



Université Ferhat Abbas-Sétif1

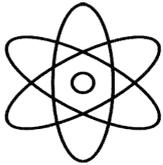
Faculté des Sciences
&

Centre de Lutte Contre le Cancer CLCC Sétif



CLCC SETIF

4^{ème} Journée d'Etude Internationale sur la Physique Médicale de Sétif



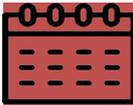
Radiothérapie, Imagerie Médicale, et Médecine Nucléaire

اليوم الدراسي الدولي الرابع للفيزياء الطبية بسطيف
المعالجة بالإشعاع، التصوير والطب النووي

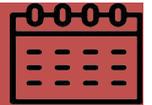


4th International Study Day on medical Physics Setif, Algeria

Radiotherapy, Medical Imaging and Nuclear Medicine



8 Octobre 2018



Recueil des Résumés

Thèmes:



- Radiothérapie.
- Imagerie Moléculaire et Médecine nucléaire.
- Radiobiologie et Radioprotection.
- Physique des Rayonnements dans la matière biologique.
- Imagerie Médicale (Traitement, Sécurisation,...)



<https://www.univ-setif.dz/OCS/PHYSIQUE-MEDICALE2018/>



jepm-setif@univ-setif.dz



Auditorium M.K.N. Belkacem, Université Sétif



Communications Oral

Auteur	Titre	Page
Dr BALI Mohamed Salah	Evaluation des plans de traitement de radiothérapie en mode vmat (volumetric modulated arc therapy)	02
Pr Zine El Abidine Chaoui	Détermination expérimentale de la SSD effective et des paramètres des faisceaux d'électrons 6, 9, 12, 16, 20 MeV	03
Dr Saad Khoudri	Impact clinique des machines jumelles : Cas de dosimétrie clinique (sein, prostate)	04
Dr Nabil Ounoughi	Nanoparticules métalliques et radiosensibilisation en radiothérapie	05
Dr Lakhdar Guebous	Enjeu scientifique et technologique des nano-matériaux luminescents scintillateurs à base d'ions de terres rares dans les applications : -Imagerie médicale et Thérapie photo-dynamique -	06
Dr Haroun Djaghloul	Segmentation et Suivi des Structures Déformables En Imagerie Médicale d'une Cholécysectomie Laparoscopique	07
Dr Abderrahim Betka	Proton thérapie: Efficacité de traitement	08
Dr. Faycal Kharfi	Enseignement de la Physique Médicale à l'université Sétif-1: la formation basique en première graduation	09
Dr Mohamed Benchalal	Rappel sur le rationnel de l'hypofractionnement et expérience de Centre Eugène Marquis	10
Dr Adouda Adjiri	The AA Protein-based Model for Cancer Genesis	11
Dr F. Boulehsaim	Evolution des techniques d'irradiation du cancer du cavum au service d'oncologie radiothérapie du CLCC Sétif	12
Dr L. Hamzi	IMRT dans le cancer de la prostate	13
Dr. S. Abai	Prise en charge du cancer du larynx : Expérience du service d'oncologie radiothérapie CLCC de Sétif	14

EVALUATION DES PLANS DE TRAITEMENT DE RADIOTHERAPIE EN MODE VMAT (VOLUMETRIC MODULATED ARC THERAPY)

M.S. BALI¹, B.I. CHIBANE^{1,2}, A. SAADI² et F. BENRACHI²

(1) Centre Anti Cancer Athéna, Constantine

(2) Laboratoire de physique mathématique et subatomique, Université des frères Mentouri Constantine 1

Abstract:

Les traitements de radiothérapie en modulation d'intensité (IMRT) en général et en arcthérapie (VMAT) en particulier sont techniquement très complexes et présentent un grand potentiel de déviations dans la délivrance de la dose. Pour cette raison, lors des traitements en modulation d'intensité, un contrôle de qualité des plans de traitement doit être effectué avant de les délivrer aux patients.

Le but de ce travail était d'évaluer les écarts entre les distributions de doses réalisées sur le système de planning de traitement (TPS) et les distributions de doses réellement délivrées par l'accélérateur et mesurées par une matrice 2D de détecteurs à semi-conducteurs de type "Mapcheck-2" dans un fantôme solide.

Nous avons effectué les mesures sur les plans de traitements VMAT-RapidArc de 44 patients pour différentes localisations (ORL, prostate, tumeurs cérébrales, ...etc.) traités au niveau du Centre Anti Cancer Athéna.

Nous avons calculé pour chaque plan de traitement les écarts entre les distributions de doses calculées par le TPS et celles mesurées sur fantôme par la matrice 2D à semi-conducteurs à l'aide du logiciel "SunNuclear Patient" en utilisant comme indice d'évaluation le gamma index.

L'évaluation des résultats nous a permis de déterminer trois paramètres qui influent sur la cohérence entre les distributions de doses mesurées et calculées, à savoir, la complexité de la localisation à irradié, le mode de traitement (séquentiel ou SIB) et le seuil de comparaison utilisé.

Mots Clés :

Radiothérapie, assurance qualité, VMAT, matrice, fantôme, gamma index.

Détermination expérimentale de la SSD effective et des paramètres des faisceaux d'électrons 6, 9, 12, 16, 20 MeV

Z.Chaoui¹ & S.Khoudri^{1,2},

1. Laboratoire d'optoelectronique&composants

2. Centre de Lutte Contre le Cancer de Sétif Service de Radiothérapie

Résumé :

L'objectif de l'exposé est la détermination expérimentale de la SSD effective et des paramètres des faisceaux d'électrons 6, 9, 12, 16, 20 MeV d'un accélérateur linéaire Varian iX dans les trois machines Clinac1, Clinac2 et Clinac3 (établi dans le service de radiothérapie de CLCC de Sétif et de laboratoire optoélectronique et composant. Dans ce travail nous avons effectué nous avons vérifié que les mesures autour des trois Linacs sont comparables aux données Varian.

Impact clinique des machines jumelles : Cas de dosimétrie clinique (sein, prostate)

S.Khoudri^{1,2} , Z.Chaoui¹

1. Laboratoire d'optoelectronique&composants

2. Centre de Lutte Contre le Cancer de Sétif Service de Radiothérapie

Abstract : Les résultats obtenus liés à l'étude comparative du commissioning des trois ClinaciX en mode photons et électrons sont satisfaisants. L'analyse dosimétrique a consisté sur 12 patientes atteintes du Cancer du Sein et un échantillon de 12 patients atteints du cancer de la prostate en utilisant des indices dosimétriques et géométriques, les résultats de la planimétrie ont montré que les trois unités de traitement sont dosimétriquement équivalentes pour le technique conformationnelle 3D

Nanoparticules métalliques et radio-sensibilisation en radiothérapie

N. Ounoughi, A. Boukhellout

Laboratoire de physique des rayonnements et applications

Université de Jijel

Résumé

Le but de la radiothérapie est de maximiser la dose d'énergie délivrée localement à la tumeur tout en gardant la dose délivrée au tissu sain aussi bas que possible. L'utilisation des nanoparticules métalliques lourdes est proposée pour la radiosensibilité de la tumeur au rayonnement ionisant, en améliorant l'efficacité de la radiothérapie. Dans ce travail, on va mettre le point sur l'intérêt de cette technique qui se base sur l'augmentation sélective du dépôt d'énergie dans les tissus tumoraux en présence des nanoparticules lourdes et on va présenter les progrès actuels de l'utilisation de cette technique sur le plan clinique.

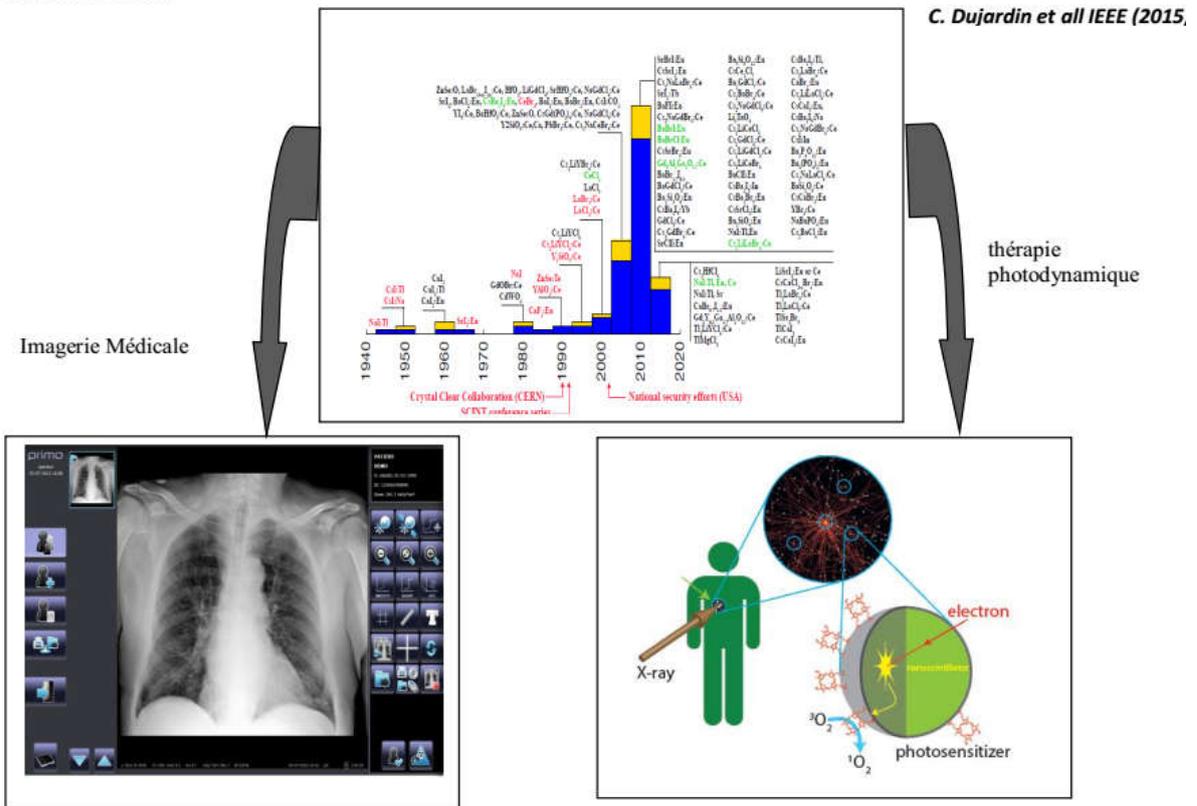
Mots clés : nanoparticule métallique, radiothérapie, dose.

ENJEU SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE DES NANO-MATERIAUX LUMINESCENTS SCINTILLATEURS A BASE D'IONS DE TERRES RARES DANS LES APPLICATIONS :

-Imagerie médicale et Thérapie photo-dynamique -
L. Guerbous

Laser Department/Nuclear Research Center of Algiers, 02 Bd. Frantz Fanon, BP 399 Alger,

Les matériaux inorganiques à l'échelle nanométrique devient très luminescents généralement par le dopage en ions terres rares ou métaux lourds. En s'intégrant au réseau, l'ion dopant interagit avec son environnement et son spectre en est énormément perturbé : ses niveaux sont fortement déplacés et élargis, des dégénérescences sont levées, des règles de sélection sont brisées. Néanmoins, le problème essentiel d'ordre spectroscopique reste de même nature et local. Le développement des nanomatériaux luminescents scintillateurs sous formes de poudres, couches minces ou monocristallins a fait l'objet d'une recherche intense et approfondie ces dernières années. Un intérêt particulier a été porté sur les nanomatériaux inorganiques luminescents dopés aux ions terre rares, qui ont des applications pratiques presque dans tous les appareils impliquant la production de lumière comme et plus particulièrement les applications liées aux détecteurs de rayons X, la tomographie par émission de positrons (PET-Scan) et celles des cancers. Les différentes applications et la forte demande de ces nanomatériaux dans le marché mondial, a motivé plusieurs équipes de recherche à améliorer leurs propriétés en termes de stabilité, de luminosité et de production industrielle. Dans cette conférence, nous allons faire un aperçu général sur les matériaux inorganiques luminescents à base de terre rares. Nous focalisons notre attention sur les applications liées aux phénomènes de scintillation appliquée à l'imagerie médicale et celle de la thérapie photo-dynamique des cancers. En plus, nous allons exposer l'intérêt de réduire ces matériaux à l'échelle nanométrique en donnant quelques résultats récents.



Segmentation et Suivi des Structures Déformables En Imagerie Médicale d'une Cholécystectomie Laparoscopique

Haroun Djaghloul

Département d'informatique, Faculté des sciences

Université Ferhat Abbas, Sétif 1, Algérie

E-mail : djaghloul@univ-setif.dz

Résumé :

La cholécystectomie laparoscopique est de loin l'intervention chirurgicale mini invasive la plus pratiquée à travers le monde mais avec des conséquences qui peuvent être très dramatiques. Cette intervention consiste à l'ablation de la vésicule biliaire grâce à l'insertion de micro instruments chirurgicaux et visualisation des structures anatomiques manipulées grâce à une caméra endoscopique. Cet article présente une étude des méthodes utilisées pour la segmentation et le suivi des structures anatomiques et pathologiques se trouvant à l'intérieur de l'abdomen du patient durant l'intervention, en particulier, la vésicule biliaire. En plus, on propose une nouvelle méthode pour la segmentation multimodale des images médicales et du flux vidéo laparoscopique permettant le suivi de la vésicule biliaire dans le champ de vue endoscopique du praticien en utilisant des techniques d'intelligence artificielle. Les résultats expérimentaux montrent la performance et l'efficacité de la méthode proposée en comparaison aux méthodes conventionnelles.

Proton thérapie: Efficacité de traitement

A. Betka, F. Kharfi

Département de physique, faculté des sciences, université de Sétif

betkarahim@univ-setif.dz

betrahim@yahoo.fr

Résumé :

Le principal défis de la radiothérapie est de limiter l'irradiation des tissus sains avoisinants aux volumes cible afin de diminuer les effets secondaires. Le développement de la radiothérapie au fur et à mesure du temps se fait essentiellement autour de l'utilisation des photons et les électrons à cause de leur facilité de production. Mais récemment avec le développement technologique, la radiothérapie s'élargie à l'utilisation d'autre type de rayonnement en citant les protons, les ions de carbon... d'où l'apparition d'une nouvelle technique appelée hadronthérapie (proton thérapie).

Malgré la production des protons est très complexe et coûteux que les photonthérapie, mais leurs caractéristiques physique permettent de donner une meilleur efficacité de traitement en délivrant la dose aux volumes cible, en plus en préservant les tissus sains adjacents.

Comme les protons sont des particules très lourdes que celle des électrons. Pour cela, la dispersion d'un faisceau de proton est très peu lorsque se déplace avec une vitesse élevée dans la matière. En plus les protons déposent la totalité de leur énergie à une profondeur qui dépendra de l'énergie initiale de proton. Une fois cette profondeur est atteinte, les protons s'arrêtent en cessant la totalité de leur énergie (donnant ce qu'on appelle Pic de Bragg). Donc ne vont plus irradier les tissus situés après ce pic.

Actuellement, des recherche sont effectuée pour améliorer la production des protons à grande énergie comme celle du projet du groupe SAPHIR, ce projet consiste à étudier la faisabilité de produire les protons en utilisant le laser. Ce qui répondrait à un problème économique très important.

Finalement on peut dire que La proton thérapie est une technique innovante et complexe mais très efficace, qui présente l'avantage de réduire considérablement les effets secondaire et de préserver les tissus sains environnants.

Mots clés : Radiothérapie, protonthérapie ; hadronthérapie, cyclotron

Enseignement de la Physique Médicale à l'université Sétif-1: la formation basique en première graduation

F. Kharfi et A. Betka

Département de Physique
Faculté des Sciences
Université Ferhat Abbas-Sétif1
&

Laboratoire Dosage, Analyse et Caractérisation en Haute Résolution

Résumé :

La physique médicale est actuellement une science et une profession à part entière. Elle se base sur l'utilisation des rayonnements ionisants en médecine pour le diagnostic et le traitement des maladies. L'efficacité de son enseignement et l'harmonisation de ses programmes de formation ont fait l'objet d'études et de publications par plusieurs comités spécialisés sous l'égide de plusieurs organisations et sociétés savantes comme l'agence internationale à l'énergie atomique (IAEA), l'association américaine de physiciens médicaux (AAPM), la société européenne de radiothérapie et d'oncologie (ESTRO), et la société française de physique médicale (SFPM). Ainsi, il a été globalement recommandé que l'enseignement de la physique médicale soit réparti sur trois phases : une formation basique en première graduation (Licence), une formation spécialisée en deuxième graduation (Master) et finalement des stages pratiques en milieu clinique. Dans ce travail, nous allons présenter une synthèse des recommandations formulées à l'échelle internationale par les sociétés savantes pour l'enseignement de cette discipline. Il sera aussi question de passer en revue son enseignement à l'université Ferhat Abbas-Sétif1 avec éventuellement une projection sur les programmes préconisés surtout en première graduation afin de repérer les lacunes pour une remédiation efficace.

Rappel sur le rationnel de l'hypofractionnement et expérience de Centre Eugène Marquis.

M. Benchalal

Centre de Lutte Contre le Cancer Eugène Marquis, Rennes, France

m.benchalal@wanadoo.fr

Résumé :

Les progrès techniques des 10 dernières années dans le domaine des accélérateurs et des algorithmes de dosimétrie ouvrent la voie à de nouvelles opportunités de prescription de la dose.

L'hypofractionnement fort (>8 Gy par séance) est maintenant possible avec une grande sécurité et une efficacité remarquable sur les tumeurs malignes.

The AA Protein-based Model for Cancer Genesis

Adouda ADJIRI

Physics Department, Faculty of Sciences, Sétif-1 University, 19000 Algeria

Abstract:

Cancer is a defiant disease which cure is still far from being attained besides the colossal efforts and financial means deployed towards that end. The continuing setbacks encountered with today's arsenal of anti-cancer drugs and cancer therapy modalities; show the need for a radical approach in order to get to the root of the problem. And getting to the root of cancer initiation and development led us to challenge the present dogmas surrounding the pathogenesis of this disease.

This comprehensive analysis brings to light the following points: (i) Cancer with its plethora of genetic and cellular symptoms could originate from one major event switching a cell from normalcy-to-malignancy; (ii) The switching event is postulated to involve a pathological breakup of a non-mutated protein, called here AA protein, resulting in the acquisition of new cellular functions present only in cancer cells; (iii) Following this event, DNA mutations begin to accumulate as secondary events to ensure perpetuity of cancer. Supporting arguments for this protein-based model will be discussed during this talk.

This study led to define adaptation of cancer cells to their microenvironment and to different anti-cancer drugs as the ultimate cancer hallmark, that needs to be understood and controlled. This adaptive power of cancer cells parallels that of bacteria also known with their resistance to a large range of substances in nature and in the laboratory. Consequently, cancer development could be viewed as a backward walk on the line of Evolution. Finally this unprecedented analysis demystifies cancer and puts the finger on the core problem of malignancy while offering ideas for its control with the ultimate goal of leading to its cure.

Key words: cancer hallmarks; cancer-stem cells; senescence; adaptation; inflammation; the switch from normalcy-to-malignancy; the AA protein-based model for cancer genesis.

Evolution des techniques d'irradiation du cancer du cavum au service d'oncologie radiothérapie du CLCC Sétif

F. Boulekhsaim, S. Khoudri, K.Boudaoud

Centre de lute contre le cancer

Objectifs :

Rapporter une description des techniques utilisées pour le traitement du cancer du nasopharynx au service de radiothérapie du CLCC de Sétif à partir de 03 cas choisis, traités entre juin 2014 et juin 2018.

Méthodes/ Matériels

Il s'agit d'un travail original qui compare trois techniques différentes de radiothérapie ; radiothérapie conventionnelle bidimensionnelle (2D), radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle (RC3D) et la technique de RC3D avec modulation d'intensité RCMI (IMRT) délivrée chez 3 patients traités pour la même localisation (Cancer du nasopharynx) au même stade de la maladie (localement avancés ; T3N2M0) les 3 patients ont été pris en charge par un seul oncologue radiothérapeute en collaboration avec le même physicien médical.

Les critères de comparaison sont représentés par la couverture des volumes cibles, la protection des organes à risque, le temps nécessaire à la planification et le temps nécessaire à la réalisation pratique du traitement

Résultats :

L'IMRT a démontré sa supériorité par rapport aux 2 autres techniques en termes de couverture virtuelle des volumes cibles et de protection des organes à risque. Néanmoins ; l'espace temporaire des horaires de travail, le nombre des patients pris en charge dans notre service limitent l'accès des malades à cette technique, une limitation traduite parfois par des retards considérables de prise en charge avec ce qui suit comme conséquences.

Conclusion :

La prise en charge du cancer du cavum dans notre service, a connu une évolution importante en une période de 04 ans elle est passé de la technique conventionnelle 2D à l'IMRT. Malgré les résultats obtenus, en termes d'efficacité et de tolérance qui sont en accord avec ceux de la littérature, cette technique reste limitée vue la charge globale du fonctionnement du service

IMRT dans le cancer de la prostate

L.Hamzi, K. Bouhank, K. Boudaoud

Service d'oncologie radiothérapie

Centre de lutte contre le cancer Sétif

Faculté de médecine Sétif

But de ce travail :

Préciser la faisabilité de la technique IMRT et de montrer l'expérience de notre Service dans le traitement du cancer de la prostate.

Introduction :

Le cancer de la prostate est le cancer le plus fréquent chez l'homme, le premier Cancer enurologie, avec une incidence standardisée de 11.8 en Algérie.

La prise en charge est multidisciplinaire (chirurgie, radiothérapie, hormonothérapie) en fonction des groupes pronostiques.

Matérielset méthodes :

Nos rapportons l'expérience de notre service de radiothérapie concernant la prise en charge des patients atteints du cancer de la prostate traités par une radiothérapieconformationnelle par modulations de l'intensité IMRT. A partir d'un cas clinique.

Résultats et conclusions :

La technique IMRT délivre des niveaux de dose élevés au volume cible, permettant une améliorationdu contrôle localde la maladie etune meilleure protection des Organes à risque afin de réduire les complications de la radiothérapie.

En outre cette technique d'irradiation doit être appliquer avec une très haute précisionet nécessite une organisation et une collaboration très étroite entre l'oncologue radiothérapeute, le physicien médical et les manipulateurs de radiothérapie.

Mots clés : Cancer. Prostate. IMRT

Prise En Charge Du Cancer Du Larynx

Expérience Du Service D'oncologie Radiothérapie CICC De Sétif

S. ABAI, K. BOUDAUD

Centre de lutte contre le cancer Sétif

Introduction : Le cancer du larynx représente 1 à 2 % des cancers diagnostiqués chaque année dans le monde .Son incidence est variable, il peut atteindre 20 pour 100000 habitants dans certains pays latino européens, 14 pour 100000 aux Etats- Unis .

-en Algérie, selon des études épidémiologiques récentes (Réseau National des Registres du Cancer 2015), le cancer du larynx représente environ 4-3% de la totalité des cancers, environ 8% des cancers de l'homme et moins de 1% des cancers féminins, avoisinant ainsi les chiffres retrouvés dans les autres payes maghrébins (Maroc, Tunisie).

- l' objectif de ce travail est d' étudié les aspects épidémiologiques, anatomopathologiques , cliniques, thérapeutiques, et pronostiques. du cancer du larynx.

Matériel et méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective étalée entre le 1^{er} janvier 2016 et le 31 décembre 2017 portant sur 63 patients traités au service d'oncologie radiothérapie du centre de lutte contre le cancer de Sétif, provenant de 05 wilaya

Résultats : L'étude a concerné 63 cas ; 62 hommes et une seule femme. La moyenne d'âge a été de 64 ans (43-95 ans) la majorité des patients résident à Setif et Bejaia. Le carcinome épidermoïde bien différencié est le plus fréquent à 70%. Les stades III et IV a prédominent dans 26 % des cas. La médiane de survie de nos patients est de 10 mois .Le taux de mortalité varie entre 34-78%. il est très important aux stades avancés ; jusqu' à 100% pour les stades IVb et IVc.

Discussion : -Le choix du traitements dépend des localisations, de la taille et de l'extension tumorale, mais également des maladies associées et des séquelles fonctionnelles potentielles. Les tumeurs localisées (de stade T1 et T2) peuvent être traitées soit par une radiothérapie externe (exclusive), soit par chirurgie conservatrice (avec curage uni- ou bilatéral) suivie d'une radiothérapie externe (parfois avec chimiothérapie concomitante), en fonction des résultats anatomopathologiques post opératoire.

-En cas de tumeur en place, les doses à visée curative sont de 70 Gy et les doses prophylactiques de 50 Gy, en irradiation classique avec 2 Gy par fraction ou avec boost intégré (70 Gy par fractions de 2 Gy et 56 Gy par fractions de 1,8 Gy). Après chirurgie, l'indication est retenue pour les cancers évolués, avec des niveaux de doses selon des critères anatomopathologiques (66 Gy en cas de résection R1, 50 à 54 Gy en cas de résection complète R0). La définition des volumes tumoraux et ganglionnaires repose sur des recommandations internationale .

-Pour les tumeurs nécessitant une laryngectomie totale, deux stratégies sont possibles : une chimiothérapie d'induction suivie d'une radiothérapie externe exclusive en cas de bonne réponse (schéma de préservation) et une chimio radiothérapie concomitante exclusive d'emblée. La chirurgie est réservée aux tumeurs non répondeuses et aux récives locales

Conclusion : Le diagnostic précoce des cancers du larynx permet d'éviter des thérapeutiques mutilantes et d'améliorer le pronostic. La lutte contre le tabagisme reste d'actualité dans la prévention de ce fléau.

Communication Poster

Auteur	Titre	Page
Dr Abdelmalek Boukhellout	Étude de l'effet du filtrage par le tantale en radiologie	16
Dr Bouchra Imene Chibane	Approche adaptative dans les cancers ORL. Etude dosimétrique et anatomique	17
Dr Taha Hachmi	Dosimetry of Small Field & Output Factors	18
Dr Halima Saadia Kidar	Adaptive Treatment Planning for Prostate Cancer Using CBCT Images	19
Dr A. Mammeri	Optimisation de Plans de Traitement en RadiothérapiePar Accélération d'Algorithmes De Traitement d'Image Médicale	20
Dr Samira Ramdani	Inelastic Mean Free Path, Stopping Power of electron and positron in Adenine and Guanine	21
Dr. S. Abai	Le traitement ambulatoire du cancer de la prostate par curithérapie	22
Dr. I.MEHIDI	Contribution à la segmentation d'images: application à l'imagerie médicale	23

Etude de l'effet du filtrage par le tantale en radiologie

A. Boukhellout, N. Ounoughi

Laboratoire de physique des rayonnements et applications

Université de Jijel

Résumé

En radiologie, La forme du spectre du tube à rayons X influe sur la qualité de l'image et sur la dose déposée dans le patient. La filtration additionnelle permet de modifier la forme du spectre. Divers matériaux sont utilisés comme filtre additionnel, généralement l'aluminium, le cuivre, le molybdène et certains d'autres matériaux.

Dans ce travail, nous avons étudié l'intérêt du filtrage par le tantale par rapport à l'aluminium. En utilisant la simulation Monte Carlo, nous avons déterminé le spectre des rayons X produits par une cible de tungstène ainsi que la dose déposée dans un fantôme d'eau.

Les résultats montrent que l'usage du tantale permet de supprimer les rayons X à faible énergie qui contribuent seulement à un dépôt de dose inutile, et permet aussi de supprimer les rayons X à haute énergie qui provoquent la diffusion au niveau du patient en influençant sur la qualité de l'image. On a montré que la dose déposée à la surface est fortement réduite lorsqu'on utilise le tantale que d'utiliser l'aluminium.

Mots clés : Spectre de rayons X, Filtrage additionnelle, Simulation Monte Carlo.

Approche adaptative dans les cancers ORL. Etude dosimétrique et anatomique.

Bouchra Imene CHIBANE ¹, Fatima BENRACHI ¹, Mohamed Salah BALI ²

¹ Laboratoire de physique mathématique et subatomique, Université des frères Mentouri Constantine 1

² Centre Anti Cancer Athéna, Constantine

Résumé :

Des développements récents dans les techniques de radiothérapie, et plus particulièrement la technique VMAT constituent un outil de choix dans les traitements des tumeurs de formes complexes tels que les cancers ORL.

De plus, les patients atteints de cancer ORL sont sujets à des variations anatomiques et modifications progressives de leurs masses tumorales ce qui peut éloigner la distribution de dose des objectifs prévisionnels.

L'avènement des systèmes d'imagerie dans les salles de traitement de radiothérapie, autorise la réalisation d'images volumiques de façon régulière pendant les séances d'irradiation, permettant ainsi le suivi des variations anatomiques individuelles de chaque patient au cours du traitement.

L'objectif de cette étude est d'analyser les variations anatomiques et dosimétriques durant un traitement de radiothérapie en mode VMAT et évaluer l'apport de la radiothérapie adaptative dans les cancers ORL.

Mots clés : Radiothérapie adaptative, VMAT, cancers ORL,

Dosimetry of Small Field & Output Factors

Hachemi Taha * and Chaoui zine el Abidine*

* Laboratoire d'optoélectronique et composant

Résumé :

Le but de cette étude entre dans le cadre de l'amélioration de la prise en charge des malades cancéreux traités par des radiations ionisantes de hautes énergies. Cette prise en charge est traduite par l'amélioration du plan de traitement du malade de point de vue dosimétrique en utilisant les techniques avancées de la radiothérapie.

Ces techniques comme IMRT, VMAT ou bien Cyberknife reposent sur l'utilisation de méthodes modernes de dosimétrie et utilisent généralement des petits faisceaux. En pratique, les machines de photons et électrons à hautes énergies (accélérateurs linéaires) fonctionnent en respectant des protocoles et des conditions de références préétablies.

En général en radiothérapie conventionnel les faisceaux utilisés sont de taille moyenne ou bien large. En radiothérapie moderne, généralement des petits faisceaux de radiations sont utilisés pour maintenir les organes à risques à un niveau de dosage le plus bas que possible; cela nécessite une nouvelle mise en service des accélérateurs linéaires prenant compte des nouveaux paramètres de sortie des accélérateurs pour des petits faisceaux de champs 0x0 jusqu'à 10x10cm.

Mots clés : Accélérateurs linéaires; Facteurs de corrections de sorties des accélérateurs; dosimétrie des petits faisceaux. Mesures des facteurs de sorties avec les diodes; dosimètre Pinpoint3D; Modélisation d'un accélérateur; méthodes de Monte Carlo dans les accélérateurs

Adaptive Treatment Planning for Prostate Cancer Using CBCT Images

KIDAR Halima Saadia, AZIZI Hacene

Department of Physics, Faculty of Sciences, Ferhat Abbas Setif University

kidar93@yahoo.fr, azizi_hacene@yahoo.fr

Abstract:

During the course of external radiotherapy, internal organs motion, patient's shapes changes and patient's setup errors are the most common causes of target under-dosage or organs at risk over-dosage. Therefore, the daily acquisition of Cone Beam CT (CBCT) images has become a standard practice in order to ensure an accurate positioning and quantify the dose variation due to the anatomical changes. However, the accuracy of CBCT-based dose calculation is limited by the high amount of artifacts that degrade their quality. The aim of this work is to correct the CBCT images acquired for three patients with prostate cancer using pCT-based approach combined with a deformable registration process, then, compare the corrected images to the pCT using qualitative and quantitative evaluation methods. Obtained results show that the used approach reduces significantly the uncertainties in CBCT images and generate images in good agreement with pCT.

Key words:

CBCT correction, Adaptive Radiation Therapy, Prostate Cancer.

Optimisation de Plans de Traitement en Radiothérapie Par Accélération d'Algorithmes De Traitement d'Image Médicale

A.Mammeri*, H.Azizi

Department de physique, faculté des sciences, université de Sétif

*email : mammeriafifa@gmail.com

Résumé :

Les changements anatomiques et/ou biologiques survenant en cours de radiothérapie impactent la dose délivrée au patient nécessitant une adaptation du traitement. De ce fait, pour pouvoir prendre en considération ces changements survenant en cours de traitement, il est impératif de faire appel à la radiothérapie adaptative (RTA) qui peut avoir lieu en temps réel au moment de la séance de radiothérapie, en différée ou de façon combinée. L'implémentation de la radiothérapie en routine nécessite une automatisation de l'ensemble du processus : segmentation, recalage, validation et contrôle qualité.

Ce travail a pour but de proposer et d'évaluer une stratégie complète de radiothérapie adaptative par l'accélération des algorithmes dédiés au traitement de l'image médicale.

Mot clé : Segmentation, Recalage, Reconstruction en 3D, Radiothérapie adaptative, Accélérateurs graphiques.

Inelastic Mean Free Path, Stopping Power of electron and positron in Adenine and Guanine

Ramdani Samira¹ and Zine-El-Abidine¹

¹Laboratory of Optoelectronics and Dervices- UFAS1

Email: samira.ramdhani@univ-setif.dz

Abstract:

Using Dielectric formalism and Penn modeling, electron and positron inelastic mean free paths and stopping powers are calculated from Adenine and Guanine in the range 10 eV to 30 keV. The Penn model is calculated from contribution of electron hole interaction plus the plasmon excitations. Both components are calculated from lindhard model considering the medium as free electron gas weighted by the experimental and theoretical dielectric optical data. Sum rules are applied to the optical to test their validity. For higher energy losses, the dielectric function is calculated on the knowledge of the photoabsorption cross section of the atoms forming Adenine and Guanine. Present results are suggested to be used for the transport of electrons and positrons in DNA structure.

Key words: Inelastic collisions; Inelastic mean free path; stopping power; inelastic cross section differential in energy....

References:

1/ Hong Qi Tan, Zhaohong Mi, and Andrew A. Bettiol. Simple and universal model for electron-impact ionization of complex biomolecules. PHYSICAL REVIEW E 97, 032403 (2018)

2/ [Rafael Garcia-Molina](#) , [Isabel Abril](#) , [Ioanna Kyriakou](#) [Dimitris Emfietzoglou](#) ; 2016. **Inelastic scattering and energy loss of swift electron beams in biologically relevant materials**. First published: (2016) . <https://doi.org/10.1002/sia.5947>

LE TRAITEMENT AMBULATOIRE DU CANCER DE LA PROSTATE PAR CURITHERAPIE ABAI. S , KHOUDRI. S , BOUDAOU. K

CLCC DE SETIF SERVICE D'ONCOLOGIE RADIOTHERAPIE

Introduction : le cancer de la prostate est le cancer le plus fréquent chez l'homme son incidence est en augmentation. Il la 2eme cause de mortalité par cancer chez l'homme (après le cancer du poumon) et représente donc un problème majeur de santé publique

Matériel et Méthodes : Depuis 20 ans, la curiethérapie a jouée un rôle croissant dans le traitement à visée curative du cancer prostatique localisé., Les progrès conjugués de l'imagerie (IRM) et de l'informatique (TPS : la dosimétrie 3D) ont permis le développement de la curiethérapie prostatique par implants radioactifs permanents (Iode125 ou plus rarement Palladium-103).

Résultats : Le recul concernant la curiethérapie est maintenant largement supérieur à 15 ans. Aux Etats-Unis, le nombre de patients traités par curiethérapie augmente fortement à mesure que le nombre de prostatectomies radicales diminue.

En France, plus d'une vingtaine de centres environ effectue la curiethérapie de prostate par grains d'iode. En Algérie cette pratique reste très restreinte pour certains centres.

Discussion : Initialement, la tendance était de choisir la curiethérapie de bas débit de dose (LDR)par grains d'iode-125 pour les cancers à pronostic favorable et la curiethérapie de haut débit de dose (HDR) pour les cancers à risque intermédiaire ou élevé.

Récemment, les indications ont évolués et désormais les deux sortes de curiethérapie peuvent s'utiliser pour toutes les catégories du cancer prostatique localisé .

Conclusion : les avantages de La technique repose sur :

- le traitement qui est plus rapide pour le patient (48h d'hospitalisation et non 7 à 8 semaines de traitement)

- l'implantation définitive et à une seule reprise de grains radioactifs d'iode 125,

- l'irradiation est plus précise puisque les grains sont situés directement dans la tumeur et dans la prostate (pas d'incertitude due aux variations anatomiques d'une séance à l'autre)

- à Ce jour c'est la méthode la mieux adapté en termes de tolérance, le taux d'impuissance séquellaire à dix ans est le plus faible (28 %).

Contribution à la segmentation d'images: application à l'imagerie médicale

I.MEHIDI, DEC.BELKHIAT

Département de physique, Faculté des Sciences, Université Sétif1

Résumé :

L'imagerie médicale est certainement l'une des branches de la médecine. Elle a fait des progrès saisissants depuis l'évolution de l'informatique. Elle est définie comme un ensemble de techniques consistant de visualiser les os, les tissus et les organes de façon toujours plus précise et moins invasive. Leur but est dépister les anomalies, évidemment, mais aussi, et de plus en plus, soigner.

En médecine, la précision des données manipulées par les praticiens est très importante pour un diagnostic fiable. En termes d'analyse d'images, il est nécessaire que la segmentation soit précise. La segmentation est définie comme le processus permettant d'identifier, de traiter, de visualiser et de reconstruire une région d'intérêt dans une image ou dans un ensemble d'images, cette région correspond généralement à un organe, une lésion ou une structure anatomique. La diversité des images, la difficulté des problèmes, l'évolution de la puissance de calcul des ordinateurs ont conduit à l'introduction d'une multitude d'algorithmes de segmentation.

L'objectif de notre étude est de contribuer à l'amélioration des méthodes existantes de segmentation automatique d'images par construire des algorithmes de segmentation qui se basent sur l'utilisation des techniques intelligentes (bio-inspirés).

Mots clés : imagerie médicale, segmentation, algorithmes.

INFORMATIONS CONCERNANT LES INTERVENANTS DE LA JOURNEE

Dr. Mohamed BENCHALAL

Le Centre Eugène Marquis. Rennes

Service de Radiothérapie. Tél. : 02 99 25 30 42

m.benchalal@rennes.unicancer.fr

Dr. BALI Mohamed Salah

Service de Radiothérapie, Centre Anti Cancer ATHENA, Constantine

Tél : 031904788 - 031904789

Mob : 0551957313

Email: balimsalah@gmail.com

Dr. Ounoughi Nabil

Responsable de la physique médicale et rayonnement.

Faculté des sciences; Département de Physique. Université de Jijel.

Tel:0673276200

n_ounoughi@yahoo.fr

Pr. Chaoui Zine El Abidine

Université Ferhat Abbas, Setif1.

Faculté des sciences; Département de Physique

z_chaoui@yahoo.fr .

zchaoui@univ-setif.dz

Tel: 036620075

Mob: 0698400202

Dr. Adjiri Adouda

Université Ferhat Abbas, Setif1.

Faculté des sciences; Département de Physique

Email: adouda.adjiri@yahoo.com

Dr. Betka Abderahim

Université Ferhat Abbas, Setif1.

Faculté des sciences; Département de Physique

Email: betrahim@yahoo.fr; betkarahim@univ-setif.dz

Dr. Khoudri Saad

CAC de Setif

saad_khoudri@yahoo.f

Dr. L.Hamzi

CAC de Setif

Dr. Bouchra Imene CHIBANE

Laboratoire de physique mathématique et subatomique, Université des frères Mentouri Constantine

Dr. F. Boulekhsaim

Centre de lute contre le cancer-Sétif

Dr. S. Abai

Centre de lute contre le cancer-Sétif
