, afin de voir si l'Office régional de la santé de Winnipeg pouvait appliquer efficacement les critères de dépistage définis par la Faculté de médecine dentaire de l'Université du Manitoba pour répondre aux besoins cliniques des étudiants.

Deux examens ont été pratiqués sur chaque enfant. Les enfants ont ensuite été regroupés par catégories selon le type de traitement dentaire requis et son urgence. Cette étude a permis d'obtenir des résultats préliminaires qui indiquent que d'autres membres de l'équipe dentaire pourraient offrir des services fiables de dépistage dentaire aux enfants d'âge scolaire. Ces résultats serviront à améliorer les programmes actuels de dépistage à Winnipeg. •

## Comparaison 3D du développement du cœur d'embryons humains Kyoto et Carnegie

John Park et V.M. Diewert,  
Université de la Colombie-Britannique

Cette étude avait pour but de comparer les stades du développement du cœur d'embryons Kyoto et Carnegie.



John Park

Pour ce faire, les chercheurs ont reconstruit les images 3D à partir des coupes sériées normales d'embryons Kyoto aux stades 16, 17 et 18.

Ils ont étudié les photographies des coupes sériées d'em-

bryons Kyoto aux stades 16, 17 et 18 de la collection Diewert. Le logiciel WinSURF a produit des modèles 3D de certaines coupes en série de cœurs embryonnaires Kyoto. La fusion des coussinets endocardiques et la formation du septum interventriculaire (SIV) ont aussi été évaluées dans les coupes histologiques et les images 3D reconstruites.

Au stade 16, la fusion des coussinets endocardiques et de canaux artrioventriculaires (AV) divisés étaient présents sur 2 des 6 échantillons. Tous les échantillons présentaient des signes précoces de fusion, et un léger retard dans le développement du SIV a été observé. Au stade 17, la fusion des coussinets s'était produite sur seulement 4 des 13 échantillons. Bien que plus proéminent, le SIV n'était pas soudé aux coussinets endocardiques. Enfin, au stade 18, les coussinets endocardiques étaient soudés sur les 4 échantillons, séparant le canal AV. Une fermeture incomplète du trou interventriculaire secondaire a aussi été notée sur tous les échantillons.

Les chercheurs ont conclu que le développement du cœur d'embryons Kyoto semble être retardé au stade 17. Ces embryons présentent également un retard dans la fusion des proéminences faciales pour la formation de la lèvre supérieure. Cependant, malgré un retard dans le développement du cœur et de la figure au stade 17 chez les embryons étudiés, parvenus au stade 18 les embryons Kyoto normaux étaient comparables aux embryons Carnegie sur lesquels est fondée la majeure partie de la documentation. •

## Traitement non chirurgical de graves malrelations dento-squelettiques de classe III à la fin de l'adolescence

Andrew Wong et T. El-Bialy,  
Université de l'Alberta

L'étude de cas présentée par ces chercheurs porte sur un adolescent qui a été dirigé à la clinique d'orthodontie de l'Université de l'Alberta pour une consultation visant à cor-



Andrew Wong

riger une grave malrelation squelettique de classe III. Les patients qui présentent cet état requièrent souvent un traitement orthodontique exhaustif combiné à une chirurgie orthognathique. Un ancrage extra-buccal

de proglissement mandibulaire est souvent aussi utilisé pour améliorer les proportions faciales et réduire au minimum la nécessité de recourir à une chirurgie future.

Il avait précédemment été conseillé à ce patient d'attendre l'âge de 18 ans avant de subir un traitement orthodontique complet et une chirurgie orthognathique. Le patient et ses parents ont toutefois accepté de faire l'essai de l'ancrage extra-buccal modifié, même si un autre traitement chirurgical pouvait s'avérer nécessaire dans l'avenir.

L'ancrage de protraction modifié a été choisi de manière à prévenir la rotation du maxillaire dans le sens contraire des aiguilles d'une montre tout en favorisant son avancement vers l'avant. La première étape du traitement a consisté en l'utilisation, pendant 3 mois, d'un appareil collé d'expansion rapide du palais et d'un ancrage extra-buccal inversé. Après cette période, la malrelation squelettique du patient s'était améliorée et ressemblait à une relation acceptable de classe I. Un appareil fixe complet a par la suite été mis en place pour la mise en forme finale de l'occlusion.

Le patient avait 13 ans et 4 mois au moment où le traitement a débuté et celui-ci a duré au total 2 ans. Le patient sera suivi chaque année pour vérifier la stabilité des résultats obtenus. •

et avec les mêmes échantillons, pour évaluer les effets de la formation dans les mêmes conditions d'éclairage. Les teintes des 4 incisives centrales droites ont été mesurées avec un spectrophotomètre pour déterminer la teinte Vita 3D-Master correspondante.

On constate que la formation avec le logiciel TGT ou les échantillons de teinte Vita 3D-Master a permis d'améliorer d'une manière statistiquement significative la sélection de la teinte des dents naturelles, lorsqu'on compare le nombre moyen de bonnes réponses obtenues avant (0,265; É.-T. = 0,139) et après (0,341; É.-T. = 0,137) la formation. Les résultats de cette étude indiquent qu'une formation d'une heure sur la sélection des teintes – par quelque méthode que ce soit – améliore la capacité des étudiants de bien choisir la teinte des dents naturelles. •

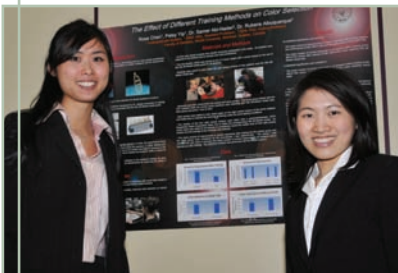
## L'effet de différentes méthodes de formation sur la sélection des teintes

Patsy Yip, Rose Chen, S. Abi Nader et R. Albuquerque,  
Université McGill

Le logiciel ToothGuide Trainer (TGT) a été mis au point par le Dr Holger Jakstat de l'Université de Leipzig pour enseigner aux étudiants en médecine dentaire comment sélectionner plus précisément les teintes à l'aide du teintier Vita 3D-Master. Le but premier de la présente étude était d'évaluer si la pratique à l'aide d'échantillons de teinte ou du logiciel TGT améliorerait sensiblement le choix des teintes par les étudiants en médecine dentaire. Un deuxième objectif était d'évaluer si la formation améliore la sélection des teintes sur les dents naturelles.

On a demandé à 33 étudiants de 3<sup>e</sup> année de sélectionner la teinte pour des incisives centrales droites de 4 patients à l'aide de 5 échantillons de teinte Vita 3D-Master. Les étudiants ont ensuite été répartis de façon

aléatoire entre les groupes témoin et expérimental. Le groupe expérimental a été formé à l'aide du logiciel TGT, tandis que le groupe témoin s'est entraîné à choisir les teintes à l'aide des échantillons de teinte Vita 3D-Master. Chaque groupe a reçu une formation d'une heure avant de sélectionner à nouveau les teintes sur les mêmes sujets



Rose Chen et Patsy Yip