

Zgłoszenie tematu pracy dyplomowej na studiach 1-go stopnia w roku akademickim 2017/2018  
(semestr dyplomowy – zimowy 2018/2019)



1. Podstawowe informacje na temat pracy dyplomowej inżynierskiej	
Tytuł	Wykorzystanie metody mikrojądrowej w nabłonku jamy ustnej do biomonitoringu narażenia na radon
Title	Use of buccal micronucleus assay for biomonitoring of radon exposure
Opiekun naukowy	Dr Sylwester Sommer <a href="mailto:s.sommer@ichtj.waw.pl">s.sommer@ichtj.waw.pl</a> , (+48)(22) 504 1228
Kierujący pracą pracownik WF PW*	Mgr inż. Dariusz Aksamit <a href="mailto:dariusz.aksamit@pw.edu.pl">dariusz.aksamit@pw.edu.pl</a> , +48 608-294-583
Specjalność	<input type="checkbox"/> <i>Materiały i nanostruktury</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Fizyka Medyczna</i> <input type="checkbox"/> <i>Fizyka komputerowa</i> <input type="checkbox"/> <i>Optoelektronika</i>
2. Opis pracy	
<p>Największym naturalnym źródłem promieniowania w Polsce i na świecie jest radon (Rn222) i jego pochodne. Występuje on powszechnie w środowisku człowieka. Radon jest uznawany za naturalny karcinogen wywołujący raka płuc [1]. Z drugiej strony część badaczy uważa, że niskie dawki radonu działają hormetycznie [2]. Radon jest używany w balneologii do leczenia szeregu schorzeń i bólu [3]. Postuluje się również jego przeciwzapalne działanie.</p> <p>Narażenie na radon jest istotnym problemem ochrony radiologicznej, jak i ochrony zdrowia. W ostatnich latach zmieniają się normy ochrony radiologicznej dotyczące ochrony przed radonem. Podążając za ustawodawstwem europejskim sejm RP przyjął Rozporządzenie Ministerstwa Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 roku, Poz. 1989 ograniczające dopuszczalną zawartość radonu w wodzie pitnej, a Dyrektywa Rady Europy 2013/59/EURATOM mówiąca między innymi o limitach radonu w materiałach budowlanych, w pomieszczeniach mieszkalnych i miejscu pracy, czeka na wprowadzenie do Prawa Atomowego. Niedługo każdy nas kupując nieruchomość będzie mógł żądać jej certyfikatu radonowego.</p> <p>Pierwszą częścią pracy będzie przegląd literatury dotyczącej radonu, problemu podwyższonych stężeń radonu w różnych miejscach w Polsce i na świecie, pomiarów jego stężenia oraz biologicznego i medycznego oddziaływania radonu. W Instytucie Chemii i Techniki Jądrowej konstruowano jakiś czas temu sondy i systemy do pomiaru stężenia radonu w wodzie i powietrzu. Będzie możliwość skonfrontowania danych literaturowych w praktyczną wiedzę pracowników ICHTJ o problemach pomiaru radonu i być może zrobienia krótkiego eksperymentu pomiarowego, pokazującego tygodniowy „cykl radonu” w pomieszczeniach instytutu.</p> <p>Dawka efektywna otrzymywana od radonu jest zazwyczaj tak niewielka, że większość metod dozymetrii biologicznej, ani biomonitoringu nie jest w stanie jej pokazać. Tym niemniej dawka równoważna na płuca może być dużo wyższa, a tkanką która dostaje dawkę porównywalną do płuc jest nabłonek jamy ustnej, bo tą drogą radon dostaje się do organizmu. Istnieje metoda, która może pokazać oddziaływanie radonu na nabłonek jamy ustnej. Jest to analiza mikrojąder w komórkach warstwy złuszczonej się nabłonka jamy ustnej pobranych przy pomocy wymazu [4, 5]. Zmiany morfologiczne w tych komórkach, mikrojądra są tylko jedną z całego szeregu zmian, mogą pokazać zarówno narażenie na czynniki genotoksyczne i uszkodzające DNA, jak i wrażliwość osobniczą na</p>	

promieniowanie.

Po pobraniu wymazu z jamy ustnej należy wykonać barwienia wybranymi technikami i przeprowadzać analizy mikroskopowe mikrojąder. W trakcie pracy dyplomowej zostanie dobrany sposób utrwalania komórek, technika barwienia oraz analiza mikroskopowa i porównanie dwóch grup dawców.

Wydaje się, że w związku z nowymi przepisami prawnymi dotyczącymi narażenia na radon istnieje potrzeba napisania jakiejś krótkiej popularnej publikacji, która by przedstawiała czym radon jest, jakie są problemy z jego pomiarem, a także zagrożenia z nim związane. Praca dyplomowa mogłaby być podstawą takiej publikacji.

Temat zgłoszony w porozumieniu z Urszulą Zielińską.

### 3. Zakres zadań do wykonania przez dyplomanta

*Zakres zadań:*

- Przegląd literatury dotyczącej radonu
- Szczegółowe opracowanie problemów z pomiarem stężeń radonu na podstawie literatury i rozmów z pracownikami ICHTJ
- Przegląd literatury dotyczącej metody analizy mikrojąder w komórkach nabłonkowych pobranych poprzez wymaz z jamy ustnej
- Przetestowanie i wybranie metody utrwalania i barwienia komórek
- Analiza mikroskopowa materiału pozyskanego od dwóch grup dawców, porównanie wyników

### 4. Bibliografia

1. Study of lung cancer risk and residential radon exposure, EUROPEAN COMMISSION, 2002;
2. Fornalski KW, Adams R, Allison W, Corrice LE, Cuttler JM, Davey C, Dobrzyński L, Esposito VJ, Feinendegen LE, Gomez LS, Lewis P, Mahn J, Miller ML, Pennington CW, Sacks B, Sutou S, Welsh JS. The assumption of radon-induced cancer risk. *Cancer Causes Control*. 2015 Oct;26(10):1517-8. doi: 10.1007/s10552-015-0638-9. Epub 2015 Jul 30.;
3. ZDROJEWICZ Z., BELOWSKA-BIEŃ K. Radon i promieniowanie jonizujące a organizm człowieka, *Postępy Hig Med Dosw*, 2004, 58: 150-157;
4. Holland N1, Bolognesi C, Kirsch-Volders M, Bonassi S, Zeiger E, Knasmueller S, Fenech M. The micronucleus assay in human buccal cells as a tool for biomonitoring DNA damage: the HUMN project perspective on current status and knowledge gaps. *Mutat Res*. 2008 Jul-Aug;659(1-2):93-108. doi: 10.1016/j.mrrev.2008.03.007. Epub 2008 Apr 11;
5. Abhay Singh Yadav\* and Shikha Jaggi, Buccal Micronucleus Cytome Assay- A Biomarker of Genotoxicity. *Mol Biomark Diagn* 2015, 6:3;

5. Czy przewidywana jest publikacja związana z pracą dyplomową?

TAK

NIE