

# INTERCOMPARAREA REZULTATELOR DOZIMETRICE LA TESTELE DE ACCEPTANTA

Vasile P. Virag<sup>1</sup>, Nicolae M. Avram<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Scoala Doctorala a Facultății de Fizica ,Universitatea de Vest din Timișoara, Romania

<sup>2</sup>Academia Oamenilor de Știință din Romania, București, Romania

E-mail: [virag\\_vasile@yahoo.com](mailto:virag_vasile@yahoo.com), [nicolae.avram@e-uvv.ro](mailto:nicolae.avram@e-uvv.ro)

## Rezumat

**Cuvinte cheie:** Teste de acceptanta, Dozimetrie, Instalații Radiologice

**Domeniul:** Fizica

**Secția:** Elaborarea tezei de doctorat

**Motivarea cercetării:** Testele de acceptanta reprezintă un ansamblu de măsurare și verificare a tuturor parametrilor tehnici și dozimetrice ai unei instalații radiologice necesare după montarea și calibrarea acesteia. În această lucrare, care face parte din teza mea de doctorat, voi prezenta și analiza rezultatele testelor de acceptanta efectuate pentru acceleratoarele liniare Elekta din cadrul clinicilor MedEuropa din Romania, pentru a oferi cea mai bună examinare și un diagnostic precis, în cadrul unui act medical adecvat. Clinicile MedEuropa au instalate șase Acceleratoare Liniare Elekta, identice dozimetric, care permit o radioterapie de ultima generație.

**Metodologia cercetării:** În cadrul testelor de acceptanta am analizat următorii parametrii dozimetrice [1] și anume profilele de doza, randamentul în profunzime și dozimetria absolută. În cazul profilelor de doza am urmărit simetria, planeitatea, penumbra și dimensiune de câmp ale acestora, iar pentru randamentele în profunzime am urmărit procentul dozei la 10 cm profunzime, profunzimea dozei maxime și energia medie a fasciculului de radiație. Pentru dozimetria absolută condițiile de referință ale aparatului pentru radioterapie, de care am ținut cont, au fost 1 UM (unitate monitor) livrată în geometria distanță sursă-suprafața apei (DSP) egală cu 90 cm, iar la profunzimea de 10 cm în apă ea să aibă valoarea 1 cGy[3].

Pentru toate aceste măsurători am utilizat aparatura dozimetrică cu certificate de calibrare valabile care au constatat din [2] fantomă de apă BEAMSCAN (producător firma PTW), electrometru UNIDOSE (producător firma PTW) și camere de ionizare cilindrice 3d de tip Farmer și Semiflex. Procesarea și analizarea datelor experimentale obținute am făcut-o folosind programul de calcul MEPHYSTO [4], specific acestui domeniu de investigație. Toate măsurătorile le-am efectuat pentru fiecare energie disponibilă generată de accelerator, respectiv 6MeV și 10MeV și fiecare mod de livrare WFF și FFF.

**Rezultatele** experimentale obținute de noi au fost comparate cu rezultate similare obținute de alți utilizatori ai acceleratoarelor de acest tip de la laboratoarele de radioterapie din țară (București, Constanța) unde sunt instalați astfel de acceleratori și ele sunt comparabile. De asemenea, rezultatele obținute de noi au fost comparate cele date de producător, ele fiind mai mici de +/- 2% față de valoarea de referință cerute de firma producătoare [5], acest lucru fiind considerat acceptabil. De menționat că o astfel de toleranță se aplică față de toate acceleratoarele instalate în cadrul clinicilor MedEuropa din Romania.

**Concluzii:** În lucrarea de față am prezentat rezultatele obținute în urma testelor de acceptanta efectuate pentru acceleratoarele liniare Elekta din cadrul clinicilor MedEuropa din Romania. Am analizat profilele de doza, randamentul în profunzime și dozimetria absolută pentru acceleratoarele liniare Elekta din cadrul clinicilor MedEuropa din Oradea (Romania). Rezultatele noastre sunt comparabile cu cele obținute în alte laboratoare din țară și, lucru important, cu cele impuse de firma producătoare. Aceasta permite autorizarea laboratorului în care îmi desfășor activitatea și utilizarea radioterapiei în depistarea și tratarea unor afecțiuni grave, contribuind la îmbunătățirea nivelului de viață a semenilor noștri.

## **Bibliografie:**

- [1]. *TRS 398 - Absorbed Dose Determination in External Beam Radiotherapy. An International Code of Practice for Dosimetry Based on Standards of Absorbed Dose to Water*, IAEA, Wien, 5 iunie 2006.
- [2]. E.E. Klein si al., *Task Group 142 report: Quality assurance of medical accelerators*, *Med. Phys.*, 36(9) (2009) 4197-4212; [doi.org/10.1118/1.3190392](https://doi.org/10.1118/1.3190392)
- [3]. P.R. Arnold si al., *Report No. 067 - AAPM's TG-51 protocol for clinical reference dosimetry of high-energy photon and electron beams*, *Phys. Med.*, 26 (1999) 1847-1870; [doi.org/10.1118/1598691](https://doi.org/10.1118/1598691).
- [4]. B. Hernandez si al., *Instalation and start working of a dosimetry planing system*, *AIP Conf. Proc.* 724(2004) 265-271.
- [5]. *EC 977 - Medical Electrical Equipment, Medical Electron Accelerators in the Range 1Mev to 50MeV- Guidlines for functional performance characteristics*, ComplianceOnline, 1989, Product ID:827839.