

Télémédecine : en « live » depuis l'ambulance

Transformation numérique, « big data », disruption, autant de mots-clés qui résonnent aussi dans le monde médical. **La télémédecine** est justement une nouvelle technologie qui a déjà fait ses preuves et offre un énorme potentiel.

Texte et entretien : Andrea Renggli, rédactrice SDJ
Photos : Hôpital de l'Île – Martin Bichsel, Istock

Dans la médecine d'urgence, la rapidité d'intervention est un facteur vital. Or l'ambulancier, qui est généralement le premier arrivé sur place, ne dispose pas des compétences d'un médecin. Il lui serait donc bien pratique de pouvoir consulter un médecin expérimenté en « live ».

En fait, cela existe déjà ! La ville d'Aix-la-Chapelle et sa région disposent depuis six ans environ d'un système de téléme-

decine d'urgence. Frederick Hirsch, de la Clinique universitaire d'Aix-la-Chapelle, explique que ce système de télémédecine a été introduit pour faire face à la hausse de la demande d'interventions de médecins urgentistes dans un contexte de pénurie de ressources spécialisées.

Ça ne remplace pas un médecin urgentiste
Voilà comment ça se passe : l'ambulancier est en contact téléphonique avec l'urgen-

tiste de la centrale et peut lui transmettre en temps réel photos, vidéos et données vitales du patient. Le médecin, qui est équipé de listes de contrôle et de chemins cliniques, évalue le cas sur la base des informations reçues et informe l'ambulancier de ce qu'il doit faire. Ce type d'échange dure entre 10 et 15 minutes en moyenne.

Les avantages du système sont évidents : l'ambulancier a accès à tout moment à



Grâce à la télémédecine, l'ambulancier a accès à tout moment à l'expertise d'un médecin, même si c'est seulement pour avoir un deuxième avis. Dans une partie de l'Allemagne, cette technologie a déjà fait ses preuves.

l'expertise d'un médecin, même si c'est seulement pour avoir un deuxième avis. « Ça ne remplace pas un médecin urgentiste, tient à souligner Frederick Hirsch, mais ça permet de gagner le temps du déplacement. » Le modèle d'Aix-la-Chapelle a fait ses preuves, en particulier en zone rurale. Les problèmes mis en avant par Hirsch sont la couverture du réseau mobile et les réticences des médecins et des patients.

Les hôpitaux décentralisés bénéficient des compétences d'experts

La télémédecine est également d'actualité à l'Hôpital de l'Île, à Berne, tant dans les consultations avec les patients que dans le domaine hospitalier, avec notamment cet exemple en neurologie : « Nous collaborons avec dix-sept hôpitaux et centres de médecine d'urgence. Leurs radiologues peuvent consulter nos neuro-radiologues s'ils en éprouvent le besoin, explique Simon Jung, de la Clinique universitaire de neurologie à l'Hôpital de l'Île. C'est une situation gagnant-gagnant pour tout le monde. »

La télémédecine a aussi fait ses preuves pour les patients victimes d'AVC. Pour restaurer le flux sanguin dans un vaisseau obstrué, on peut procéder par voie médicamenteuse ou recourir à un cathéter, mais tous les hôpitaux de Suisse ne sont pas équipés pour cette intervention. Grâce à la télémédecine, le médecin de l'hôpital régional peut consulter un con-



Frederick Hirsch a expliqué lors du Congrès sur la télémédecine d'urgence et la santé numérique comment le système de la télémédecine d'urgence fonctionne dans la ville d'Aix-la-Chapelle et sa région.

frère de l'île pour prendre une décision et si la méthode du cathéter est indiquée, organiser un transport par hélicoptère vers Berne.

Ne pas sous-estimer le travail

Ce type de consultations d'urgence est déjà pratiqué en Suisse depuis les années 1990. La télémédecine n'est donc pas une nouveauté en soi, mais les progrès réalisés

dans le domaine de la transmission des données permettent aujourd'hui de recourir aux systèmes de télémédecine directement entre médecins et patients. À l'Hôpital de l'île, par exemple, les patients qui ont un implant cardiaque bénéficient d'un suivi télé-médical : un appareil posé sur leur table de nuit envoie chaque nuit les données du stimulateur à un serveur et le lendemain, un spécialiste les contrôle. Cela permet de réagir rapidement, avant que le patient ne connaisse des problèmes sérieux, si des irrégularités sont constatées ou si l'on soupçonne une défectuosité de l'appareil.

Ce sont actuellement plus de 800 patients qui sont suivis de cette manière. Selon Laurent Roten de la Clinique universitaire de cardiologie de l'Hôpital de l'île, cette manière de faire est tout aussi sûre pour les patients que les soins de suivi, mais le travail lié à la surveillance des données ne doit pas être sous-estimé : « Ce n'est pas quelque chose qu'un médecin de service peut effectuer accessoirement », avertit-il. L'Hôpital de l'île a formé des soignants expressément pour remplir cette tâche.

Ce texte est un reflet des exposés présentés lors du Congrès suisse sur la télémédecine d'urgence et la santé numérique, qui s'est tenu à l'Hôpital de l'île, à Berne, en février. L'article est le résultat d'une collaboration entre le SDJ et doc.be, le magazine de la Société des médecins du canton de Berne.



Simon Jung, de la Clinique universitaire de neurologie à l'Hôpital de l'île a expliqué les concepts de la télémédecine qui sont appliqués avec succès depuis des années.

« La Suisse peut devenir une pionnière »

La Suisse est-elle prête pour la médecine numérique? Quel sera le prochain « gros machin » dans le domaine de la télé-médecine? C'est ce que nous avons demandé au professeur Aristomenis Exadaktylos, médecin-chef et chef de clinique au centre de médecine d'urgence universitaire de l'Hôpital de l'île, qui est à l'origine du Congrès sur la télé-médecine d'urgence et la santé numérique.

Professeur Exadaktylos, l'Université de Berne et le Touring Club Suisse (TCS) sont en train de créer une chaire dotée pour la télé-médecine d'urgence. Une des premières mondiale. La Suisse est-elle une pionnière?

Je pense même que c'est la première chaire de télé-médecine qui ne soit pas une chaire de recherche, mais une chaire rattachée à une clinique. La Suisse peut devenir une pionnière en télé-médecine, parce que c'est un pays très technologique. Contrairement à l'Allemagne, nous avons par exemple une excellente couverture mobile, ce qui est une nécessité absolue pour la télé-médecine. La Suisse est aussi très ouverte à la technologie et nous avons un réseau dense de centres de recherche où ingénieurs et médecins travaillent main dans la main.

Cette chaire permettra-t-elle aussi de développer de nouvelles offres pour les médecins généralistes et de premier recours?

Notre objectif est d'améliorer les résultats des traitements. On ne parle donc pas que de communication numérique entre médecins et patients, mais aussi de la détection précoce des problèmes de santé, du traitement des données et de leur transmission au médecin de famille, par exemple. De tels projets peuvent contribuer à ce que les généralistes, mais aussi les dermatologues ou les cardiologues, parviennent à suivre plus de patients qu'aujourd'hui.

Autrement dit, on pourrait gagner en efficacité...

Exactement. Et là, nous avons un retard à combler. En comparaison internationale, la qualité du système de soins en Suisse est très bonne, mais nous devons fournir un gros effort pour devenir plus efficaces. Cela permettra de maîtriser les coûts et la pénurie de spécialistes. Et en plus, nous pourrions offrir la même qualité de vie et de soins aux patients des zones périphériques qu'à ceux des villes. Ça me paraît important. Le but de la télé-médecine n'est pas de renforcer la suprématie des hôpitaux des centres, mais bien d'aider les médecins de premier recours et les hôpitaux régionaux des zones périphériques à se mettre en réseau pour mieux faire face aux défis du futur.

Les médecins suisses sont-ils pour la médecine numérique?

Je pense que la génération des médecins qui exercent aujourd'hui est prête. Les médecins suisses sont très bien formés et s'intéressent à la technique. Je crois aussi que la génération montante des patients est prête. Il suffit de voir le succès des produits des assurances-maladie tels que les traqueurs d'activité ou les instruments d'autodiagnostic. En outre, un nombre croissant de patients veulent consommer les prestations de santé en fonction de leur horaire quotidien. Soit parce qu'ils ne veulent pas s'absenter du travail, qu'il est difficile d'obtenir un rendez-vous chez le médecin, que le médecin ne parle pas leur langue, ou parce que leur médecin n'exerce pas là où ils travaillent. Pouvoir consulter à toute heure du jour ou de la nuit fait aussi partie des attentes actuelles. L'intelligence artificielle peut nous aider à filtrer, trier et préparer les informations.

Quel sera le développement phare de la télé-médecine dans les cinq à dix prochaines années?



Aristomenis Exadaktylos

Indiscutablement le traitement automatique du langage naturel. Des assistants linguistiques seront capables de reconnaître ce que nous disons et d'y réagir. Bientôt, des logiciels pourront analyser des discussions, même complexes, sans conditionnement préalable du système. Ainsi, le premier entretien du patient concernant un problème de santé pourrait se faire non pas avec un médecin ou un soignant, mais avec un chatbot qui analyserait ce qui a été dit et poserait les bonnes questions grâce à son algorithme. On pourrait aussi imaginer des applications dans le domaine de la détection précoce. Un « medical home assistant » nous poserait par exemple des questions au lever: comment vas-tu aujourd'hui? As-tu pris ta pression? De gros développements sont en cours dans ce domaine et nous allons aussi nous engager sur cette voie.

« Nos points forts sont la créativité, la flexibilité et l'expérience »

Une uni classique avec de nouvelles idées : **la Clinique universitaire de médecine dentaire de Genève est la plus ancienne de Suisse.** Sa directrice, Frauke Müller, nous parle de ses objectifs, des différences entre la Suisse alémanique et la Suisse romande, et de médecine dentaire créative.

Entretien : Andrea Renggli, rédactrice SDJ ; photos : màd

Frauke Müller, vous dirigez la Clinique universitaire de médecine dentaire (CUMD) de Genève depuis juin 2018. Aimez-vous ce que vous faites ?

Oui, beaucoup. J'ai une grande marge de manœuvre, je peux aider les jeunes, réfléchir en termes pratiques et agir de façon pragmatique. Les choses bougent et nous avons déjà pu introduire quelques nouveautés. Et puis, nous avons des étudiants motivés, épanouis et intéressés, qui tirent tous à la même corde. Cela se manifeste tout particulièrement lors du Gala dentaire : une fois par an, nos étudiants orga-

nisent une grande fête dans un hôtel 5 étoiles, avec tout le toutim, pour près de 150 personnes. Cela représente une énorme tâche et nous sommes fiers qu'ils relèvent ce défi.

Quelles difficultés avez-vous dû affronter depuis votre entrée en fonction ?

La CUMD s'est installée dans le nouveau bâtiment du Centre médical universitaire en 2017 et il reste encore quelques problèmes de jeunesse à régler. Avant le déménagement, on ne savait pas vraiment à quoi s'attendre, mais aujourd'hui les pro-

cessus de travail sont rodés et, si nécessaire, nous allons encore les améliorer.

Quelles sont vos priorités en tant que directrice de la CUMD ?

Je voudrais que les jeunes soient mieux préparés à affronter leur carrière académique. Pour cela, je voudrais introduire un mentorat. Les étudiants doivent être soutenus et reconnus, tout en recevant une formation scientifique classique et concrète. Ma deuxième priorité, c'est la communication et le climat de travail : le personnel doit se sentir à l'aise. Je vou-



La CUMD s'est installée dans le nouveau Centre médical universitaire en 2017 en organisant une « Journée portes ouvertes ». Dans ce nouveau bâtiment chacun a son propre fauteuil dentaire.

drais aussi favoriser la communication entre les différentes divisions, ainsi que la recherche translationnelle.

Quels sont vos projets pour la recherche clinique ?

Nous agissons sur deux axes. Premièrement, la transformation numérique : la clinique doit être à la pointe de la technologie dans tous les domaines. Et deuxièmement, la médecine dentaire sociale : nous développons des schémas de traitement pour les patients qui sont pris en charge par l'État, mais il y a une bonne marge d'amélioration en ce qui concerne les procédures, surtout si l'on sait que l'approbation d'un plan de traitement peut prendre jusqu'à six mois. Pendant ce temps, une carie pourrait empirer au point que nous ne puissions plus sauver la dent. Ce n'est pas raisonnable. En collaboration avec les autorités cantonales, nous allons donc numériser et simplifier la procédure de demande.

La CUMD a récemment fait un bond en avant dans les classements internationaux des instituts universitaires.

Ce bon classement est d'abord à mettre sur le compte de la visibilité de nos professeurs. L'Université de Genève nous laisse relativement libres de participer à des congrès internationaux, par exemple. On pense ici qu'en laissant assez d'espace aux collaborateurs, cela stimule leur créativité.

En quoi la médecine dentaire enseignée à l'Université de Genève est-elle différente de celle qui est enseignée dans les universités de Suisse alémanique ?

Je pense qu'en Suisse romande, on a une manière de penser moins rigide qu'en Suisse alémanique. Par exemple, de nombreux patients ont un petit budget et, pour pouvoir leur proposer des solutions fonctionnelles, il faut avoir une bonne dose de créativité, de flexibilité et d'expérience. Je crois que c'est ça notre point fort : être capables de tirer le meilleur parti de la situation en osant sortir des sentiers battus s'il le faut.

Cette approche créative vous correspond-elle ?

Oui, car dans ma spécialité, la gérodon-tologie, les plans de traitement standard ne fonctionnent pas toujours. Que ce soit parce que le patient ne peut pas se cou-cher, parce qu'il ne peut pas ouvrir la bouche, ou encore parce qu'il n'a pas assez d'argent. Je dois donc adapter chaque étape du traitement en fonction du patient.

Justement, quelle est la place de la géro-dontologie à l'Université de Genève ?

Tant la gériatrie que la gérodon-tologie y ont leur place, et ce depuis longtemps. Genève a d'ailleurs été la première uni-versité de Suisse qui a créé une chaire de gérodon-tologie indépendante. C'était en 1982. Je me permets d'ailleurs de rappeler que les titulaires actuels des chaires de gérodon-tologie de Berne et Zurich ont été formés à Genève.

Qu'est-ce qui caractérise la CUMD sur le plan de l'enseignement ?

Nos étudiants réalisent de nombreux trai-tements sur des patients. Cela représente même plus de 60 % de l'enseignement ! Chacun a son propre fauteuil dentaire et doit rapidement travailler sans assistance. De la sorte, nos étudiants apprennent à être autonomes. Autre différence par rap-port aux autres cliniques universitaires, le grand nombre d'enseignants à temps partiel qui exercent parallèlement en ca-binet. Ils enseignent ainsi une médecine dentaire qui reflète vraiment la pratique professionnelle. Nous avons également une approche des traitements très inté-grée. Depuis le déménagement, nous avons aussi des aménagements modu-laires : les fauteuils et les appareils de la clinique sont à la disposition de toutes les divisions, ce qui nous permet d'exploiter ces ressources de manière optimale. C'est une approche très progressiste qui a déjà fait ses preuves à l'étranger, où les fron-tières entre les disciplines ont déjà été as-souplies. D'ailleurs, la subdivision stricte en disciplines ne correspond plus à la réa-

Portrait



Le professeur Frauke Müller a étudié à Bonn, puis elle a travaillé à la Mainzer Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik et au London Hospital Medical College, avant de rejoindre les rangs de l'Uni-versité de Genève. Elle y dirige la Cli-nique universitaire de médecine den-taire depuis 2018, devenant ainsi la première femme à la tête d'un centre de formation universitaire en médecine dentaire en Suisse. Frauke Müller est membre du comité de la Société Suisse de Gérodon-tologie et Soins dentaires spéciaux (SSGS) et du European College of Gerodontology (ECG). Elle est aussi membre du Geriatric Oral Research Group (GORG) de l'International Asso-ciation for Dental Research (IADR). En 2013, elle a reçu le titre de « IADR Distinguished Scientist for Geriatric Oral Research ». En 2017, elle a été élue au sénat de l'Académie suisse des sciences médicales (ASSM) en tant que membre individuel. L'Université de Thessalonique lui a décerné un titre de docteur honoris causa en 2019.

lité : aujourd'hui, la norme c'est de plus en plus le travail interdisciplinaire.

Depuis l'automne 2017, les médecins-den-tistes et les médecins de l'Université de Genève étudient dans le même bâtiment. Est-ce que ça fait une différence ?

Nous avons encore du travail à faire sur ce point-là. Nous utilisons les mêmes salles de cours et les mêmes auditoriums, ce qui a donné une plus grande visibilité à la mé-decine dentaire au sein de la faculté. Mais on n'en est pas encore au point de mener des projets de recherche conjointement. Cela va prendre du temps.

Profession du patient : assassin

La médecine dentaire est enseignée à l'Université de Genève depuis 1881 et un patient très particulier y a été soigné le 2 juin 1903. Il s'agit de Luigi Lucheni, qui avait assas-siné l'impératrice d'Autriche Elisabeth, dite Sissi, cinq ans plus tôt. Il avait dû se faire arracher deux molaires avant de retourner en prison, où il a purgé une peine de réclu-sion à perpétuité.



Être humain versus machine

L'intelligence artificielle et le big data font aujourd'hui partie intégrante de la médecine. Qu'il s'agisse de diagnostiquer ou de traiter, le progrès technique est là qui soutient le médecin. **Le pire danger de la montée du numérique vient de la naïveté humaine.**

Texte: Nicole Weber
Photo: Keystone

Il y a longtemps que l'intelligence artificielle (IA) a fait son entrée dans les cabinets médicaux. Elle est là de l'examen au traitement sans même que le patient ne s'en rende compte. C'est le cas pour l'analyse des images radiologiques ou des échantillons de laboratoire. L'ordinateur identifiera tout aussi fidèlement un tissu mammaire dense, signalant une possibilité de cancer du sein, que des nodules pulmonaires suspects de cancer. Ayant examiné ces images, le médecin procédera en cas de doute à des investigations supplémentaires. S'agissant de ces actes de rou-

tine, la machine peut faire mieux que l'homme. Un médecin qui compare lui-même des images peut par exemple être influencé par sa forme du jour, alors que les diagnostics posés par l'IA sont fidèlement exacts et d'autant plus précis que les données disponibles sont nombreuses. L'IA est également précieuse lorsque les données sont particulièrement rares, p. ex. pour dépister des maladies rares, qu'un médecin ne rencontre peut-être qu'une seule fois de toute sa carrière et dont les symptômes sont donc difficiles à interpréter à première vue. Alors que

l'ordinateur dispose, lui, d'une expérience nourrie par des données du monde entier. Son développement n'en est encore qu'à ses débuts, mais en 2019 a été présenté un programme capable de comparer la photo d'une personne avec des données génétiques de celle-ci et de reconnaître ainsi des maladies génétiques avec une fiabilité étonnante, rien qu'en se basant sur des photos.

L'être humain est irremplaçable

Bien que très présente dans les cabinets médicaux, l'IA complète l'être humain



Boeing 737 MAX. Faire naïvement confiance à la technologie dans des domaines où les coûts sont sous forte tension est particulièrement dangereux. En médecine tout comme dans le trafic aérien, cela met directement en danger des vies humaines.

mais ne le remplace pas. Guidés par des processus standardisés, les ordinateurs signalent des états de fait suspects, mais ce sont les médecins qui en évaluent l'utilité, qui les interprètent et décident avec les patients de la suite à donner. Ne serait-ce que psychologiquement, l'intelligence humaine est un facteur déterminant du succès d'un traitement. Nombreuses sont les études qui attribuent à l'entretien médecin-patient un effet positif sur la guérison. Viennent ensuite les questions juridiques. Qui porterait la responsabilité de l'échec d'un traitement laissé à l'appréciation d'un algorithme? Son développeur? Le médecin qui n'aurait pas remarqué l'erreur? La société qui fait une confiance aveugle à l'innovation technique? À moins qu'il n'y ait plus de responsable du tout.

Mais c'est surtout l'être humain qui, l'IA étant loin d'être infaillible, est indissociable du cabinet médical. Ainsi s'est-on aperçu que beaucoup d'algorithmes ne peuvent pas toujours être transposés d'une région à l'autre. Sur les images du visage ou de la peau, en particulier, il suffit de différences minimales pour perturber les algorithmes. D'où l'obligation de tester et surveiller en profondeur toute nou-

velle application. Les évaluations automatisées donnent souvent des résultats faussement positifs, qui, non triés par un médecin, peuvent donner lieu à des inquiétudes sans fondement ou à de coûteux examens complémentaires.

Rester vigilant

Les développeurs ne sont d'ailleurs pas les derniers à mettre en garde contre un usage irréfléchi de l'IA. C'est notamment le cas du professeur Walter Karlen. Titulaire à l'EPFZ d'une chaire pour les « Systèmes de santé mobiles », il œuvre lui-même à la numérisation du système de santé. Ses groupes de recherche travaillent sur l'apprentissage automatique appliqué à l'analyse d'images de plaies ou sur la prédiction de la pneumonie numériquement assistée chez l'enfant. À la demande, il nous a dit, tout en reconnaissant le potentiel, ce qu'il considère comme le danger majeur de l'IA: « La naïveté des gens qui pensent que seule la technologie peut résoudre nos problèmes de santé. »

Il établit un parallèle avec les accidents dont ont été victimes l'an dernier des avions de Boeing. Le trafic aérien et la médecine ont tous deux pour enjeu

des vies humaines et, dans l'un comme dans l'autre, la numérisation progresse à grands pas. Une numérisation dangereuse dès lors que l'on en fait un mauvais usage pour réaliser des économies. Et c'est exactement ce qui semble avoir été le cas des logiciels défectueux équipant les nouveaux appareils de Boeing. Et c'est, dit-il, ce qui pourrait arriver dans le domaine de la santé si les autorités ne sont pas vigilantes. Car, tout comme dans le trafic aérien, on en est à s'en remettre aveuglément à la responsabilité des fabricants et à l'autodéclaration. La façon dont on développe aujourd'hui les logiciels « n'est pas forcément compatible avec des applications comportant de nombreux risques ». Ce qui, dans un domaine où les prix sont sous forte tension, peut devenir dangereux et finir par conduire à ce qu'on bloque également les nombreuses innovations parfaitement judicieuses de l'IA.

Cet article est une réimpression tirée du Politik+Patient 1/20, le magazine du Verband deutschschweizerischer Ärztgesellschaften (Vedag). Publié avec l'aimable autorisation des rédacteurs de cette revue.

La science en bref

Érosion : utiliser une solution de rinçage contenant du fluorure avant le brossage des dents

Machado A C, Bezerra S J C, Joao-Souza S H et al. : **Effect on erosive tooth wear, of using fluoride mouthrinses before or after tooth-brushing.** Arch Oral Biol 2019 ; 108 : 104520

Les acides d'origine non bactérienne sont souvent en contact avec la surface des dents et peuvent entraîner des érosions. L'action combinée de ce phénomène et des processus mécaniques à l'intérieur de la cavité buccale, comme les attritions ou l'abrasion due au brossage, accentue la dégradation des structures et accélère l'évolution des lésions. La perte de matière superficielle qui en découle peut être influencée par l'abrasivité du dentifrice – surtout pour l'émail – et l'épaisseur de la couche ramollie. En raison de la déminéralisation de la dentine, la fraction organique, qui est relativement résistante aux forces mécaniques, se détache.

Le fluorure (F^-) peut protéger temporairement la dent des attaques érosives et, jusqu'à un certain point, compenser les effets des substances abrasives en formant très probablement un dépôt de matière analogue au fluorure de calcium à la surface. Mais avec la répétition des attaques acides, on assiste à une diminution de la couche de la substance analogue au fluorure de calcium à la surface des dents, ce qui peut se traduire par une protection réduite contre les érosions dentaires.

Les préparations contenant du fluorure d'étain (SnF_2) ou une combinaison de fluorure et de chlorure d'étain ($SnCl_2$) sont prometteuses, car elles peuvent constituer d'autres dépôts métalliques favorisant une meilleure résistance aux acides. De plus, l'étain peut s'intégrer à la structure de l'émail et de la dentine, et en réduire ainsi la dissolubilité. S'agissant de l'émail, plusieurs études ont montré que la protection contre l'érosion était meilleure avec une solution de rinçage contenant du fluorure (225 ou 500 ppm F^-) et de l'étain (800 ppm Sn^{2+}) qu'avec une préparation ne contenant que du fluorure.

Pour les dentifrices, des résultats prometteurs ont été obtenus avec une formule combinant du fluorure (1400 ppm F^- en tant que dépôts analogues au fluorure de calcium et fluorure de sodium) avec du chlorure d'étain (3500 ppm Sn^{2+}) et le biopolymère chitosane (0,5 %). L'utilisation d'une solution au fluorure et à l'étain semble également avoir un effet significatif sur la dentine, quoique moins marqué que sur l'émail.

Si l'on considère que le frottement accélère l'élimination des tissus érodés et la résistance relative à l'usure des composés du fluorure, on peut émettre l'hypothèse que l'utilisation d'une solution de rinçage fluorée avant le brossage des dents peut jouer un rôle dans la protection de la surface des dents érodées, en réduisant l'abrasion due au brossage.

L'étude présentée ici se proposait d'examiner l'utilisation de solutions de rinçage fluorées avant et après le brossage des dents en cas d'usure dentaire de type érosif, mais aussi d'évaluer l'effet anti-érosif de la combinaison entre un dentifrice et un collutoire fluorés avec ou sans chlorure d'étain.

Des échantillons d'émail et de dentine ont donc été répartis de manière aléatoire dans les groupes suivants ($n = 10$ de chaque substrat/groupe) : B = brossage, B+R = brossage+rinçage, R+B = rinçage+brossage. Les traitements ont été administrés avec un dentifrice fluoré (B_F : 1400 ppm de fluorure sous forme de fluorure d'ammonium [AmF]) combiné ou pas avec une solution de rinçage fluorée (R_F : 250 ppm de fluorure sous forme d' AmF et fluorure de sodium [NaF]) ou avec un dentifrice contenant du fluorure et de l'étain ($B_{F,Sn}$: 1400 ppm de fluorure sous forme d' AmF et NaF , 3500 ppm d'étain sous forme de chlorure d'étain [$SnCl_2$] et 0,5 % de chitosane) combiné ou pas avec une solution de rinçage contenant du fluorure et de l'étain ($R_{F,Sn}$: 500 ppm de fluorure sous forme d' AmF et NaF , 800 ppm d'étain sous forme de $SnCl_2$).

Un groupe de contrôle a fait l'objet d'un nettoyage avec de la salive artificielle. Les échantillons ont été soumis à un cycle abraso-érosif de cinq jours, avec des traitements deux fois par jour. La perte de

matière superficielle a été déterminée par profilométrie optique et les données ont été analysées à l'aide de tests d'ANOVA et Games-Howell ($\alpha = 0,05$).

Pour l'émail, les groupes R_F+B_F et $R_{F,Sn}+B_{F,Sn}$ ont subi une perte de matière superficielle nettement moindre que le groupe de contrôle, les valeurs du groupe R_F+B_F étant bien plus basses que celles du groupe $R_{F,Sn}+B_{F,Sn}$. Pour la dentine, la salive artificielle affiche la perte de matière superficielle la plus faible, les valeurs des groupes $B_{F,Sn}+R_{F,Sn}$, $R_{F,Sn}+B_{F,Sn}$ et B_F ne se distinguant guère. Les groupes R_F+B_F et B_F+R_F ont enregistré la plus forte perte de matière superficielle, sans différence avec les groupes $B_{F,Sn}$ et $B_{F,Sn}$.

Conclusions

Pour l'émail, l'utilisation d'une solution de rinçage avant le brossage a permis de réduire l'usure de type érosif tant avec les produits fluorés qu'avec ceux au fluorure et à l'étain. Pour la dentine, l'application de produits contenant de l'étain a donné de meilleurs résultats que les solutions de rinçage fluorées, indépendamment de l'ordre d'utilisation des produits.

Alessandro Devigus, D^r méd. dent.

Cet article est déjà paru en allemand dans la revue Quintessenz 70 (11) : 1350-1351 (2019)

IMPRESSUM

Titel / Titre de la publication

Angabe in Literaturverzeichnissen /
Pour les indications dans les bibliographies :
SWISS DENTAL JOURNAL SSO
Innerhalb der Zeitschrift / Dans la revue: **SDJ**

Redaktionsadresse / Adresse de la rédaction

SWISS DENTAL JOURNAL SSO, Postfach, 3000 Bern 8
Für Express- und Paketpost: Postgasse 19, 3011 Bern
Telefon 031 310 20 88, Telefax 031 310 20 82
E-Mail-Adresse: info@sso.ch
Website: www.swissdentaljournal.org

Chefredaktor / Rédacteur en chef:

Prof. Dr. Matthias Zehnder, Klinik für Zahnerhaltung
und Präventivzahnmedizin, Zentrum für Zahnmedizin,
Plattenstrasse 11, 8032 Zürich

**Editorial office « Research and Science » /
Redaktion « Forschung und Wissenschaft » /
Rédaction « Recherche et science »**

Editor in charge / verantwortlicher Redaktor /
Rédacteur responsable:
Prof. Dr. Matthias Zehnder, Zürich

Editors / Redaktoren / Rédacteurs:

Prof. Dr. Andreas Filippi, Basel; Prof. Dr. Susanne
Scherrer, Genève; Prof. Dr. Adrian Lussi, Bern

Translators / Übersetzer / Traducteurs:

Kathleen Splieth, Neuenkirchen (D);
Prof. Dr. Hans Ulrich Luder, Zürich

**Redaktion « Praxis und Fortbildung » / Rédaction
« Pratique quotidienne et formation continue »**

Verantwortlicher Redaktor / Rédacteur responsable:
Dr. Alessandro Devigus, Bülach

Redaktoren / Rédacteurs:

Prof. Dr. Susanne Scherrer, Genève; Prof. Dr. Adrian
Lussi und Dr. Markus Schaffner, Bern (« Thema des
Monats » / « La présentation du mois »); PD Dr. Dr.
Heinz-Theo Lübbers, Winterthur (« Materialien und
Medikamente » / « Matériaux et médicaments »)

Übersetzer / Traducteur:

Jacques Rossier, Seftigen

**Redaktion « Zahnmedizin aktuell » /
Rédaction « L'actualité en médecine dentaire »**

Verantwortliche Redaktorin / Rédacteur responsable:
Andrea Renggli, Bern

Autorenrichtlinien / Instructions aux auteurs

Die Richtlinien für Autoren von Beiträgen für die Rubriken « Forschung und Wissenschaft », « Thema des Monats », « Materialien und Medikamente » sowie « Praxis und Fortbildung » finden Sie auf der SDJ-Website: www.swissdentaljournal.org
Vous trouverez les instructions pour les auteurs des rubriques « recherche et science », « La présentation du mois » « Matériaux et médicaments » et « Pratique quotidienne et formation continue » sur la page d'accueil du SDJ: www.swissdentaljournal.org

Herausgeber / Editeur

Schweizerische Zahnärzte-Gesellschaft SSO
Präsident / Président: Dr. med. dent. Jean-Philippe
Haesler, Estavayer-le-Lac
Generalsekretär / Secrétaire général:
Simon F. Gassmann, lic. iur. Rechtsanwalt LL.M.,
Münzgraben 2, 3001 Bern
Telefon 031 313 31 31, Telefax 031 313 31 40

Inseratenverwaltung /**Service de la publicité et des annonces**

FACHMEDIEN – Zürichsee Werbe AG,
SWISS DENTAL JOURNAL SSO,
Laubisrütistrasse 44, CH-8712 Stäfa
Telefon 044 928 56 11, Telefax 044 928 56 00
E-Mail: zahnmedizin@fachmedien.ch
Inseratenschluss: etwa Mitte des Vormonats.
Insertionstarife / Probenummern: können bei
der Inseratenverwaltung angefordert werden.
Délai pour la publication des annonces: le 15 du mois
précédant la parution.
Tarifs des annonces / Exemplaires de la revue:
sur demande au Service de la publicité et des
annonces.

Die Herausgeberin lehnt eine Gewähr für den Inhalt der in den Inseraten enthaltenen Angaben ab. Äusserungen unserer Gesprächspartner geben deren eigene Auffassungen wieder. Das SDJ macht sich Äusserungen seiner Gesprächspartner in Interviews und Artikeln nicht zu eigen.

L'éditeur décline toute responsabilité quant aux informations dans les annonces publicitaires.
Les déclarations exprimées par nos interlocuteurs reflètent leurs propres opinions. Le SDJ n'assume pas les affirmations de ses interlocuteurs dans les entretiens et les articles publiés.

Gesamtherstellung / Production

Stämpfli AG, Wölflistrasse 1, Postfach, 3001 Bern

Abonnementsverwaltung / Service des abonnements

Stämpfli AG, Wölflistrasse 1, Postfach, 3001 Bern,
Telefon 031 300 62 55

Abonnementspreise / Prix des abonnements

Schweiz / Suisse:
pro Jahr (11 Ausgaben) /
par année (11 numéros) CHF 284.80*
Studentenabonnement /
Abonnement pour étudiants CHF 65.40*
Einzelnummer / Numéro isolé CHF 35.85*
* inkl. 2,4 % MwSt. / inclus TVA 2,4 %

Europa / Europe:

pro Jahr (11 Ausgaben) /
par année (11 numéros) CHF 298.–
Einzelnummer / Numéro isolé CHF 35.–
+ Versand und Porti

Ausserhalb Europas / Outre-mer:

pro Jahr (11 Ausgaben) /
par année (11 numéros) CHF 319.–

Die Wiedergabe sämtlicher Artikel und Abbildungen, auch in Auszügen und Ausschnitten, ist nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung der Redaktion und des Verfassers gestattet. Toute reproduction intégrale ou partielle d'articles et d'illustrations est interdite sans le consentement écrit de la rédaction et de l'auteur.



« Gütesiegel der Fach- und
Spezialpresse »
ausgezeichnet vom Verband
Schweizer Medien
Gewinner des Q-Awards 2017

2020 – 130. Jahrgang / 130^e année –
Druckauflage / Tirage: 5650 ex.
WEMF/SW-Beglaubigung 2018
Total verbreitete Auflage / Tirage distribué: 4641 ex.
Total verkaufte Auflage / Tirage vendu: 4641 ex.

ISSN 2296-6498