

# Santé buccodentaire—santé systémique : quel est le véritable lien?

*Au cours des dernières années, la documentation dentaire et médicale ainsi que les médias grand public ont présenté des articles qui mettent en évidence des liens entre la santé buccodentaire et la santé en général. Certains de ces articles ont fait la une avec des titres alarmants alors que d'autres se sont montrés plus sérieux en indiquant prudemment les nouvelles preuves de liens possibles entre les affections buccodentaires et les troubles systémiques.*

*À l'heure actuelle, il semble y avoir dans la profession dentaire, les professions apparentées et le public un débat sur la quantité de preuves touchant ces liens. Les affections buccodentaires causent-elles les troubles systémiques ou bien est-ce le contraire? Quels messages les dentistes particuliers et les organismes dentaires doivent-ils transmettre sur le lien entre la santé buccodentaire et la santé systémique?*

*Afin de faire le point sur l'état actuel des connaissances sur le lien entre la santé buccodentaire et la santé systémique, le JADC a réuni un groupe d'experts pour réfléchir sur divers aspects de ce sujet important. Les Drs Howard Tenenbaum, George Sándor et Chris McCulloch, de l'Université de Toronto, et la Dre Debora Matthews, de l'Université Dalhousie, ont accepté de participer au débat.*

## Les experts



**Howard Tenenbaum,**  
DDS, PhD, Dip Perio,  
FRCD(C)



**Debora Matthews,**  
BSc, DDS, Dip Perio, MSc



**George Sándor,**  
MD, DDS, PhD, FRCD(C),  
FRCS, FACS



**Christopher McCulloch,**  
BSc, DDS, Cert Perio,  
PhD, FRCD(C)

Le JADC s'est d'abord adressé au Dr Howard Tenenbaum qui vient d'effectuer un travail considérable sur le lien entre la santé buccodentaire et la santé systémique pour l'Association dentaire de l'Ontario et pour le Collège royal des chirurgiens dentistes de l'Ontario.

**JADC :** À votre avis, Dr Tenenbaum, quels sont les facteurs les plus importants à considérer lorsque l'on étudie le lien entre la santé buccodentaire et la santé systémique?

**Dr Howard Tenenbaum (HT) :** Il y a certes les articles scientifiques à prendre en compte, ceux qui mettent en évidence les liens potentiels entre la santé en général et les affections buccodentaires dans leur ensemble et les maladies parodontales en particulier. Bien que l'attention portée sur la maladie soit importante, je crois que nous devons considérer également le fait qu'il y a des données

qui démontrent que les tissus de la cavité buccale peuvent agir comme un modèle biologique du comportement des tissus de toute autre partie de l'organisme. Pour étudier la physiologie cellulaire sur quelque plan que ce soit, des simples expériences de culture cellulaire à la transmission des signaux intra et extracellulaires les plus complexes, nous pouvons utiliser des tissus parodontaux, des tissus gingivaux, des os ou des ligaments pour obtenir un modèle des autres systèmes.

Ainsi, il est peut-être plus facile de prélever des échantillons de tissus parodontaux au lieu de tissus cardiaques pour étudier des processus biologiques élémentaires. Nous savons que nous pouvons avec ces examens de tissus buccodentaires apprendre des choses qui s'appliquent à d'autres systèmes de l'organisme.

**JADC :** À cet égard, pensez-vous que la bouche soit un «miroir de l'organisme»?

**HT :** La bouche peut, bien entendu, refléter la présence d'autres maladies. Toutefois, selon mon propre point de vue en tant que scientifique, je pense encore que l'aspect le plus important de ce rôle de «miroir» se situe au niveau de la biologie cellulaire élémentaire où les tissus de la bouche constituent un modèle pour étudier d'autres affections. Si un laboratoire fait une découverte qui peut avoir un effet bénéfique sur un type particulier de cellule ou de tissu, nous devons nous demander si nous pouvons reproduire ce même effet bénéfique dans les cellules ou les tissus d'un autre système de l'organisme.

Je crois que les chercheurs en santé qui étudient différents systèmes de l'organisme sont simplement à différents stades dans un continuum, et lorsque nous parlons du lien buccal et systémique, nous devons penser aussi bien à la physiologie qu'à la maladie.

**JADC :** Vous pensez donc qu'on devrait insister davantage sur la physiologie que sur la maladie?

**HT :** Nous devons éviter un piège – dans lequel nous sommes peut-être tombés récemment – où la profession s'efforcerait d'accroître la perception de l'importance de la santé buccodentaire dans l'esprit du public en démontrant qu'elle a un impact sur la santé systémique. C'est comme si nous sentions une pression pour justifier l'importance du traitement dentaire en soulignant son impact sur la maladie du cœur, par exemple.

Je rejette cette approche et soutiens que la santé buccodentaire est simplement une composante de la santé et ne devrait pas être conçue comme étant en quelque sorte séparée de la santé du reste de l'organisme. À la suite d'une affection buccodentaire, une personne peut ressentir de la douleur, se sentir mal en point ou ne pas s'alimenter convenablement, et ces problèmes sont des manifestations d'une mauvaise santé en général. Une personne ne se sent tout simplement pas bien quand elle a des problèmes buccodentaires. Il ne s'agit pas non plus de minimiser les liens putatifs ou vérifiés entre l'inflammation de la bouche et la maladie systémique.

*Le Dr Tenenbaum parle des liens entre l'inflammation de la bouche et les troubles systémiques – mais quel est le poids des données qui étayent ce rapport? Le JADC a demandé à la Dre Debora Matthews, une chef de file en dentisterie fondée sur les faits à l'Université Dalhousie, si elle voulait bien résumer les connaissances actuelles.*

**JADC :** Dre Matthews, selon les dernières recherches, quels sont les principaux troubles systémiques qui ont été associés aux affections parodontales?

**Dre Debora Matthews (DM) :** Le plus important est le diabète, mais plus récemment nous avons considéré la maladie cardiovasculaire, en particulier l'infarctus du myocarde et l'accident vasculaire cérébral, les maladies respiratoires, et les naissances prématurées et l'insuffisance de poids à la naissance.

Pour le diabète et les maladies parodontales, plusieurs études bien conçues ont démontré un rapport bidirectionnel entre ces 2 troubles. Il y a de bons travaux de recherche en science fondamentale, en recherche clinique et en recherche-sondage qui lient ces 2 maladies. Des essais cliniques aléatoires ont démontré que les personnes atteintes de diabète sont de 2,5 à 4 fois plus susceptibles de développer une maladie parodontale que les non diabétiques. Ces essais ont également démontré qu'en traitant la maladie parodontale, on peut stabiliser le taux de glucose chez les patients diabétiques.

**JADC :** Le diabète semble donc être la preuve la plus solide d'un rapport bidirectionnel avec les maladies parodontales. Qu'en est-il des autres troubles systémiques?

**DM :** Il semble y avoir un rapport, mais pas nécessairement dans les 2 sens, entre la présence d'une maladie parodontale non traitée et le risque d'avoir une crise cardiaque ou un accident vasculaire cérébral (AVC), et il en est de même pour les maladies respiratoires, et les naissances prématurées et l'insuffisance de poids à la naissance.

Je classerais les données touchant l'infarctus du myocarde comme étant moyennement solides. Il y a eu récemment 3 revues systématiques, et la plus solide a conclu qu'il y avait un faible risque accru de coronaropathie en plus des facteurs de risque traditionnels comme l'hyperlipidémie, l'obésité ou le



**Dr Howard Tenenbaum**

«JE CROIS QUE LES CHERCHEURS EN SANTÉ QUI ÉTUDIENT DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE L'ORGANISME SONT SIMPLEMENT À DIFFÉRENTS STADES DANS UN CONTINUUM, ET LORSQUE NOUS PARLONS DU LIEN BUCCAL ET SYSTÉMIQUE, NOUS DEVONS PENSER AUSSI BIEN À LA PHYSIOLOGIE QU'À LA MALADIE.»



Dre Debora Matthews

«D'AUTRES PROFESSIONNELS DE LA SANTÉ COMMENCENT À RELIER DE NOUVEAU LA BOUCHE À L'ORGANISME, CE QUE NOUS, EN TANT QUE PROFESSIONNELS DENTAIRES ET DENTISTES, AVONS TOUJOURS SU — À SAVOIR QUE LA SANTÉ BUCCODENTAIRE N'EST PAS DISTINCTE DE LA SANTÉ EN GÉNÉRAL.»

tabagisme. Ce risque était surtout accru chez les personnes de moins de 65 ans. La revue systématique la plus solide a porté sur des études complémentaires – qui donnent toujours les meilleures preuves – et a établi une augmentation de presque 20 % de risque accru d'une crise cardiaque fatale en présence de maladie parodontale.

Quant aux études portant sur le rapport entre la maladie parodontale et l'AVC, les preuves sont relativement hétérogènes. Je dirais que l'association est forte mais minime. Il en est de même pour les maladies respiratoires et les naissances prématurées et l'insuffisance de poids à la naissance. Davantage de revues systématiques comprenant des études complémentaires doivent être effectuées pour confirmer le rapport entre les maladies parodontales et ces 2 troubles systémiques.

**JADC :** Quels sont les obstacles qui vous empêchent d'établir la solidité de ces rapports?

**DM :** Nous devons prendre en compte la causalité, mais c'est toujours difficile de dire quel trouble vient en premier. Autrement dit, est-ce le système immunitaire détérioré chez un diabétique qui empire la maladie parodontale ou est-ce la maladie parodontale qui entrave en fait le contrôle du glucose? Pour répondre efficacement à ces questions, une étude doit idéalement déterminer la temporalité, la spécificité et un gradient dose-réponse. Malheureusement, toutes les maladies chroniques sont multifactorielles, et il est extrêmement difficile de prendre en compte tous les facteurs de risque tels la génétique, le statut socioéconomique, les influences environnementales, et d'établir un lien entre les maladies en question et les affections parodontales.

*Le concept de la bouche comme indicateur de l'état de l'organisme est né du premier échange avec le Dr Tenenbaum. La bouche peut-elle servir de miroir de «diagnostique» pour l'organisme? La rédaction a consulté le Dr George Sándor, doublement qualifié*

*en tant que dentiste et médecin, pour qu'il fasse la lumière sur ce qui peut être affirmé au sujet de la santé systémique en examinant la bouche d'un patient.*

**JADC :** Dr Sándor, quand vous examinez la bouche d'un patient, que vous dit-elle sur sa santé en général?

**Dr George Sándor (GS) :** Ça commence en fait bien avant l'examen de la bouche, parce que, en tant que praticiens, nous devons être d'excellents observateurs et savoir écouter. L'écoute commence en consignait les antécédents médicaux de votre patient. L'observation intervient alors qu'il avance d'un pas traînant dans votre cabinet et vous pouvez soupçonner qu'il a la maladie de Parkinson ou, s'il a du mal à mettre un pied devant l'autre, vous pouvez penser qu'il a souffert d'hémiplégie et d'un AVC.

Ensuite, en examinant la bouche, si nous observons que les dents sont très luisantes, que la couche d'émail sur les surfaces occlusales des molaires inférieures ou des surfaces linguales des dents antérieures supérieures est amincie, nous pouvons soupçonner que le patient souffre de reflux gastro-oesophagien. Or, ces reflux sont un simple symptôme d'autres troubles, telle l'apnée obstructive du sommeil. Peut-être personne n'a-t-il fait ce lien auparavant, mais le reflux gastro-oesophagien est une comorbidité très importante de l'apnée obstructive du sommeil.

Les dentistes doivent donc chercher de précieux indices pour reconnaître des problèmes systémiques potentiels chez un patient. Ce sont des indices qu'un praticien talentueux reconnaîtra et assemblera.

**JADC :** Y a-t-il des troubles buccodentaires qui sont les précurseurs ou les signes avant-coureurs de troubles systémiques?

**GS :** Les dentistes peuvent se rendre compte de troubles systémiques chez un patient bien avant un médecin, principalement parce que nous voyons les patients régulièrement et avons l'occasion de faire une mise à jour sur leur état de santé. Le propre de la dentisterie étant de faire des suivis, cela nous place dans une situation idéale pour observer et pouvoir suggérer aux gens qu'ils pourraient avoir d'autres troubles systémiques.

En ce qui concerne la maladie intestinale inflammatoire, les altérations pavimenteuses dans la muqueuse buccale peuvent certainement précéder



Dr Christopher McCulloch

«QUAND UN PATIENT MONTRE UN CERTAIN INTÉRÊT, J'EXPLIQUE  
LES DONNÉES RÉCENTES INDIQUANT QU'UNE PARODONTITE MAL  
CONTRÔLÉE PEUT FAIRE PARTIE D'UN SYNDROME INFLAMMATOIRE PLUS  
GÉNÉRALISÉ QUI TOUCHE DE NOMBREUX TISSUS EN PLUS DU PARODONTE.»

le développement d'autres symptômes; il est donc possible de l'observer et de découvrir plus tard que le patient souffre en fait de la maladie de Crohn.

**JADC :** Y a-t-il des pistes de recherche intéressantes explorées qui soulignent que la bouche est un indicateur de l'état de l'organisme?

**GS :** Nous avons eu recours précédemment au caryotype et au râpage des muqueuses buccales quand nous songions au corpuscule de Barr. Les progrès considérables permettent maintenant aux chercheurs de prélever des biopsies dans les glandes salivaires labiales pour suivre des gens qui ont des troubles comme le syndrome de Sjögren, pour essayer de caractériser et de pronostiquer leur maladie. Ceci est également vrai pour les patients dont on traite la leucémie en transplantant de la moelle osseuse et qui peuvent avec le temps développer un trouble appelé maladie du greffon contre l'hôte.

*Reprenant les idées du Dr Tenenbaum sur le lien intrinsèque entre la santé buccodentaire et la santé en général, le JADC s'est adressé au Dr Chris McCulloch, un chercheur prépondérant dans le domaine de la biologie cellulaire, afin de se renseigner sur ses expériences qui chevauchent les limites de la recherche en «santé buccodentaire» et la recherche en «santé systémique».*

**JADC :** Dr McCulloch, qu'est-ce qui vous a incité à vous impliquer dans la recherche sur les problèmes fondamentaux de la structure et de la fonction des cellules?

**Dr Chris McCulloch (CMc) :** Mon intérêt pour la biologie remonte à l'école secondaire et les aspects biologiques de la dentisterie m'intéressaient également. Mon programme de formation en parodontologie à l'Université Columbia de New York était également très axé sur la biologie et l'expérimentation. J'ai consolidé mes connaissances en biologie fondamentale et étudié les liens possibles avec la

dentisterie. Certains de mes enseignants participaient alors à des recherches alliant l'idée que les enzymes du fluide gingival peuvent refléter le comportement des neutrophiles. Si nous pouvions mesurer les enzymes des neutrophiles, nous pourrions utiliser cette information pour voir comment les

neutrophiles en circulation peuvent contribuer à la dégradation parodontale, non seulement en termes de problèmes fondamentaux mais aussi cliniques.

Quelques années plus tard, j'ai ouvert mon propre laboratoire en collaboration avec Jaro Sodek et Chris Overall à l'Université de Toronto. J'ai alors réellement commencé à comprendre comment les facteurs systémiques, notamment les enzymes dérivées des neutrophiles qu'on trouve dans le parodonte, peuvent avoir un impact considérable sur le plan de la santé parodontale. Il s'agissait véritablement d'un phénomène bidirectionnel, étant donné que ce n'était pas seulement la santé systémique qui avait un impact sur la santé du parodonte. La santé de la bouche d'une personne pourrait peut-être avoir un impact sur sa santé en général.

**JADC :** Comment vos recherches ont-elles évolué de la santé buccodentaire à l'examen de problèmes plus fondamentaux en biologie cellulaire?

**CMc :** J'ai décidé de concentrer mes recherches sur les aspects fondamentaux du comportement de certaines cellules répandues dans le parodonte, mais qui sont également présentes dans le muscle cardiaque. Comme je me suis intéressé davantage à la physiologie du cœur, j'ai commencé à me demander comment les cellules des tissus conjonctifs du muscle cardiaque, appelées des fibroblastes, contribuent aux défaillances cardiaques. Dans les cas de défaillance cardiaque, si vous avez une idée du comportement des cellules eu égard à leur structure et leur fonction dans le développement de la fibrose après une crise cardiaque, par exemple, vous aurez sans doute une meilleure idée de la manière de la traiter.

Je me suis ensuite beaucoup impliqué dans la Fondation des maladies du cœur de l'Ontario, obtenant un financement et donnant des conférences sur les rapports entre les maladies buccodentaires et les maladies systémiques et sur l'importance de la matrice et des cellules des tissus conjonctifs dans les défaillances cardiaques.

**JADC :** Vous considérez-vous comme un chercheur en santé buccodentaire ou comme un chercheur en science fondamentale?

**CMc :** La biologie du parodonte fait partie de la biologie de tout être humain. Rien ne devrait être séparé ici. Bien que la médecine et la médecine dentaire aient des traditions distinctes, biologiquement elles traitent des questions communes. En ce qui concerne mes recherches, ce qui se produit dans certaines cellules de la bouche ou du cœur n'est pas étranger, parce qu'elles appartiennent toutes au même organisme fonctionnel.

Quand je collabore avec d'autres chercheurs en biologie cellulaire et moléculaire, ils se préoccupent principalement de savoir si, oui ou non, je peux contribuer à leur programme de recherche et s'il y a entre nous assez d'intérêts de recherche communs pour avancer. Je n'ai jamais été critiqué pour ma formation et mes antécédents en tant que dentiste. Aussi, tout obstacle perçu entre la recherche en santé en général et la recherche en santé buccodentaire me semble très artificiel.

---

*Le JADC a demandé aux experts du débat quels messages précis les dentistes particuliers et la profession dentaire devraient transmettre sur le rapport entre la santé buccodentaire et la santé systémique.*

**JADC :** À votre avis, quels messages les dentistes particuliers devraient-ils transmettre aux patients sur le lien entre la santé buccodentaire et la santé systémique?

**DM :** En termes de conseil précis à donner aux personnes atteintes de diabète, nous devrions leur conseiller de rendre régulièrement visite au dentiste pour des évaluations de routine de leur affection parodontale. Une thérapie parodontale devrait faire partie d'un régime thérapeutique général parce que nous savons que les diabétiques qui ont une bonne

hygiène du parodonte ont des taux de sucre plus stables.

**CMc :** Quand un patient montre un certain intérêt, j'explique les données récentes indiquant qu'une parodontite mal contrôlée peut faire partie d'un syndrome inflammatoire plus généralisé qui touche de nombreux tissus en plus du parodonte. En d'autres mots, si vous avez une inflammation accrue dans la bouche, il se peut que vous ayez une inflammation accrue ailleurs dans votre organisme, tels des athéromes. Ces lésions inflammatoires peuvent être étiologiquement associées.

**GS :** Il appartient non seulement aux dentistes particuliers mais aussi aux organismes dentaires de promouvoir la connaissance et le rôle de la bouche eu égard à une santé idéale et optimale. Parce que tous les professionnels de la santé œuvrent en prévention, nous devons prévenir les maladies à tous les niveaux, non seulement dans la bouche, mais aussi les maladies qui peuvent être observées dans la bouche et ensuite se développer ailleurs.

**JADC :** Comment nos organismes dentaires peuvent-ils plaider en faveur d'une meilleure compréhension de l'importance de la santé buccodentaire pour la santé en général?

**GS :** Je pense que la dentisterie organisée doit promouvoir l'idée que les affections dans la bouche ne se produisent pas indépendamment des troubles qui sont ailleurs dans l'organisme et que les maladies systémiques et buccodentaires ne sont pas simplement reliées, elles sont inextricablement liées.

**DM :** D'autres professionnels de la santé commencent à relier de nouveau la bouche à l'organisme, ce que nous, en tant que professionnels dentaires et dentistes, avons toujours su – à savoir que la santé buccodentaire n'est pas distincte de la santé en général. La dentisterie détient le bon message : la prévention. Et nous transmettons ce message. Nos

patients nous rendent visite régulièrement afin de tenter de détecter tôt les maladies. Je pense que la prévention est un message que d'autres professionnels de la santé pourraient prendre à cœur.

**CMc :** Nos organismes doivent continuer à mettre la recherche à l'ordre du jour et s'assurer qu'elle



**Dr George Sándor**

«CE QUI SE PRODUIT DANS LA BOUCHE A DES RÉPERCUSSIONS SUR L'APPAREIL LOCOMOTEUR, LE SYSTÈME CARDIOVASCULAIRE, LE SYSTÈME RESPIRATOIRE ET LE SYSTÈME DIGESTIF. LA RECHERCHE EN SANTÉ BUCCODENTAIRE NE DOIT PAS ÊTRE CONSIDÉRÉE INDÉPENDAMMENT DES AUTRES SPHÈRES DE RECHERCHE EN SANTÉ PUISQU'ELLES SONT INTRINSÈQUEMENT LIÉES.»

demeure une priorité. Il faut que la recherche soit un thème récurrent dans les imprimés et les journaux électroniques de nos organismes afin d'assurer qu'elle reste à l'avant-plan. La profession devrait également organiser des symposiums, des réunions qui permettraient aux collègues de se sentir à l'aise pour critiquer les méthodes existantes ou pour soulever des questions sur les méthodes de diagnostic et de traitement qui ne sont peut-être pas efficaces. Nous devons nous rappeler qu'une profession qui ne se renouvelle pas scientifiquement ou qui ne crée pas son propre groupe de chercheurs peut être ravalée au rang de métier.

**GS :** Nous devons exhorter les organismes de financement, comme les IRSC, à évaluer la recherche dentaire de manière plus globale, car ce qui se produit dans la bouche a des répercussions sur l'appareil locomoteur, le système cardiovasculaire, le système respiratoire et le système digestif. La recherche en santé buccodentaire ne doit pas être considérée indépendamment des autres sphères de recherche en santé puisqu'elles sont intrinsèquement liées.

*Pour clore ce débat, le JADC a demandé au Dr Tenenbaum de tenter de résumer les idées des experts sur le lien entre la santé buccodentaire et la santé systémique.*

**HT :** Quand nous songeons à toutes les idées débattues ici, il est clair pour moi que le véritable lien entre la santé buccodentaire et la santé systémique est que les 2 sont inséparables. Nous pouvons essayer de justifier la prestation d'un traitement dentaire pour la parodontite en nous fondant sur la documentation qui lie la maladie à d'autres maladies systémiques. Cependant, nous devons nous rappeler que le maintien et la réalisation d'une santé buccodentaire optimale est un objectif en soi. Comme tel, un traitement dentaire visant à améliorer la santé buccodentaire n'exige pas de justification supplémentaire!

En outre, au chapitre de la recherche biologique associée à la physiologie dentaire, nous avons une meilleure compréhension des mécanismes physiologiques et pathophysiologiques gouvernant d'autres cellules et tissus de l'organisme. Ces connaissances ne peuvent que nous mener à mieux comprendre les autres tissus et systèmes organiques – jadis considérés comme distincts – mais d'un point de vue biologique, manifestement pas aussi distincts des cellules et des tissus buccodentaires. Cette base de

connaissances ne peut qu'entraîner des améliorations dans la compréhension et le traitement des maladies, non seulement dans la bouche mais ailleurs.

Ce continuum physiologique et pathophysiologique, qui relie les tissus de la cavité buccale à d'autres systèmes organiques éloignés, qu'ils soient sains ou malades, est également défini et reconnu de plus en plus clairement. Ce concept nous laisse supposer que les dentistes vont adopter une approche plus biologique du diagnostic et de la gestion des maladies buccodentaires. Je pense que notre débat a également mis en évidence la contribution des sciences dentaires et de la dentisterie clinique à la santé en général et au bien-être des Canadiens, contribution qu'il ne faudrait pas sous-estimer. ✦

## LE GROUPE D'EXPERTS

*Le Dr Tenenbaum est doyen associé des sciences diagnostiques et biologiques et professeur de parodontologie à la Faculté de médecine dentaire de l'Université de Toronto. Son principal domaine de recherche porte sur le métabolisme des os, et il utilise des systèmes in vitro pour étudier des questions liées à la fonction et à la différenciation des cellules osseuses. Un de ses domaines d'intérêt secondaire porte sur l'étude du dysfonctionnement de l'articulation temporomandibulaire et de la douleur faciale.*

*La Dre Matthews est chef de la Division de parodontie à l'Université Dalhousie. Certains de ses travaux de recherche comprennent l'évaluation de la santé buccodentaire des aînés en Nouvelle-Écosse. Elle fait figure de chef de file en dentisterie fondée sur les faits et donne plusieurs cours dans cette discipline à l'Université Dalhousie.*

*Le Dr McCulloch est directeur du Group in Matrix Dynamics des Instituts de recherche en santé du Canada et professeur à la Faculté de médecine dentaire de l'Université de Toronto. Il vient d'être nommé titulaire de la chaire de recherche du Canada en dynamique des matrices. Ses recherches portent sur la régulation des cellules des tissus conjonctifs et des mécanismes de signalisation qui contrôlent leur métabolisme. Pour en savoir plus sur les recherches du Dr McCulloch, consultez l'article «Integrating Dentists into the Biomedical Mainstream» dans Alumni Today, Vol. 25(1), Winter 2007, pp. 20-22.*

*Le Dr Sándor est professeur et directeur de clinique du programme de 2<sup>e</sup> cycle en chirurgie buccale et maxillofaciale et en anesthésie à l'Université de Toronto et à l'Hôpital Mont Sinai; coordonnateur de la chirurgie buccale et maxillofaciale pédiatrique à l'Hôpital pour enfants et au Centre de réadaptation des enfants Bloorview, à Toronto (Ontario); et chercheur universitaire en chirurgie buccale et maxillofaciale à l'Université d'Oulu, à Oulu (Finlande). Ses domaines de recherche comprennent la régénération des os et le génie tissulaire, l'oxygène hyperbare, la croissance et le développement des malformations congénitales, et l'implantologie dentaire pédiatrique.*

*Sean McNamara est rédacteur/réviseur à l'Association dentaire canadienne.*