

Time resolved out-of-field secondary neutron dose measurements in pencil beam scanning (PBS) proton therapy

lunes, 21 de octubre de 2019 18:10 (20)

Abstract

Experimental studies on the secondary out-of-field neutron dose at the West German Proton Therapy Centre Essen (WPE) are presented. The neutron ambient dose equivalent, $H_n(10)$, was studied in pencil beam scanning mode (PBS) through the use of two lightweight dosimeters prototypes (LINrem detectors) recently developed by the Experimental Nuclear Physics group at INTE-UPC. A non-extended survey (LINrem1) is able to provide estimations of $H_n(10)$ in the energy range up to the evaporation peak ($E_n \sim 10$ MeV). The total $H_n(10)$ was measured by an extended dosimeter (LINremext1) especially optimized for proton therapy applications. This detector includes a lead converter, thus providing sensitivity up to GeV. LINrem detectors are fully integrated into a digital acquisition system, thus providing temporal resolution, sorting capabilities and correlation analysis. Temporally resolved measurements of the secondary stray neutron field are presented. The contribution from neutrons with $E_n > 10$ MeV to the total $H_n(10)$ has been investigated by combining both dosimeters. The comparison of LINrem measurements with the an EURADOS intercomparison exercise in PBS is presented.

Primary author(s) : TARIFEÑO-SALDIVIA, Ariel (Institut de Tècniques Energètiques (INTE), Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)); Dr. CALVIÑO, Francisco (Institut de Tècniques Energètiques (INTE), Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)); Dr. CASANOVAS, Adria (Institut de Tècniques Energètiques (INTE), Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)); Dr. BÄUMER, Christian (Westdeutsches Protonentherapiezentrum Essen gGmbH, Deutschland; Westdeutsches Tumorzentrum (WTZ), Deutschland; Universitätsklinikum Essen, Deutschland; Deutsches Konsortium für Translationale Krebsforschung, Deutschland); Dr. JOERG, Wulff (Westdeutsches Protonentherapiezentrum Essen gGmbH, Deutschland; Westdeutsches Tumorzentrum (WTZ), Deutschland; Universitätsklinikum Essen, Deutschland); TIMMERMANN, B. (Westdeutsches Protonentherapiezentrum Essen gGmbH, Deutschland; Westdeutsches Tumorzentrum (WTZ), Deutschland; Universitätsklinikum Essen, Deutschland; Deutsches Konsortium für Translationale Krebsforschung, Deutschland; Klinik für Partikeltherapie, Essen, Deutschland)

Presenter(s) : TARIFEÑO-SALDIVIA, Ariel (Institut de Tècniques Energètiques (INTE), Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)); TIMMERMANN, B. (Westdeutsches Protonentherapiezentrum Essen gGmbH, Deutschland; Westdeutsches Tumorzentrum (WTZ), Deutschland; Universitätsklinikum Essen, Deutschland; Deutsches Konsortium für Translationale Krebsforschung, Deutschland; Klinik für Partikeltherapie, Essen, Deutschland)

Clasificación de la sesión : Investigación orientada, tecnología e innovación

Clasificación de temáticas : Investigación orientada, tecnología e innovación