

LE PROFIL DU PHYSICIEN MEDICAL

Traduit de « [Das Berufsbild des Medizinphysikers](#) », Bulletin des médecins suisses 2007; 88: 37.

Introduction

Les sociétés de physique médicale de Suisse, d'Allemagne et d'Autriche se sont réunies du 25 au 28 septembre 2007 à Berne (Bea-Expo) pour un congrès scientifique.

Les physiciens (et respectivement les physiciennes) qui exercent leur activité dans le domaine médical ont effectué une spécialisation post-grade reconnue par leur société professionnelle.

Les compétences de ces spécialistes sont détaillées dans le présent article, de même que leur collaboration avec les médecins.

As-t-on besoin d'un spécialiste en physique médicale ?

Nul doute que la technologie médicale moderne a contribué grandement au succès de la médecine actuelle. On ne pourrait d'ailleurs plus envisager une médecine de pointe sans rayonnements, ultrasons, lasers et appareillages tels CT, MR et PET.

Toutes ces techniques utilisent des lois physiques plus ou moins complexes. Et même si l'application d'un traitement ne nécessite pas de connaissances techniques très poussées, la compréhension des principes physiques est primordiale surtout lorsqu'il s'agit de l'appliquer au corps humain, d'interpréter ses effets et garantir un succès thérapeutique.

Dans ce cadre, il n'est pas étonnant que la loi suisse en matière de radioprotection, impose la présence d'un physicien médical dans le contrôle des applications des traitements en radio-oncologie. Il est même précisé qu'au minimum un physicien est requis par accélérateur d'électrons.

Il ne s'agit pas de justifier notre profession par une réglementation, mais il nous semble nécessaire que le patient et la médecine puissent bénéficier des compétences du physicien. La collaboration entre le physicien médical et le radio-oncologue n'est pas à comprendre comme une prestation de service, mais comme faisant partie inhérente du traitement.

Le physicien médical a une formation académique aussi poussée que celle d'un médecin et d'une durée similaire. Lors de ses études il a assimilé d'autres modèles (schémas) de pensée qu'il applique dans son travail quotidien, notamment dans la supervision des plans de traitement.

A ce titre le physicien médical partage la responsabilité du traitement avec le médecin.

L'histoire de la radio-oncologie démontre d'ailleurs qu'une collaboration efficace et structurée entre le médecin et le physicien médical est le garant d'un bon développement des connaissances dans ce domaine.

Le physicien médical en radio-oncologie

En Suisse, la plupart des physiciens médicaux travaillent dans le domaine de la radio-oncologie.

L'irradiation d'un patient est exemple très intéressant de la répartition des responsabilités entre le physicien et le médecin. Cette dernière n'est pas réglementée et chaque site de traitement définit ses propres règles en matière de collaboration. Mais d'une manière générale la frontière entre les tâches du radio-oncologue et celles du physicien se distribuent comme suit : le médecin définit la zone tumorale à irradier ainsi que la dose à administrer, tandis que le physicien médical cherche des solutions physiques et techniques pour garantir une irradiation optimale et satisfaisant le schéma thérapeutique. Il est également responsable de la qualité du traitement.

La planification dosimétrique des traitements est une des tâches quotidienne du physicien médical. De nos jours, elle consiste essentiellement par l'application de modèle de calculs types. Pour cela, il est nécessaire non seulement d'effectuer une simulation de traitement, mais également d'acquérir des données anatomiques pour obtenir une modélisation du patient. Ces données traitées par ordinateur représentent le patient dans la même situation d'irradiation que lors d'un traitement. Le CT scanner ne fournit pas seulement les données géométriques et anatomiques du patient en 3 dimensions, mais également une mesure du pouvoir d'absorption des tissus lors de l'irradiation. Ceci nous permet de visualiser la qualité et la quantité du rayonnement appliqué lors du traitement. Dans la plupart des cas cette simulation donne des résultats précis (recommandation internationale : <5%).

Cependant dans des situations particulières, la procédure peut fournir des résultats significativement différents, notamment selon le modèle d'absorption des rayons utilisé. C'est pour cela qu'il est très important de pouvoir interpréter correctement le contenu des différents modèles physiques et leur adéquation avec un traitement. Il s'agit ici d'une des responsabilités principales du physicien médical.

Côté technique, l'assurance de qualité comprend le calibrage et la caractérisation dosimétrique de chaque accélérateur. Il est très important d'effectuer régulièrement des contrôles dosimétriques pour s'assurer que le rayonnement produit correspond bien au modèle de calcul utilisé. Ceci fait partie des contrôles de qualité de l'appareil.

Enfin, il est de plus en plus courant que le physicien médical soit également responsable de l'application d'un traitement correct.

Le physicien médical dans d'autres domaines

L'introduction des techniques d'irradiation en médecine, surtout celles qui interagissent dans le corps humain, ont amené un risque pour la santé publique.

Le médecin est responsable de l'indication d'un traitement et de prendre en compte cette balance risque-bénéfice. Par contre, le physicien médical amène une contribution importante lorsqu'il s'agit de comprendre les différents processus qui se passent au niveau du corps humain et d'optimiser leur utilisation avec un minimum de risque pour un maximum d'effet.

Ceci concerne autant la médecine nucléaire que la radiologie moderne, surtout lorsque l'on intervient avec des doses importantes de rayonnement. Le nombre de physiciens médicaux dans ces domaines d'application est en constante progression.

Le physicien médical est également habitué à travailler avec des modèles mathématiques complexes, par exemple appliqués au traitement moderne des images. Dans le secteur de l'imagerie par résonance magnétique nucléaire, les compétences des

physiciens médicaux ont contribué au développements de ces systèmes médicaux, même si il ne s'agit pas ici d'irradiations ionisantes.

Dans les pays voisins des physiciens médicaux sont également impliqués dans les domaines de l'optique et des applications laser.

Le physicien médical dans la recherche et le développement

Le travail des physiciens médicaux est particulièrement important dans la recherche et le développement. Contrairement à la recherche médicale, les physiciens médicaux commencent leur étude avec une hypothèse dérivée de la recherche ou des théorèmes de la physique. Les nouveaux développements qui en résultent, sont souvent poursuivis par l'industrie et mènent à des nouvelles perspectives dans les traitements médicaux. Ce processus ne peut se dérouler avec succès que si la physique médicale est reconnue comme une discipline indépendante dans le domaine de la santé et que les physiciens médicaux peuvent prendre leurs décisions de manière autonome.

Formation et organisation du physicien médical

La société suisse de radiobiologie et physique médicale (SSRPM ; www.ssrpm.ch) a créé il y a 20 ans un titre, analogue au titre FMH, de spécialiste SSRPM en physique médicale. La qualification requise pour entreprendre cette spécialisation est une formation sanctionnée par un diplôme universitaire en physique ou une formation équivalente. Puis le candidat doit exercer pendant au minimum 3 ans sous la conduite d'un mentor reconnu en physique médicale et également se former parallèlement dans les différentes discipline médicale. L'école polytechnique de Zürich offre depuis quelques années des cours universitaires post-grades dans ce domaine.

Le candidat se présente ensuite à un examen écrit et oral. La réussite de l'examen l'autorise ensuite à porter le titre (inscrit dans la loi sur la radioprotection) de « physicien médical au bénéfice d'une formation en radiophysique médicale reconnue par la Société suisse de radiobiologie et de physique médicale ».

La SSRPM a créé en 2002 une société fille qui regroupe les physiciens médicaux suisses (APSPM ; www.medphys.ch). Cette société défend en particulier les intérêts des physiciens médicaux et attribue le titre de spécialiste en physique médicale.