



PRISE DE POSITION CONCERNANT LE DEVELOPPEMENT DE LA TOMOGRAPHIE VOLUMIQUE NUMERISEE (TVN) EN SUISSE

Préambule

Cette nouvelle prise de position de la CPR s'inscrit dans la continuité de la prise de position de 2010 concernant la TVN.

Situation actuelle

En Suisse le nombre d'examens radiologiques et l'exposition médicale aux rayons X de la population est en constante augmentation^{1,2}.

Une enquête effectuée en 2008 portant sur l'exposition aux rayons X de la population suisse indique que 42% de tous les examens radiologiques sont réalisés dans le domaine dentaire ou maxillo-facial, qui, en raison de leur faible dose d'irradiation, ne sont responsables que de 1% de la dose collective².

Depuis cette enquête la tomographie volumique numérisée (TVN), désignée comme «cone beam computed tomography (CBCT) » sur le plan international, s'est imposée en radiologie dentaire et maxillo-faciale en tant qu'imagerie de dernière génération. La TVN est une imagerie numérisée similaire au scanner (computed tomography, CT), qui – au lieu du faisceau en éventail (fan beam) à fine collimation propre au CT- utilise un faisceau conique (cone beam). Ce dernier permet une acquisition volumique allant d'environ 4x4cm à 23x26cm. L'avantage décisif de la TVN par rapport au CT est une meilleure résolution spatiale entraînant une représentation plus fine des structures osseuses en 3D, ceci avec moins d'artéfacts métalliques.

Le premier appareil de TVN a été introduit sur le marché en 1998³ et trois appareils étaient installés en Suisse en 2004. Selon l'OFSP il y a actuellement, au 2 octobre 2013, 279 autorisations d'installations pour des appareils de TVN en Suisse, attestant une très nette augmentation des examens TVN ces deux dernières décades. Alors qu'en 2004 350 examens TVN avaient été effectués à la Clinique de chirurgie orale et stomatologie de l'université de Berne, il y en avait déjà plus de 2500 en 2012. Le nombre d'implants dentaires placés en Suisse semble être associé avec l'augmentation

de l'utilisation de la TVN. En effet, les examens en 3D se révèlent de plus en plus souvent nécessaires pour la planification des opérations. L'augmentation continue et attendue des implants dentaires dans le futur devraient encore accroître le nombre d'examen TVN. Au cours des dernières années, de nouvelles indications pour une TVN ont émergé, en dehors de la médecine dentaire. Ainsi, des appareils TVN sont utilisés en imagerie ostéoarticulaire, surtout en orthopédie pour l'imagerie des articulations, des mains et des pieds⁴⁻⁵.

L'exposition aux radiations associée à la TVN dépend de nombreux paramètres spécifiques aux appareils et à leur utilisation. Les doses effectives estimées varient de 0.02 mSv (petit volume) à 1 mSv (grand volume, p.e. lors d'examen maxillo-faciaux)⁶. La dose effective d'un CT cérébral conventionnel varie entre 0.3 mSv et 2 mSv⁶⁻⁸. Malgré le fait que la dose effective d'un examen TVN puisse atteindre celle d'un examen CT les utilisateurs de la TVN, en particulier les dentistes et chirurgiens maxillo-faciaux, n'ont aucune obligation de formation en radioprotection.

Bilan

Bien que seulement trois années se soient écoulées depuis la première prise de position sur la TVN (2010), la CPR estime que la situation a suffisamment évolué pour justifier une prise de position complémentaire. En effet, outre le CT la TVN en médecine dentaire et en orthopédie contribue également à l'augmentation continue de la dose collective de la population.

Recommandations

La CPR fait appel non seulement aux autorités supérieures et à l'OFSP, mais également aux organisations faitières correspondantes, la SSO et la FMH, et insiste à ce que les deux prises de positions soient publiées et qu'elles donnent lieu à un engagement adéquat.

La CPR recommande que des mesures prévoyantes soient prises lors de la révision imminente de l'ordonnance fédérale sur la radioprotection. En particulier, elle considère les dispositions suivantes comme indispensables:

- L'intensification de la formation des utilisateurs de TVN en mettant l'accent sur la radioprotection. Le cours de radioprotection proposé par la Société Suisse de Radiologie Dentaire et Maxillofaciale (SSRDMF), suivi à titre volontaire actuellement, devrait être rendu obligatoire pour les médecins dentistes. Il devrait de plus être fortement recommandé pour les médecins référents.

- Des directives sur l'application de la TVN^{9,10} doivent être diffusées en Suisse et respectées par les utilisateurs et les médecins référents. Ces directives sont une composante essentielle de la formation obligatoire spécifique.

Références:

1. Aroua A, Burnand B, Decka I, Vader JP, Valley JF. Nation-wide Survey on Radiation Doses in Diagnostic and Interventional Radiology in Switzerland in 1998. *Health Phys* 83: 46-55, 2002
2. Samara E, Aroua A, Bochud F, Ott B, Theiler T, Treier R, Trueb P, Vader J, Verdun F. Exposure of the Swiss population by medical x-rays: 2008 review. *Health Phys* 102: 263-70, 2012
3. Mozzo P, Procacci C, Tacconi A, Martini P T, Andreis I A. A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results. *Eur Radiol* 8, 1558-1564, 1998.
4. Commean PK, Kennedy JA, Bahow KA, Hildebolt CF, Liu L, Smith KE, Hastings MK, Ju T, Prior FW, Sinacore DR. Volumetric quantitative computed tomography measurement precision for volumes and densities of tarsal and metatarsal bones. *J Clin Densitom*, 14: 313-320, 2011.
5. Smith KE, Whiting BR, Reiker GG, Commean PK, Sinacore DR, Prior FW. Assessment of technical and biological parameters of volumetric quantitative computed tomography of the foot: a phantom study. *Osteoporosis international* 23: 1977-85, 2012.
6. Harris D, Horner K, Grondahl K, Jacobs R, Helmrot E, Benic GI, Bornstein MM, Dawood A, Quirynen M. E.A.O. guidelines for the use of diagnostic imaging in implant dentistry 2011. A consensus workshop organized by the European Association for Osseointegration at the Medical University of Warsaw. *Clin Oral Implants Res* 23: 1243-1253, 2012.
7. Harris D, Buser D, Dula K, Grondahl K, Haris D, Jacobs R, Lekholm U, Nakielny R, van Steenberghe D, van der Stelt P: E.A.O. guidelines fo the use of diagnostic imaging in implant dentistry. A consensus workshop organized by the European Association for Osseointegration in Trinity College Dublin. *Clin Oral Implants Res* 13: 566-570, 2002.
8. Mettler FA Jr, Huda W, Yoshizumi TT, Mahesh M. Effective doses in radiology and diagnostic nuclear medicine: a catalog. *Radiology* 2008;258:254-263
9. European Commission Radiation ProtectionN° 172. Evidence Based Guidelines on Cone Beam CT for Dental and Maxillofacial Radiology. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities (2012). Available at: http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radiation_protection/publications_en.htm [accessed on June 24, 2013]
10. Dula K, Bornstein M, Buser D, Dagassan-Berndt D, Ettlin D, Filippi A, Gabioud F, Katsaros C, Lambrecht JT, Lauber R, Luebbers HT, Pazera P, Türp J. SADMFR Guidelines for the Use of Cone Beam Computed Tomography / Digital Volume Tomography. A consensus workshop organized by the Swiss Association of Dentomaxillofacial Radiology (SADMFR). Part I: Maxillofacial surgery, oral surgery, temporomandibular joint dysfunction and diseases and orthodontics. Submitted for publication.