

## MARIJA SKLODOVSKA KIRI (1867-1934) - DOPRINOS RAZVOJU RATNE RADIOLOGIJE

*Rade R. Babić i Gordana Stanković Babić*

Marija Sklodovska Kiri rođena je 7. novembra 1867. godine u Varšavi (Poljska). U starosti se razbolela od perniciozne anemije. Život joj se ugasio 4. juna 1934. godine. Sahranjena je uz sve državne počasti u Panteonu. Marija Sklodovska Kiri je dala novu reč - radioaktivnost. Za vreme Prvog svetskog rata, Marija Sklodovska Kiri radila je na stvaranju mobilne sale sa X-zracima, tj. stvarala je pokretna "radiološka kola". Marija Sklodovska Kiri je pokazala i u praksi primenila kako da se u automobil instalira rendgen aparat i kako da se dinamom, koji pokreće automobil, iskoristi za proizvodnju električne struje za rad rendgen aparata. Na tom poslu Marija Sklodovska Kiri je opremila 20 kola sa pokretnom radiološkom laboratorijom i obučila 150 lica da na njima radi. Marija Sklodovska Kiri uvela je u vojnu medicinu nešto sasvim novo - mobilnu radiološku dijagnostiku, tj. ratnu radiologiju, a sa otkrivanjem radioaktivnih elemenata došlo je do razvoja nove medicinske discipline - radioterapije. *Acta Medica Medianae 2010;49(1):70-72.*

**Ključne reči:** *Marija Sklodovska Kiri, radiologija, X-zraci, radioterapija*

Centar za radiologiju KC Niš

Kontakt: Rade R. Babić  
Institut za radiologiju, Klinički centar Niš  
Bulevar Zorana Djindjića br. 48  
18000 Niš, Srbija  
E-mail: gordanasb@nadlanu.com

Malo se zna da je Marija Sklodovska Kiri postavila temelje ratne radiologije i sprovela i primenila u praksi.

Marija Sklodovska Kiri (Slika 1) rođena je 7. novembra 1867. godine u Varšavi (Poljska) (1-8). Godine 1891. odlazi u Pariz i upisuje studije na Sorboni. Diplomirala je 1893. godine na fizici i 1894. godine na matematici. Nakon diplomiranja zapošljava se u Lipmanovoj laboratoriji, gde upoznaje Pjera Kiria za kojeg se udaje (1895).

Marija i Pjer Kiri pridaju veliki značaj zračenju uranijuma ( ${}_{92}\text{U}^{238}$ ). Eksperimentalnim radom otkrivaju nove radioaktivne elemente - polonijum ( ${}_{84}\text{Po}^{210}$ ), torijum ( ${}_{90}\text{Th}^{232}$ ) i radijum ( ${}_{88}\text{Ra}^{226}$ ), a u naš svakodnevni govor uvode radioaktivnost.

Godine 1903. Marija Sklodovska Kiri je odbranila doktorsku disertaciju pod naslovom "O radioaktivnim supstancijama".

Bračni par Kiri sa Bekerelom dele Nobelovu nagradu za fiziku 1903. godine za ispitivanje radioaktivnog zračenja.

U saobraćajnoj nesreći koja se desila 19. aprila 1906. godine strada Pjer Kiri. Tragičan gubitak voljenog čoveka uticao je da se Marija Kiri posveti naučno-istraživačkom radu do kraja života, iako je kao majka imala obaveze prema svojim dvema ćerkama koje su rođene 1897. i 1904. godine.

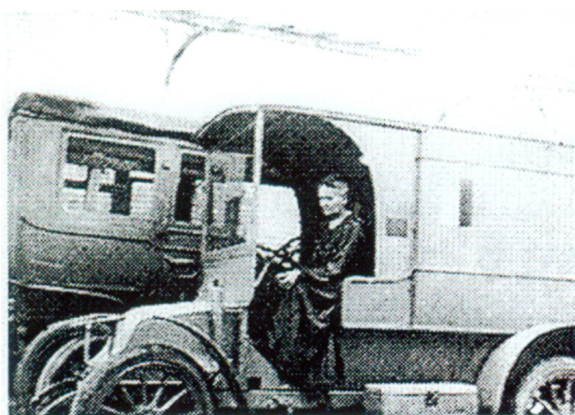
Godine 1911. Marija Sklodovska Kiri dobija drugu Nobelovu nagradu, ovog puta za hemiju, za otkriće hemijskih elemenata radijuma ( ${}_{88}\text{Ra}^{226}$ ) i polonijuma ( ${}_{84}\text{Po}^{210}$ ).



*Slika 1. Marija Sklodovska Kiri rođena je 7. novembra 1867. godine u Varšavi (Poljska). U starosti se razbolela od perniciozne anemije. Život joj se ugasio 4. juna 1934.g. Sahranjena je uz sve državne počasti u Panteonu*



Slika 3. Mobilni magnetnorezonantni (MR) aparat. Na slici je dat 5 Tesla MR (Philips Gyroscan T5) – šematski prikaz prikolice, spoljašnji izgled kamiona sa prikolicom, sken soba i komandna soba



Slika 2. Marija Sklodovska Kiri – Mobilni rendgen aparat iz I svetskog rata (1915)

Naime, Marija Sklodovska Kiri je za vreme Prvog svetskog rata radila na stvaranju mobilne sale sa X-zracima (Slika 2). Savez francuskih žena obezbedio je materijalna sredstva za stvaranje jedne ovakve mobilne sale sa X-zracima. Tako su 1914. godine nastala prva pokretna "radiološka kola", kasnije nazvana "mali Kiri".

Marija Sklodovska Kiri je svetu pokazala kako da se u automobil instalira rendgen aparat i kako da se dinamo, koji pokreće automobil, iskoristi za proizvodnju električne struje za rad rendgen aparata.

Na molbu Marije Kiri mnoge bogate francuskinje su za vreme I svetskog rata, za odbranu Francuske i spas francuskih vojnika, poklonile automobile kako bi se u njih ugradio rendgen aparat. U ovoj akciji, Marija Kiri je opremila 20 kola sa pokretnom rendgenološkom laboratorijom i obučila 150 lica da na njima radi. Od dvadeset kola, zadržala je jedna za ličnu upotrebu, kako bi mogla da stigne u zonu ratnog dejstva i da obučiti i osposobi medicinsko osoblje da na njima radi, tj. da rendgenografiraju povređene vojnike u vanbolničkim uslovima.

Ovim genijalnim radom Marija Sklodovska Kiri omogućila je da se ranjenicima na lini fronta, na osnovu rendgenskih snimaka dijagnostikuju

povrede, da se odredi prisustvo i lokalizacija zaostalih delova granata u telu, kao i da se dijagnostikuju prelomi kostiju i dr. Ovim radom Marija Kiri u vojnu medicinu uvodi nešto sasvim novo – mobilnu ratnu radiološku dijagnostiku, tj. ratnu radiologiju.

Danas, mogle vojske sveta imaju savremenu mobilnu radiološku službu. Tako, na primer, vojska bivšeg SSSR-a imala je kamione u kojima su bili ugrađeni rendgen aparati sa fotolaboratorijom, koji su se pravili i kod nas u Elektronskoj industriji u Nišu. Danas, čuveni proizvođači rendgen aparata proizvode i ugrađuju u kamione sa prikolicama standardne rendgen aparate, CT aparat, MR aparat (slika 3), sa ili bez eho-aparata, čineći ih na taj način mobilnim i dostupnim svim sredinama, u svim vremenskim uslovima, u ratnim ili mirnodopskim uslovima života.

Pa, zar autobusi sa fluorografskim aparatom koji su se koristili za pregled stanovništva u prevenciji od tuberkuloze pluća nije ono što je zamislila, stvorila i u praksi primenila Marija Sklodovska Kiri.

Po završetku Prvog svetskog rata Marija se vraća svojim aktivnostima. Obolela je od perniciozne anemije. Život joj se ugasio 4. juna 1934. godine. Sahranjena je uz sve državne počasti u Panteonu, monumentalnom mauzoleju u Parizu.

Marijina ideja o "radiološkim kolima" je zaživela, traje i danas i stvoreno je novo poglavlje u ratnoj medicini – mobilna ratna radiološka dijagnostika, tj. ratna radiologija.

U čast porodice Kiri uvedena je i bila je u primeni jedinica za merenje radioaktivnog zračenja 1 Curie (1 Ci), kojom se izražavao intenzitet radijacije nekog radioaktivnog izvora, a predstavljala je aktivnost 1 g radijuma sa brojem raspada od  $3,7 \times 10^{10}$  jezgara u 1 sekundi. Danas se radioaktivnost zračenja izražava sa 1 Bq (Bekerel). Bekerel je izvedena jedinica SI sistema. Bekerel je aktivnost radioaktivnih izvora u kome se dešava jedan raspad radioaktivnog jezgra u jednoj sekundi ( $1 \text{ Bq} = 1/1 \text{ s}$ ). Odnos stare i nove jedinice je za aktivnost radioaktivnog izvora:  $1 \text{ Ci} = 3,7 \times 10^{10} \text{ Bq}$

### Literatura

1. Koljenšić B. Marija Kiri Skłodovska. Medicinska revija. 1969; 4: 77-80.
2. Babić RR. Sedamdeset godina od smrti Marije Skłodovske Kiri. Acta Medica Medianae. 2004; 3: 85-86.
3. Babić RR. Tesla o X-tracima. Vojnosanitetski pregled 2006; 63(11): 979-982.
4. Babić RR. Povodom 155 godina od rođenja Mihajla Idvorskog Pupina. Vojnosanitetski pregled 2009; 66(5): 407-410.
5. Hebrang A. Petrovčić F. Radijacija i zaštita u medicinskoj dijagnostici. Beograd/Zagreb: Medicinska knjiga; 1987.
6. Pajun D, Polak V, Simonović S, Stefanović M. Radijacija – doze, posledice, rizici. Beograd: Nolit; 1986.
7. Matić M. Teslino proročanstvo. No limit books – Bata: Beograd; 2001.
8. Dimić G, Ilić D, Tomić J. Fizika. Beograd: zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 1975.

## Marie Skłodowska Curie (1867-1934) - CONTRIBUTION TO WAR RADIOLOGY DEVELOPMENT

*Rade R. Babić i Gordana Stanković Babić*

Marie Skłodowska Curie was born on November 7, 1867 in Warsaw (Poland). She suffered from leukemia and died on June 4, 1934. She was buried with full honors at Panteon. Marie Skłodowska Curie introduced the term radioactivity into science. During World War I, Marie Skłodowska Curie was working on creating the mobile x-ray room, the so-called "radiologic car". Maria Skłodovska Kiri installed the x-ray machine into a car, and showed in practice how to use its dynamo for electric power production necessary for the work of the x-ray machine. She made 20 cars with moving radiology lab and trained 150 people to work on them. She introduced something really new into military medicine - a mobile radiology diagnostics. With the discovery of radioactive elements, a new medical branch – radiotherapy, was developed. *Acta Medica Medianae 2010(1):70-72.*

**Key words:** *Maria Skłodovska Kiri, radiology, x-ray, radiotherapy*