

Artykuł oryginalny/Original Research Article

Porównanie dawek indywidualnych promieniowania jonizującego otrzymanych przez personel Wielkopolskiego Centrum Onkologii w latach 1990–1994 i 2006–2010 w rentgenodiagnostyce

Comparison of individual doses received by staff of Greater Poland Cancer Centre in years 1990–1994 and 2006–2010 in diagnostic radiology

Patrycja Tkacz *

Przychodnia Specjalistyczno-diagnostyczna „Centrum Medyczne” Maria Leśniczak i Iwona Zys S.C. Rakoniewice, Polska

Otrzymano: 17.07.2013; Zaakceptowano: 22.10.2013

Abstract

The analysis of doses received by personnel performing X-ray diagnostic procedures is a requirement for safe work with ionising radiation.

Aim: The aim of this study was to analyse and compare individual doses of ionising radiation received by the personnel performing X-ray diagnostic procedures at the Greater Poland Cancer Centre in the years 1990–1994 and 2006–2010.

Method: Based on individual documents of ionising radiation exposure, so-called dosimetric passports, an analysis was made of individual doses of ionising radiation received by the personnel performing X-ray diagnostic procedures at the Greater Poland Cancer Centre in the years 1990–1994 and 2006–2010. The doses were checked for their meeting the standards established in the Nuclear Law Act.

Results: Individual doses of ionising radiation received by the personnel performing X-ray diagnostic procedures maintained at an approximately stable level of 0.5 mSv, except for several cases when dosimeters indicated higher than usual mean effective “whole body dose”.

The increase in the mean effective doses was caused by the increased number of diagnostic procedures performed within the reference periods at the GPCC.

Conclusion: Doses received by the personnel performing X-ray diagnostic procedures at the GPCC fall within the dose limits set by the Nuclear Law Act. The differences found in the size of doses result mainly from different sensitivity levels of the dosimetric equipment used.

© 2013 Wielkopolskie Centrum Onkologii. Published by Elsevier Urban & Partner Sp. z o.o. All rights reserved.

Słowa kluczowe: dawka graniczna; promieniowanie jonizujące; rentgenodiagnostyka; indywidualna dawka promieniowania; na całe ciało

Keywords: Dose limit; Ionising radiation; Rentgenodiagnostics; Individual dose of radiation to the whole body

1. Wprowadzenie

Na skutek rozwoju technologii medycznych badania z wykorzystaniem promieniowania jonizującego są coraz szerzej stosowane w medycynie [1]. Organizm ludzki wystawiony na działanie promieniowania jonizującego jest poddawany pewnym zmianom, których stopień zależy od rodzaju narażenia, rodzaju promieniowania, wielkości otrzymanej dawki promieniowania, rozkładu tej dawki w czasie oraz wieku i płci osoby narażonej. Ludzie wykorzystują promieniowanie jonizujące w celach leczniczych i diagnostycznych. Powinni tak stosować promieniowanie jonizujące, aby narażenie na nie było możliwie

* Adres do korespondencji: ul. Rejtana 77/3, 64-100 Leszno, Polska. Tel.: +48 607 135 956.

Adres email: patrycja.tkacz@poczta.onet.pl

ograniczone do rozsądnie najniższego poziomu (ALARA; *as low as reasonable achievable*) [2,3]. Poziom ten w warunkach normalnej pracy został określony w przepisach prawnych, wyznaczone zostały limity, których nie należy przekraczać. Aby stosować się do tych zasad, trzeba kontrolować narażenie, którego ocena nie zawsze wynika z bezpośredniego pomiaru [4].

W celu realizacji zasad ochrony radiologicznej odległości, czasu i stosowania osłon przed promieniowaniem jonizującym należy pamiętać, że dawka promieniowania jonizującego, jaką otrzymuje personel, jest zależna od czasu ekspozycji na działanie promieniowania, a natężenie promieniowania jest odwrotnie proporcjonalne do kwadratu odległości od źródła promieniowania. Wykonywanie badań diagnostycznych z użyciem promieniowania jonizującego zawsze wiąże się z pewnym narażeniem. Na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat ryzyko to znacznie spadło, przyczyniły się do tego coraz to nowsze i technologicznie lepsze aparaty diagnostyczne. Całkowicie bądź częściowo promieniowanie jest pochłaniane przez osłony, czyli materiał umieszczony pomiędzy źródłem promieniowania a człowiekiem [5,6]. W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat znacząco zmalały dawki, na jakie jest narażony personel medyczny. Dzieje się tak głównie na skutek unowocześnienia urządzeń radiologicznych. Niemniej nadal poddaje się analizie dawki, jakie otrzymują pracownicy zatrudnieni w szpitalach przy wykonywaniu procedur radiologicznych, w tym badań z zakresu rentgenodiagnostyki [7,8].

2. Cel

Celem ogólnym pracy jest porównanie i analiza dawek indywidualnych promieniowania jonizującego otrzymanych przez personel wykonujący procedury w zakresie rentgenodiagnostyki w Wielkopolskim Centrum Onkologii w latach 1990–1994 i 2006–2010.

3. Metoda

W niniejszej pracy przeanalizowano i porównano dawki indywidualne promieniowania jonizującego otrzymane przez personel Wielkopolskiego Centrum Onkologii w następujących przedziałach lat 1990–1994 oraz 2006–2010. Scharakteryzowane zostały dawki skuteczne i równoważne w wymienionych wyżej okresach. Przeanalizowano dawki znajdujące się w ewidencji Inspektora Ochrony Radiologicznej WCO. Informacje dotyczące wielkości dawek promieniowania jonizującego pochodziły ze Świadczeń Pomiarowych Instytutu Fizyki Jądrowej z Akredytowanego Laboratorium Dozymetrii Indywidualnej i Środowiskowej w Krakowie oraz Instytutu Medycyny Pracy im. J. Nofera w Łodzi, a także z Krajowego Centrum Ochrony Radiologicznej w Warszawie, gdzie wysyłane były dozymetry pracowników Wielkopolskiego Centrum Onkologii [7–9].

Przy wykonywaniu procedur rentgenodiagnostyki w Wielkopolskim Centrum Onkologii latach 1990–1994 pracowało około 30 osób, które zatrudnione były w różnym charakterze: lekarzy, techników elektroradiologii i pielęgniarek. Otrzymywane przez pracowników dawki indywidualne na całe ciało rejestrowane były za pomocą dozymetrów fotometrycznych. Zobowiązanie do noszenia dozymetrów indywidualnych wynikało z zarządzenia kierownika jednostki organizacyjnej, co spełnia polskie i europejskie wymogi prawne [8]. Przeanalizowano dawki skuteczne w okresach 5-letnich, począwszy od roku 1990.

4. Wyniki

Średnia indywidualna dawka na całe ciało otrzymywana przez personel Zakładu Radiologii w 1990 roku wynosiła około 0,6 mSv, natomiast w 1991 roku dawka ta zwiększyła się do 0,8 mSv. Ilość osób pracujących w narażeniu na promieniowanie jonizujące wzrastała, a pomimo tego dawki indywidualne na całe ciało nie zmniejszały się, a wręcz przeciwnie rosły. Działo się tak, ponieważ liczba procedur z wykorzystaniem promieniowania jonizującego systematycznie rosła, co przyczyniło się do wzrostu dawek indywidualnych promieniowania jonizującego na jednego pracownika w ciągu roku. W kolejnych trzech latach, począwszy od 1992 roku, w Wielkopolskim Centrum Onkologii dawki indywidualne promieniowania jonizującego na całe ciało utrzymywały się mniej więcej na stałym poziomie 0,5 mSv. Roczne dawki skuteczne otrzymane przez personel Zakładu Radiologii w latach 1990–1994 przedstawione zostały na [rycynie 1](#).

W kolejnym analizowanym przedziale lat 2006–2010 dawka indywidualna każdego z pracowników otrzymana w okresie jednego roku malała z roku na rok. Jeszcze w 2006 roku średnia dawka wyniosła około 0,44 mSv, natomiast rok później zmniejszyła się do 0,43 mSv. W latach 2008 i 2009 średnia dawka skuteczna wynosiła 0,4 mSv na osobę w ciągu roku pracy w narażeniu na promieniowanie jonizujące. Najmniejszą dawkę indywidualną na ciało otrzymały osoby pracujące w Zakładzie Rentgenodiagnostyki w 2010 roku – 0,39 mSv. Wraz z postępem medycyny, jak i techniki, pomimo że liczba procedur z wykorzystaniem promieniowania jonizującego wciąż rosła, średnia dawka indywidualna pracowników Wielkopolskiego Centrum Onkologii w latach 2006–2010 stopniowo malała, co było związane z coraz lepszym sprzętem służącym do diagnostyki nowotworów w WCO i stosowaniem procedur ochrony radiologicznej. Szczegółowy rozkład dawek skutecznych promieniowania jonizującego otrzymanych przez personel przedstawia [rycina 2](#).

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/1857288>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/1857288>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)