

RADOWA GORĄCZKA

RADIUM FEVER

**Tomasz Pospieszny^{1,*}, Ewelina Wajs-Baryła²,
Izabela Nowak³**

*¹Zakład Produktów Bioaktywnych, Wydział Chemii,
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu,
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 8, 61-614 Poznań
e-mail: tposp@amu.edu.pl

*²Wydawnictwo SOPHIA
ul. Relaksowa 28a, 02-796 Warszawa
kontakt@wydawnictwosophia.pl*

*³Zakład Chemii Stosowanej, Wydział Chemii,
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu,
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 8, 61-614 Poznań
nowakiza@amu.edu.pl*

Abstract

Wprowadzenie

1. Cudowny rad

2. Doktor Alfred Curie

3. Radowa moda w Europie

4. Produkty „radowe” w Polsce

5. Radowa woda

6. Radowe szaleństwo w Ameryce

6.1. Historia Ebena Byersa

6.2. Rozsiewaliśmy rad dokoła jak cukier puder

6.3. Radowe zabawki

Uwagi końcowe

Piśmiennictwo cytowane

Prof. UAM dr hab. Tomasz Pospieszny urodził się w 1978 roku w Poznaniu. W 2002 roku uzyskał tytuł magistra chemii na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. W 2006 roku uzyskał na tej samej uczelni stopień doktora chemii. W 2016 roku przedstawił rozprawę habilitacyjną z chemii na Wydziale Chemii Uniwersytetu Łódzkiego. Oprócz zainteresowań związanych z chemią produktów naturalnych, chemią środków bakteriobójczych, syntezę organiczną, fizykochemią organiczną, analizą spektroskopową, modelowaniem struktur, interesuje się także historią nauki i udziałem kobiet w nauce. Jest autorem lub współautorem blisko 50 publikacji naukowych oraz 13 książek z zakresu historii nauki w tym biografie Marii Skłodowskiej-Curie, Ireny Joliot-Curie i Lise Meitner.



<https://orcid.org/0000-0001-5071-7016>

Mgr Ewelina Wajs-Baryła jest absolwentką Wydziału Nauk Społecznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, historykiem-archiwistą oraz socjologiem reklamy i komunikacji społecznej. Założyła i prowadzi Wydawnictwo Sophia. Wspólnie z Tomaszem Pospiesznym współtworzy program edukacyjny Piękniejsza Strona Nauki. Jest redaktorem naczelnym „Biuletynu Polskiego Towarzystwa Chemicznego”.



<https://orcid.org/0009-0007-7926-0014>

Prof. dr hab. Izabela Nowak stopnie naukowe uzyskała na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (UAM): doktora w 1997 r., a doktora habilitowanego w 2006 r. na podstawie nagrodzonej Nagrodą Prezesa RM rozprawy związanej z właściwościami katalitycznymi nanoporowatych materiałów przeznaczonych do procesów utleniania w fazie ciekłej. W roku 2014 otrzymała tytuł profesora. Tworzyła specjalność Chemia Kosmetyczna na kierunku Chemia, a od 2009 roku jest kierownikiem Zakładu Chemii Stosowanej Wydziału Chemii UAM – te nurty badawczo-dydaktyczne przeplatają się w ostatnich latach jej kariery zawodowej. Przebywała wielokrotnie na stażach naukowych (m.in. UK, USA, Francja), otrzymała wiele stypendiów (m.in. Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, Fundacji Fulbrighta, czy Kościuszkowskiej), jest laureatką wielu nagród (m.in. nagrody ACS/IUPAC „Distinguished Women in Chemistry”), wyróżnień i medali. Od roku 2019 pełni funkcję Prezesa ZG Polskiego Towarzystwa Chemicznego.



<https://orcid.org/0000-0002-1113-9011>

ABSTRACT

When Marie Skłodowska-Curie began research on the radiation of uranium compounds discovered by Henri Becquerel, she uncovered two new chemical elements, sparking a revolution in atomic science. From the very beginning, radium was hailed as a miraculous element; its salts emitted heat, colored porcelain and glass, and emitted a unique glow. Radium quickly found applications in medicine, where it was not only used to treat diseases but also employed in „mild radium therapy” for preventive purposes. Radium, however, possessed not only healing properties but also purported to have the ability to beautify, rejuvenate, prevent, and captivate. A global „radium fever” ensued, leading to the addition of radioactive salts to almost all everyday products. The stories of the „radium girls” and golfer Eben Byers, however, cast a shadow over the fame of radium.

Keywords: radium, Marie Skłodowska-Curie, radioactivity, radium cosmetics, radium girls

Słowa kluczowe: rad, Maria Skłodowska-Curie, radioaktywność, radowe kosmetyki, radowe dziewczyny

WPROWADZENIE

W 1896 roku Antoine Henri Becquerel (1852–1908) przez przypadek odkrył zjawisko polegające na wysyłaniu promieniowania przez związki uranu. Uczony przeprowadził kilka eksperymentów, które pozwoliły mu jednoznacznie stwierdzić, że uran oraz jego związki w stanie krystalicznym czy ciekłym samorzutnie emitują promieniowanie. Promieniowanie to zaś zaczernia kliszę fotograficzną, jonizuje powietrze, przenika przez nieprzezroczyste ciała, ulega odbiciu załamaniu i polaryzacji – ma więc cechy promieniowania elektromagnetycznego, co w istocie było niezgodne z prawdą.

1. CUDOWNY RAD

W 1897 roku, zaledwie w rok po odkryciu Becquerela, Maria Skłodowska-Curie poszukując tematu do rozprawy doktorskiej rozpoczęła prace nad promieniowaniem uranu. Stwierdziła, że poza uranem i jego związkami również promienie wysyła tor, w miejsce kliszy fotograficznej zaczęła stosować komorę jonizującą, elektrometr kwadrantowy i piezokwarc, dzięki czemu stwierdziła, że natężenie promieniowania jest proporcjonalne do ilości ciała wysyłającego promieniowanie. Ponadto zauważyła, że badane promieniowanie nie ma cech światła, a niektóre minerały zawierające uran emitują silniejsze promieniowanie niż wynika to z zawartości pierwiastka radioaktywnego (Maria wprowadziła nazwę radioaktywność). Wyszunęła tym samym genialną myśl – minerały te muszą zawierać nowy, nieznany nauce pierwiastek chemiczny [1, 2].

W grudniu 1898 roku Maria Skłodowska-Curie wraz z mężem Pierrem Curie ogłosili komunikat, w którym donosili o odkryciu nowego pierwiastka. Zaproponowali dla niego nazwę rad – od łacińskiego słowa *radius* oznaczającego promień. Nie zdawali sobie wówczas sprawy jak epokowe było to odkrycie. Zapoczątkowało ono nową erę w fizyce i chemii. Z badań małżonków Curie wynikało, że preparaty promieniotwórcze świecą, promieniowanie wysyłane przez rad przechodzi przez powietrze i pewne ciała, przekształca tlen cząsteczkowy w ozon, zaś sole radu wydzielają ciepło, zabarwiają porcelanę i szkło. Ich odkrycie zrewolucjonizowało pogląd na koncepcję materii [1] – rys. 1. Maria Skłodowska-Curie po latach wspominała:

Jedna z naszych rozrywek polegała na wieczornych wizytach w pracowni. Dostrzegaliśmy wtedy ze wszystkich stron słabo mieniące się zarysy szkieł i torebek, w których mieściły się nasze preparaty. Był to widok naprawdę cudowny i zawsze dla nas nowy. Żarzące się rurki wyglądały jak nikle, czarodziejskie światelka [3].

Od tej pory atom, najmniejsza cegiełka materii, stał się strukturą złożoną. Nic dziwnego, że Paul Langevin stwierdził, że odkrycie małżonków Curie dla cywilizacji przyszłości będzie miało znaczenie porównywalne z odkryciem ognia przez człowieka [2]. Długo nie trzeba było czekać. Właściwie od samego początku rad jaśniał własnym blaskiem sławy. Szybko okrzyknięto go lekiem na wszystko. Pomagał na wszelkie dolegliwości. Upiększał. Leczył. Odmładzał. Zapobiegał. Fascynował. Wzruszał. Pociągał. Jego zalety mnożyły się w tempie wykładniczym!



Rysunek 1. Maria i Pierre Curie eksperymentują z radem, rysunek André Castaigne'go. Kolekcja Tomasza Pospiesznego

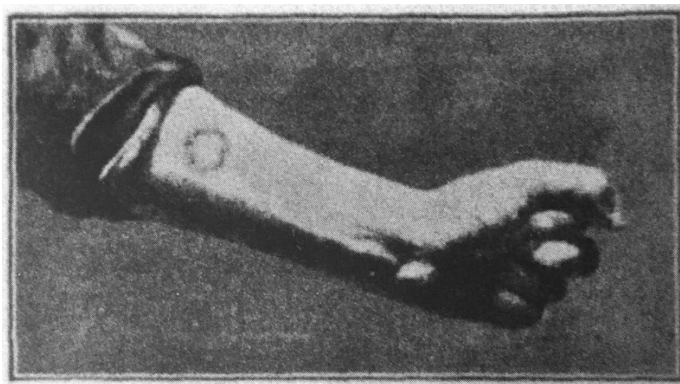
Figure 1. Marie and Pierre Curie experiment with radium, drawing by André Castaigne. Tomasz Pospieszny's collection

Na ogromny sukces radu wpływ miała także sama Maria Skłodowska-Curie. Nazywana Radową Madonną reprezentowała w oczach amerykańskiej opinii publicznej zupełnie nowy typ kobiety, która była zdolna osiągać naukowe sukcesy – przeznaczone do tej pory jedynie dla mężczyzn [4]. Odkrywczyni radu była postrzegana jako ówczesna Pandora – jako ta, która „majstrowała” przy rzeczach i zjawiskach, których na pewno nie była w stanie pojąć, ale swoim działaniem zaburzyła właściwą równowagę w naturze! Większość ludzi była zszokowana faktem, że kluczową rolę w przedsięwzięciu naukowym tego kalibru mogła odegrać kobieta i traktowała Madame Curie jako postać drugorzędną [2].

Bardzo szybko rad stał się jedną z najdroższych substancji na świecie. Cudowne antidotum na wszystko! Same zalety – żadnych wad. Ale czy na pewno?

Pierre Curie jako pierwszy upatrywał w tym silnie promieniotwórczym pierwiastku potencjalnego leku na raka. Wystawił swoje przedramię na działanie radioaktywnego chlorku radu na dziesięć godzin, a potem codziennie systematycznie zapisywał obserwacje rany [5] – rys. 2. Wyniki eksperymentu opisał wspólnie z Henrim Becquerelem (który nosił przez dwa dni w kieszeni kamizelki fiolkę z solami radu i doznał bolesnego oparzenia) w artykule w czerwcu 1901 roku. W pracy uczeni napisali:

[...] skóra stała się czerwona na przestrzeni sześciu centymetrów kwadratowych; wyglądało to jak oparzenie, lecz nie bolało prawie wcale. [...] Skóra rąk przejawia ogólną tendencję do łuszczenia się; końce palców, którymi trzymaliśmy tubki lub naczynia z silnie aktywnymi produktami, stają się twarde i czasem bardzo bolesne; u jednego z nas stan zapalny końców palców trwał przez dwa tygodnie i zakończył się zupełnym złuszczeniem skóry, ale bolesność nie ustąpiła całkowicie jeszcze nawet po upływie dwóch miesięcy [6].



Rysunek 2. Zdjęcie radowego oparzenia na ręce Piotra Curie, [za:] C. Baskerville, Radium and radioactive substances. Their application especially to medicine, Philadelphia 1905

Figure 2. Photo of a radium burn on Pierre Curie's hand, [from:] C. Baskerville, Radium and radioactive substances. Their application especially to medicine, Philadelphia 1905

Natomiast Ernest Rutherford relacjonował:

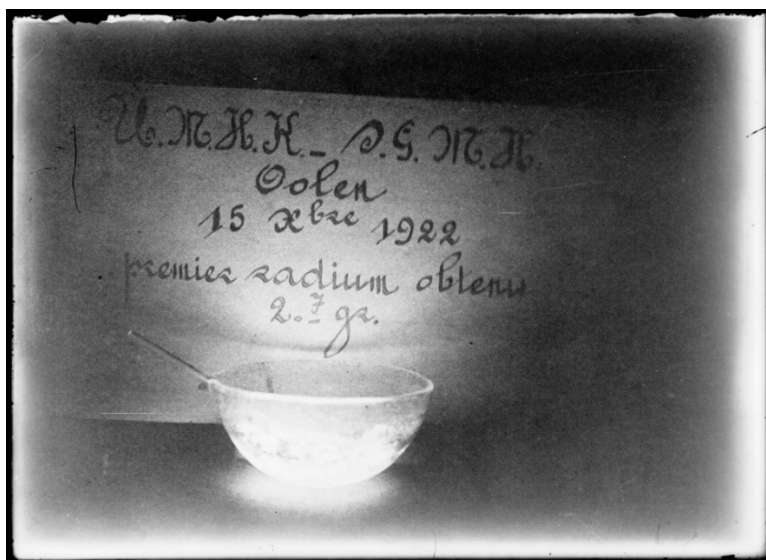
W lecie [1903 roku] odwiedziłem profesora i Madame Curie w Paryżu i okazało się, że ta ostatnia otrzymała w dniu mojego przybycia stopień naukowy doktora. Wieczorem mój stary przyjaciel profesor Langevin zaprosił moją żonę, mnie, [państwa] Curie i Perrina na kolację. Po bardzo żywym wieczorze przeszliśmy spontanicznie około godziny 11 do ogrodu, gdzie profesor Curie wyjął probówkę pokrytą częściowo siarczkiem cynku i zawierającą dużą ilość radu w roztworze.

W ciemnościach jasność była olśniewająca i była wspaniałym finałem niezapomnianego dnia [rys. 3]. W tym czasie nie mogliśmy nie zauważyć, że ręce profesora Curie miały stan bardzo zapalny i bolesny z powodu ekspozycji na promienie radu. To był pierwszy i ostatni raz, kiedy zobaczyłem [Pierre'a] Curie. Jego przedwczesna śmierć w wypadku ulicznym w 1906 roku była wielką stratą dla nauki, a szczególnie dla szybko rozwijającej się nauki o radioaktywności [1].

Z kolei angielski dziennikarz Cleveland Moffett w ilustrowanym reportażu, zatytułowanym *Pan Curie – odkrycie radu*, w którym opisywał swoją wizytę w laboratorium Pierre'a Curie w Paryżu w 1904 roku donosił:

Promienie te [radu] mogą być pomocne lub szkodliwe, mogą zniszczyć życie lub je pobudzić. Potrafią nie tylko skrócić życie lub je przedłużyć, ale także zmodyfikować wygasające formy życia, czyli faktycznie stworzyć nowe gatunki. W końcu, niszcząc bakterie, mogą być one używane do leczenia chorób [7].

Opisał też m.in. sytuację, jaka spotkała Pierre'a w Lille, gdzie sprawdzał w trakcie przyjęcia za pomocą promieni radu prawdziwość diamentów pewnej damy, a także badania w Instytucie Pasteura w Paryżu nad wpływem promieniowania na organizmy żywe, które prowadził Polak – Jan Danysz (1860–1928) [7].



Rysunek 3. Zdjęcie wykonane w 1922 roku w całkowitych ciemnościach, w miseczce znajdują się sole radu, które oświetlają napis, Musée Curie, Coll. ACJC

Figure 3. The photo was taken in 1922 in complete darkness, there are radium salts in the bowl, which illuminate the inscription, Musée Curie, Coll. ACJC

Nowy rodzaj medycyny, który skupiał się przede wszystkim na fizjologicznym oddziaływaniu radu nazywano – dla odróżnienia od leczenia nowotworów – „łagodną terapią radem” (fr. *micro-radiumthérapie*, ang. *mild radium therapy*). Zakładała ona podawanie niewielkich ilości pierwiastka lub jego izotopu (doustnie lub pozaustrojowo) w leczeniu dolegliwości takich jak reumatyzm, nadciśnienie czy zaburzenia metaboliczne. Mikro dawki radu miały mieć działanie stymulujące na komórki [8]. Pomysłodawcą tej terapii był francuski farmaceuta Alexandre Jaboin (1870–1914) zatrudniony w Laboratoire biologique du radium w Paryżu. W 1910 roku sformułował podstawowe założenia łagodnej terapii: rad w małych dawkach wywołuje pożądane efekty, zatem jego zawartość powinna być rygorystycznie mierzona przy użyciu specjalnej metody opracowanej przez Jaboina. Zawartości radu nie uzyskuje się przez ważenie, ale poprzez pomiar promieniowania gamma, które „w preparacie radowym jest proporcjonalne do zawartości radu elementarnego”. Farmaceuta uznał za konieczne „wyraźne stworzenie” nieskończonej małej jednostki miary, którą nazwał „mikrogramem” i którą przedstawił w 1910 roku w komunikacie na temat farmakologii radu [9]. Od tej nowej jednostki pochodzi nazwa terapia „mikroradium”, która stała się „mikrokurieterapią”. Alexandre Jaboin zmarł wkrótce, w wieku 44 lat, po długiej i bolesnej chorobie spowodowanej najprawdopodobniej wieloletnią pracą z substancjami radioaktywnymi [10].

Mimo, że teorii „łagodnej terapii radem” naukowo nie udowodniono, otworzyła drzwi producentom pseudo medykamentów, kosmetyków i innych radowych produktów. Dodatkowo do praktykowania łagodnej terapii wystarczały śladowe ilości drogiego pierwiastka, którego cena zaczęła maleć począwszy od lat 20. XX wieku w wyniku odkrycia w Kongo przez belgijską spółkę The Union Minière du Haut-Katanga bogatych złóż uranu [11].

2. DOKTOR ALFRED CURIE

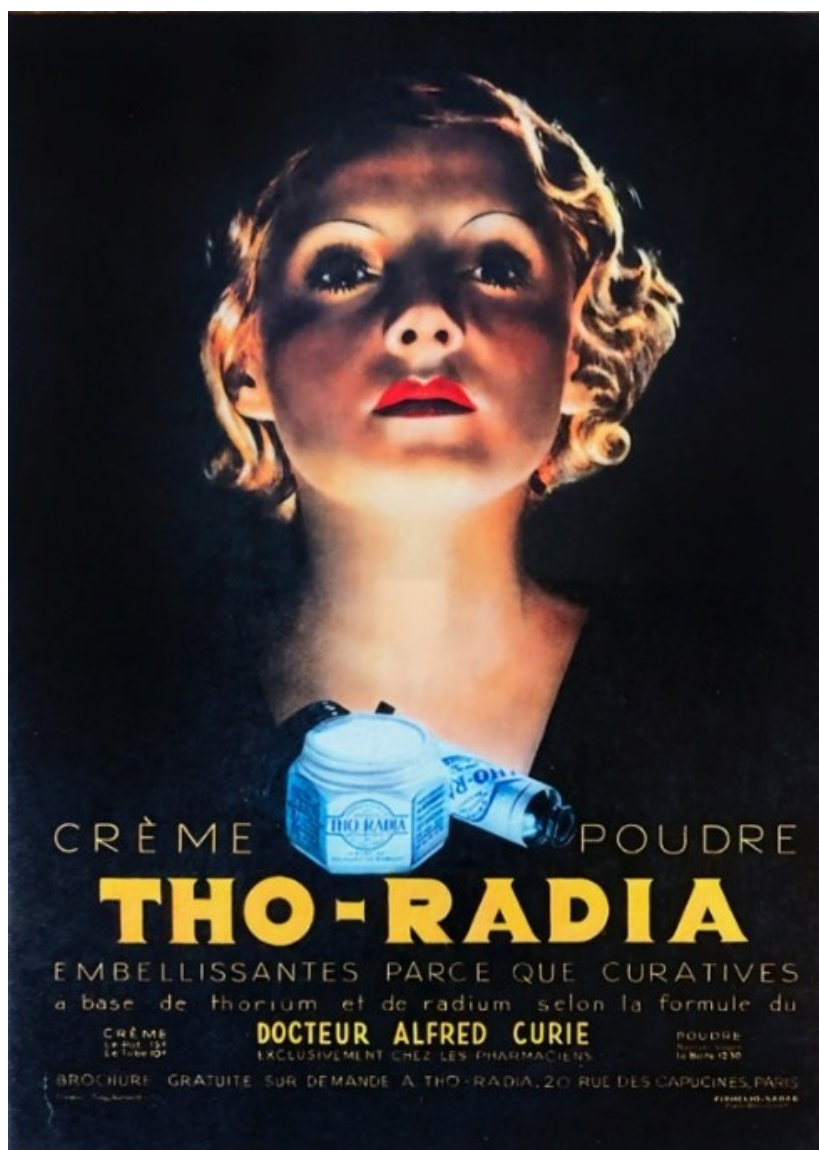
Intrygującą postacią czasów oszałamiającej mody na rad był niejaki Alfred Curie. Przez lata sądzono, że jest to postać fikcyjna, której nazwisko miało gwarantować lepszą sprzedaż produktów kosmetycznych, na opakowaniach których figurował jako twórca receptury. Historycy nauki negowali prawdziwość tej postaci, ale dzisiaj już wiemy, że Alfred Curie – mimo braku jakiegokolwiek związku z Marią i Pierrem Curie istniał naprawdę! [8]. Urodził się w 1873 roku w Senoncourt i w 1911 roku ukończył studia na Wydziale Lekarskim w Paryżu pracą zatytułowaną *Leczenie rozszczepienia kręgosłupa*. Praktykował w stolicy Francji do śmierci w 1940 roku. W marcu 1930 roku zarejestrował patent na Tho-Radium Creme, (nr 162627) a następnie w 1932 roku zastrzegł markę „Tho-Radia” (nr 201120) jako producenta farmaceutyków, kosmetyków i produktów perfumeryjnych [12].

Doktor Alfred Curie był tylko nazwiskiem na opakowaniach. Za marką stało przedsiębiorstwo Société d'exportation, commission, représentation (SECOR), działające w latach 1937–1962, którego pomysłodawcą był farmaceuta egipskiego pochodzenia, absolwent l'École supérieure de pharmacie de Nancy, Alexis Moussali (1894–1955). Podczas przygotowywania swojej pracy dyplomowej pt. *Działanie niektórych pierwiastków ziem rzadkich na paleczki piocyjanowe i prątki czerwone* pracował z lantanem, erbem, itrem a także z torem. Tym samym stał się ekspertem w dziedzinie metali ziem rzadkich, o których wówczas wierzono, że mają właściwości lecznicze. Przez pewien okres pracował także w Instytucie Pasteura w laboratorium Alberta Frouina [11].

Flagowy produkt SECOR –Tho-Radia Creme (rys. 4) – przebadany we francuskim Laboratoire des scientifiques de Colombes w lipcu 1932 roku, zawierał 0,233 µg bromku radu i 500000 µg chlorku toru w 100 gramach [13]. Oprócz tego miał w składzie kwas stearynowy (fr. *stéarine saponifiée neutralisée*), balsam peruwiański i tlenek tytanu [11]. Ulotka reklamowa głosiła:

Podpis farmaceuty [dr Alfreda Curie] na produkcie kosmetycznym stanowi niepodważalną gwarancję zgodności z formułą i wartość terapeutyczną stosowanych substancji.

Słoiczek o pojemności 155 gramów kosztował 15 franków. Kosmetykom towarzyszyła charakterystyczna reklama z piękną blondynką, której zdjęcie stało się znakiem rozpoznawczym marki na wiele lat. W 1988 roku fizyk Roger Balian wspominał: „Jako dziecko zafascynował mnie plakat wywieszony u fryzjera. Była to twarz kobiety oświetlona od dołu niebieskim światłem – reklama kremu Tho-Radia z torem i radem” [14].



Rysunek 4. Faksymile plakatu reklamującego krem i puder Tho-Radia. Poczтівка dostępna w Musée Curie w Paryżu, 2023

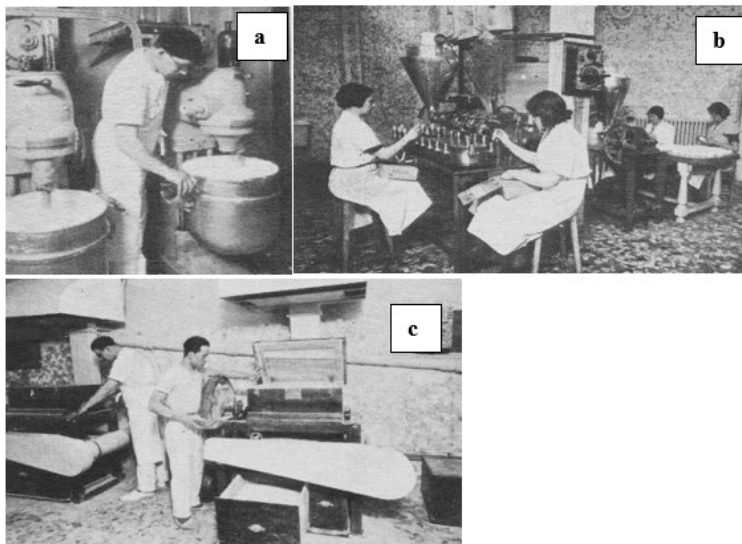
Figure 4. Facsimile of a poster advertising Tho-Radia cream and powder. Postcard available at Musée Curie in Paris, 2023

SECOR wydał obszerną publikację, będącą serią reklam produktów, gdzie obok kremu reklamowano puder, mydło, masę i pastę do zębów – *Dictionnaire Medical et Pratique des Soins de Beauté* z 1935 roku, wspaniały 160-stronicowy zbiór rycin, rysunków i fotografii, zawiera siedem całostronicowych reklam (rys. 5).



Rysunek 5. Reklamy produktów kosmetycznych marki Tho-Radia. Kolekcja Izabeli Nowak
Figure 5. Ads for Tho-Radia cosmetic products. Izabela Nowak's collection.

W publikacji zawarto nie tylko opis składu produktów, ale także pokazano proces produkcji (rys. 6).



Rysunek 6. Produkcja masy kosmetycznej (a), konfekcjonowanie kremów (b) i opracowanie pudrów (c).
Kolekcja Izabeli Nowak
Figure 6. Manufacture of cosmetic mass (a), packaging of creams (b) and preparation of powders (c).
Izabela Nowak's collection

Moussali w latach 1927–1934 opatentował w sumie 101 produktów zawierających pierwiastki radioaktywne i 38 produktów bez ich zawartości, m.in. Laboradium, Radiothropine, Dermoradol, Ema-Rad, Scleradol i Uradiol [13]. Popularność marki wzrosła jeszcze bardziej wraz z pojawieniem się serii kosmetyków do makijażu (rys. 7).



Rysunek 7. Opakowanie pudru Tho-Radia – fragment ekspozycji w Musée Curie w Paryżu. Fot. Rama. Wikimedia Commons

Figure 7. Tho-Radia powder packaging – fragment of the exhibition at the Musée Curie in Paris. Photo Rama. Wikimedia Commons

Panowie Curie i Moussali rozstali się w 1937 roku, co zbiegło się z nałożeniem przez rząd francuski drastycznych ograniczeń na sprzedaż wyrobów zawierających tor i rad.

Z inicjatywy Jeana Perrina, 9 listopada 1937 roku, rząd francuski przyjął ustawę mówiącą, że radiopierwiastki z szeregu uranu, radu, aktynu, toru i ich soli, z wyłączeniem naturalnie radioaktywnej wody i osadów, sklasyfikowane są jako „toksyczne”. To zmusiło producentów do umieszczania na opakowaniach produktów słowa „Trucizna”, prowadzenia sprzedaży wyłącznie w aptekach i prowadzenia specjalnego rejestru, a także wydania produktów wyłącznie za okazaniem recepty lekarskiej [12].

Marka Tho-Radia jednak nadal funkcjonowała na rynku francuskim – aż do wczesnych lat 60.

3. RADOWA MODA W EUROPIE

W Anglii działała firma Radior Company, której produkty sprzedawały największe angielskie domy towarowe. Produkty Radior (rys. 8) gwarantowały wysoką jakość i radioaktywność na 20 lat. W 1916 roku w ofercie znajdowały się dwa kremy do twarzy, tonik do włosów, syпки szampon i płatki pod oczy. Reklama głosiła:

Udowodniono, że ma on [rad] niezmierzoną wartość dla skóry i karnacji. Rad i Piękno są ze sobą powiązane! Ożywiające promienie radu energetyzują i odżywiają żywą tkankę. Ożywiają i odmładzają. Są dobroczynne dla organizmu ludzkiego tak harmonijnie, jak światło słoneczne dla rośliny. Posiadają ogromną moc doskonalenia!

Każdy produkt [marki] Radior zawiera określoną ilość rzeczywistego radu. Ponadto Radior jest najdoskonalszym i najniezwyklejszym z preparatów toaletowych. Ich użytkowanie to przyjemność. Kremy do twarzy Radior są aksamitne i miękkie. Pudry do twarzy są urzekające – gładkie jak satyna. Tonik do włosów podoba się zarówno mężczyznom jak i kobietom. Odżywia skórę głowy i włosy. Mydło do skóry Radior korzystnie wpływa na delikatną skórę. Jest wrogiem każdej skazy. Zawiera określoną ilość rzeczywistego radu. Ponadto Radior jest najdoskonalszym i najniezwyklejszym z preparatów toaletowych. Ich użytkowanie to przyjemność. Kremy do twarzy Radior są aksamitne i miękkie. Pudry do twarzy są urzekające – gładkie jak satyna.

ARTES było kolejnym angielskim laboratorium, które twierdziło, że ich krem nawilżający zapewnia promienną młodość i piękno. Z kolei RAMEY był francuskim producentem kremu, który zapewniał efekt przeciwstarzeniowy i regenerację naskórka [15].

W Paryżu i Londynie dostępne były radioaktywne gorsety dla Pań. W 1929 roku reklamowano ich trwałość (15 lat) i skuteczność w zapobieganiu chorobom – a wystarczyło je założyć na jedyne pół godziny dziennie.



A DAY CREAM
possessing Radio - active
properties

Radiator

VANISHING CREAM

Made from the prescription of a Paris skin specialist, the cream itself is a perfect preparation of its kind; but its great success is obtained by its Radio-Active properties and their pleasing emollient and stimulating skin effects, shown by satisfied users for over ten years.

Commence using it this Summer, and you will have made a discovery of paramount importance: Radiator Creams have been religiously adhered to without a break by satisfied users for fifteen years.

* Radiator "Face de Velours" - The Ideal Skin. Price 3/- and 3/6 per tin.

* Radiator "Vanishing Cream for day use." Price 3/- and 3/6 per tin.

* Radiator "Face Powder, Rashed, Natural" in color. Price 3/6 per tin.

Obtainable at Harrods, Selfridges, Whitehead, Marshall & Snelgrove, D. H. Evans, Roberts, Army & Navy Stores, or direct from the Laboratories.

RADIATOR CO., LTD., WIMBLEDON, S.W.18



Rysunek 8. Reklama prasowa kremu Radior, opakowanie po paście Doramad (dzięki uprzejmości Łukasza Karolewskiego) i przerzuty marki The Radium Nutex. Domena publiczna

Figure 8. A press advertisement for Radior cream, a packaging for Doramad toothpaste (courtesy of Łukasz Karolewski) and The Radium Nutex brand condoms. Public domain

Niemcy produkowali m.in. Doramad (rys. 8) – wybielającą i wzmacniającą pastę do zębów, którą wytwarzano do lat dwudziestych ubiegłego stulecia. Pasta była produktem ubocznym berlińskiej firmy Auergesellschaft, założonej przez austriackiego chemika i wynalazcę Carla Auera von Welsbacha (1858–1929). Do jej produkcji używano radu-224 (toru X), który był odpadem po produkowanych w fabryce siatkach żarowych do lamp gazowych, tzw. koszulkach auera. Zawartość tego izotopu, o czasie połowicznego rozpadu wynoszącym 3,64 dnia, sprawiała, że zanim pasta Doramad dotarła do konsumenta przedstawiała być radioaktywna. Reklama głosiła:

Promieniowanie radioaktywne zwiększa obronę zębów i dziąseł. Komórki są naładowane nową energią życiową, bakterie są utrudnione w ich niszczeniu. To wyjaśnia doskonale proces profilaktyki i gojenia chorób dziąseł. Delikatnie poleruje szkliwo dentystyczne, aby stało się białe i błyszczące. Zapobiega powstawaniu kamienia nazębnego. Wspaniała piana i nowy, przyjemny, łagodny i orzeźwiający smak.

Radowe znaczyło lepsze! Rad i jego sole dodawano niemal do wszystkiego. Do składu czekolady, garnków, cygar, żyletek i prezerwatyw (świeciły w ciemnościach!) i środków poprawiających sprawność seksualną [8]. Firma Radium Chemical Company produkowała specjalne radowe kompresy, które miały podnosić ciśnienie krwi, zapobiegać anemii i sprzyjać tężyznie fizycznej.

Równie popularne były włóczki (rys. 9), polecane zwłaszcza na dziecięce ubranka, oraz specjalna bielizna dla narciarzy – wszystko „radowe” (rys. 10)! Według producenta:

Wełna poddana takiej obróbce łączy swoje standardowe zalety tkaniny z niezaprzeczalną wartością higieniczną. Wyprawka niemowlęca, wełniana garderoba dla dzieci, bielizna osobista i pulower – to wszystko można zrobić na drutach z włóczki Laine Oradium [1].



Rysunek 9. Reklamy włóczki i nitki bawełnianej z dodatkiem radu, [za:] <https://mimiberlin.com/radium/>
 Figure 9. Advertisements of cotton yarn and thread with the addition of radium, [from:] <https://mimiberlin.com/radium/>

Do środków czyszczących i specyfików na insekty także dodawano rad. W reklamach pisano:

Radium Eclipse Sprayer szybko zabija muchy, komary i karaluchy. Nie ma sobie równych jako środek do czyszczenia mebli, kafli i porcelany. Jest nieszkodliwy dla ludzi [sic!] i łatwy w użyciu [17].

Ponieważ rad (i jego pochodne) był niewidoczny, bezwonny i bezsmakowy, konsumenci nie mieli możliwości zweryfikowania twierdzeń sprzedawców o jego obecności, a tym bardziej skutków jego działania.



Rysunek 10. Plakat reklamujący „radową” odzież dla narciarzy, [za:] <https://mimiberlin.com/radium/>
 Figure 10. A poster advertising "radium" clothing for skiers, [from:] <https://mimiberlin.com/radium/>

Badania radioaktywności przyczyniły się do zaobserwowania zjawiska tzw. emanacji. Emanacja to w rzeczywistości radioaktywny gaz – radon. Za jego odkryciem stoi kanadyjska uczona Harriet Brooks (1876–1933) [1]. Radon to gaz szlachetny, bezbarwny, bezwonny, pozbawiony smaku. Z czasu zaczęto wykorzystywać go w medycynie uzdrowiskowej w radonoterapii.

4. PRODUKTY „RADOWE” W POLSCE

Neurolog i fizjolog Adolf Beck (1863–1942) ze Lwowa prowadził badania wpływu radu i radonu na nerwy czuciowe. Zauważył, że pod wpływem radu występują pewne zmiany w czuciu oraz że naświetlanie radem zmniejsza bóle migrenowe i neuralgiczne. Już w początkach XIX wieku roku zbadano wodę stosowaną leczniczo m.in. w Druskiennikach, Nałęczowie, Krościenku, Truskawcu

i Żegiestowie. W 1912 roku Leon Marchlewski (1869–1946) wykazał słabą radoczynność wód w Krynicy Zdroju oraz źródeł „Wanda” i „Szymon” w Szczawnicy [12]. W latach 1925–1926 wody mineralne i lecznicze 49 ówczesnych polskich uzdrowisk pod kątem ich radioaktywności przebadał także prof. Ludwik Wertenstein (1887–1945), uczeń Marii Skłodowskiej-Curie i kierownik Pracowni Radiologicznej w Warszawie [19].

Dopiero w 1932 roku ukazały się międzynarodowe wytyczne normujące kwestie terapii radonowej w uzdrowiskach, które zaczęły obowiązywać także w Polsce – rys. 11. Ruszyła również krajowa produkcja wyrobów „radowych”, które cieszyły się dużym powodzeniem – zarówno wśród lekarzy, jak i wśród pacjentów.



Rysunek 11. Reklama produktów Tho-Radia z czasopisma „Kosmetyka Nowoczesna”, 1938. Mazowiecka Biblioteka Cyfrowa. Domena publiczna

Figure 11. Advertisement for Tho-Radia products from the „Kosmetyka Nowoczesna” [Modern Cosmetics] magazine, 1938. Masovian Digital Library. Public domain

Bazujące na radzie specyfiki były licznie reklamowane w prasie i dostępne w aptekach i drogeriach. W Polsce pierwsza wytwórnia preparatów radonowych „Rad” została uruchomiona pod koniec lat 20. XX w. w Krakowie. Wcześniej, produkty takie można było jedynie importować. W Warszawie otwarto przedstawicielstwo czeskiej manufaktury laboratoryjnej Radiumchemia (rys. 12), produkującej suche okłady radonowe ze sproszkowanej rudy uranowej z Jáchymova (skąd pochodziła także ruda uranu, z której Maria Skłodowska-Curie uzyskała polon i rad) [2]. Były to

flanelowe woreczki wypełnione preparatem z atestem Państwowego Instytutu Radowego w Pradze i Pracowni Radiologicznej Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Preparaty służyły do użycia domowego i klinicznego. Były dostępne w trzech wersjach cenowych (100, 175 i 260 zł) w zależności od zawartości substancji czynnej. Metodologia zabiegu polegała na przyłożeniu woreczka do chorego miejsca lub przymocowanie go bandażem zgodnie z opisem [1]. Dystrybucji towarzyszyła publikacja pt. Rad jako środek leczniczy, będąca głównie zbiorem pochwał od wdzięcznych pacjentów [20].



Rysunek 12. Opakowania po kompresach Radiumchemia,
[za:] <https://www.lovecpokladu.cz/artefakty/nalez/chcete-zazarit-285841/>

Figure 12. Radiumchemia compress packaging, [from:]
<https://www.lovecpokladu.cz/artefakty/nalez/chcete-zazarit-285841/>

Stefan Arytmiński w czasopiśmie „Kosmetyka Nowoczesna” zachwalał preparaty radowe:

[...] *promienie radowe i emanacje wpływają dodatnio na: regenerację krwi i tkanek, niszczenie komórek patologicznych, rozmnażanie i wzrost komórek zdrowych, wzmożenie przemiany materji, wzmożenie wydzielania kwasu węglowego, wzmożenie wchłaniania, uspokojenie i wzmocnienie systemu nerwowego i odżywianie tkanek.* [...] *W kosmetyce używa się okładów (masek), które zawierają pierwiastki radioaktywne w bardzo silnem rozcieńczeniu. Substancje te mają postać proszku (mułu).* [...] *Maski radowe stosuje się w kosmetyce w następujących schorzeniach*

skóry: zmarszczki, zwióczenie mięśni, anemja skóry, trądzik, łojotok, czyraczność, przedwczesne łysienie, egzematyczność, podrażnienia naskórka i t.p. Maskę radową nakłada się na uprzednio oczyszczoną i przygotowaną twarz na przeciąg 1 – 2 godzin. [...] Ma się rozumieć, że zabiegów przy pomocy maski radowej, trzeba wykonać kilka lub kilkanaście celem otrzymania zadawalających wyników. Jako dodatki do preparatów kosmetycznych wskazane są sole jono-torowe i radjotor „Degea“ w odpowiednim rozcieńczeniu. Cena materiału radowego jest dość wysoka, co jest zrozumiałe z treści artykułu o radzie i wynosi od 250 do 500 frank. szwajcarskich za kilogram w zależności od koncentracji [21].



Rysunek 13. Reklama z czasopisma „Kosmetyka Nowoczesna” z 1935 roku

Figure 13. Advertisement from the „Kosmetyka Nowoczesna” [Modern Cosmetics] magazine from 1935

W Polsce w latach 30. XX wieku dostępne były kremy „radowe”: Tho-Radia, dr Ketnera, Kemolite (zawierający radioaktywną glinę – rys. 13). Radioaktywny muł ze słowackiego uzdrowiska Pieszczany proponowała warszawska firma Wiktora Korjańskiego.

5. RADOWA WODA

Radem „ulepszano” także wodę. Służyły do tego tzw. emanatory radowe [8]. Różniły się one kształtem, materiałem wykonania i sposobem użytkowania. Jednym z urządzeń wymyślonych do tego celu był Radium Ore Revigator, opatentowany w 1912 roku. Sprzedaż tego produktu opierała się na niewiedzy klientów. Wmawiano im, że woda z kranu jest „zdenaturalizowana” – nie ma w niej tajemniczego „wigu” czy też „żywiołu”, który jest niezbędnym (jak wodór i tlen) i bardzo wartościowym jej składnikiem. Revigator był ceramicznym zbiornikiem na wodę (rys. 14), którego ścianki wyłożone były materiałem o niskiej radioaktywności – karnotytem,

($K_2(UO_2)(VO_4)_2 \cdot 3H_2O$), który był głównym składnikiem amerykańskich złóż uranu [22]. Należało go na noc wypełnić wodą, którą zużywało się w ciągu następnego dnia, co miało zapobiegać chorobom, wzdęciom (!) i starości. Koszt takiego zbiornika wynosił jedyne 200 dolarów.



Rysunek 14. Radium Ore Revigator z kolekcji Donald Blaufoxa. Fot. Kelly Michals, 2012. National Museum of Nuclear Science & History w Albuquerque. CC BY-NC 2.0 Deed

Figure 14. Radium Ore Revigator from the Donald Blaufox collection. Photo Kelly Michals, 2012. National Museum of Nuclear Science & History, Albuquerque. CC BY-NC 2.0 Deed

W Japonii aż do 2005 roku sprzedawano produkt Well Aqua Bar – stalowy perforowany cylinder wypełniony wkładem ceramicznym zawierającym tor, którego zadaniem było jonizowanie przepływającej przez niego wody. Taka woda nabierała właściwości przeciwgrzybiczych, bakteriobójczych, a także była pozbawiona chloru. Wystarczyło zanurzyć cylinder na 10 minut w litrze wody i gotowe. Urządzenie wystarczało do „ulepszenia” 1000 litrów wody.

6. RADOWE SZALEŃSTWO W AMERYCE

Amerykanin William Bailey (1884–1949) był zafascynowany radioaktywnością do tego stopnia, że przetłumaczył na język angielski traktat Marii Skłodowskiej-Curie *Radioactivité* z 1910 roku [9]. Początkowo pracował jako komiwojażer i przed-

stawiciel handlowy, ale po wielu niepowodzeniach i pobycie w więzieniu za oszustwa postanowił zająć się medycyną. Mimo, że rzucił studia medyczne na Harvardzie po kilku latach, podawał się za lekarza medycyny i doktora uniwersytetu w Wiedniu. Jego pierwszym medykamentem był afrodyzjak. Ale wkrótce skupił swoją uwagę na radzie. Stworzył teorię pseudomedyczną łączącą wszelkie dolegliwości z niewłaściwym funkcjonowaniem układu hormonalnego i regulowaniem go radioterapią. Doskonale połączył swoją teorię z założeniami „łagodnej terapii radem” Jaboina. Jego pierwszy medyczny biznes, American Endocrine Laboratories, produkował małe połączane urządzenie znane jako Radiendocrinator, który należało nosić bądź przykładac do gruczołów (wewnątrz znajdował wkład nasączony radioaktywnym roztworem). I to za jedyne 150 dolarów. Reklama głosiła:

Mężczyzno – umieść Radiendocrinator w kieszeni, z otworem skierowanym w stronę ciała. [...] Dzięki temu instrument znajduje się pod moszną tak, jak powinien. Noś także na noc. „Promieniuj” zgodnie z zaleceniami... [4].

Warto nadmienić, że Radiendocrinator znaleziony w 1967 roku w piwnicy jednego z domów w Roxbury w stanie Massachusetts przekraczał dobową dawkę promieniowania dopuszczalną dla człowieka około 100 razy [4].

Reklamy produktów Williama Baileya zawierały treści odnoszące się do witalności, odmłodzenia i wigoru, często także zawołowane obietnice znacznego podniesienia sprawności seksualnej. W 1924 roku udało mu się wystąpić na spotkaniu Amerykańskiego Towarzystwa Chemicznego, gdzie wygłosił płomienną mowę: „Otaczają nas: abberacja, choroba, a właściwie życie i śmierć w endokrynologii! To właśnie wokół gruczołów musi się skupić cała przyszłość i wysiłki na rzecz regeneracji człowieka!” [23]. Następnego dnia jego słowa wydrukował „New York Times”. Była to najlepsza reklama. W dodatku bezpłatna!

Podobnymi sloganami reklamowano nowy środek – Radiothor – produkowany w założonej w 1925 roku fabryce Bailey Radium Laboratories [24]. Radithor był podtrójnie destylowaną wodą, która zawierała izotopy radu: Ra-226 i Ra-228 (mezotor). Oczyszczony rad kupowano hurtowo w American Radium Laboratory. Biorąc od uwagę koszt produkcji preparatu zysk wynosił około 500% [25]. W materiałach promocyjnych pisano m.in., że preparat leczy 150 dolegliwości „endokrynologicznych” oraz w wyniku wewnętrznego działania promieniowaniem ultrafioletowym Radithor powoduje wytwarzanie w organizmie witaminy D [25]. Dodatkowo producent deklarował zawartość określonej ilości substancji radioaktywnej w produkcie, a każdemu kto udowodni, że produkt jej nie zawiera gwarantował odszkodowanie wysokości 1000 dolarów [4]. Bailey wysyłał tysiące listów i broszur do lekarzy w całym kraju, w których zachwalał swoje teorie i produ-

ky lecznicze. Płacił także 17% prowizje medykom, którzy przepisywali preparat swoim pacjentom [24].

6.1. HISTORIA EBENA BYERSA



Rysunek 15. Eben Byers. Wikimedia Commons. Domena publiczna

Figure 15. Eben Byers. Wikimedia Commons. Public domain

Amerykański golfista i potentat stalowy Eben Byers (1880–1932, rys. 15) był przystojnym, postawnym, wysportowanym, bardzo towarzyskim i popularnym mężczyzną. Cieszył się doskonałym zdrowiem. W listopadzie 1927 roku wracał koleją z rozgrywek futbolowych Harvard-Yale. W nocy, po szampańskiej zabawie w prywatnym wagonie, spadł z leżanki i niefortunnie uszkodził sobie ramię. Kontuzja była bardzo bolesna i uniemożliwiała m.in. grę w golfa (krążyły także plotki, że miał problemy z libido). Lekarze i fizjoterapeuci byli bezradni. W 1928 roku dr Charles

Clinton Moyar z Pittsburga zalecił picie Radithoru, aby przyspieszyć proces regeneracji ramienia.



Rysunek 16. Buteleczka po preparacie Radithor. Kolekcja Tomasza Pospiesznego
Figure 16. Radithor bottle. Tomasz Pospieszny's collection

Początkowo Byers był zachwycony kuracją, która – jak twierdził – dodawała mu energii i wigoru. Dzięki sukcesom w sporcie i w przemyśle Byers był bajecznie bogaty, wypijał zatem trzy 14 gramowe porcje (jedna kosztowała dolara) dziennie. Dbął także aby jego kochanki, przyjaciele i współpracownicy mieli buteleczki z Radithorem zawsze pod ręką (rys. 16). Podawał Radithor nawet swoim wyścigowym koniom [25]. Szacuje się, że do roku 1930 spożył między 1000 a 1500 porcji, kiedy to zaczął tracić na wadze, skarżył się na bóle głowy i szczęki, zachorował na ciężką postać zapalenia zatok, aż w końcu zaczęły mu wypadać zęby – rys. 17 [24]. Ciało Byersa stopniowo się rozkładało w wyniku zatrucia radem z preparatu Radithor. Prawnik Robert H. Winn, który spotkał się z ciężko chorym Byersem we wrześniu 1931 roku, wspominał:

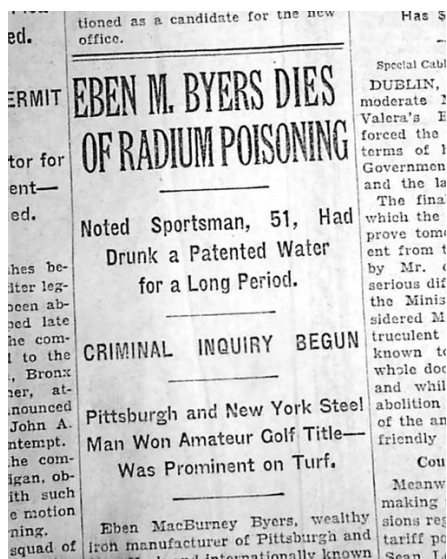
Trudno sobie wyobrazić bardziej makabryczne przeżycie. Pojechaliśmy do Southampton gdzie Byers miał wspaniały dom. Tam znaleźliśmy go w stanie, który aż prosi się o opis. Młody i w pełni władz umysłowych [człowiek], ledwo mógł mówić. Głowę miał owiniętą bandażami. Przeszedł dwie kolejne operacje żuchwy i całej górnej części. Szczękę, z wyjątkiem dwóch przednich zębów i większość żuchwy mu usunęto. Cała pozostała tkanka kostna jego ciała powoli się rozpadła i faktycznie robiły mu się dziury w czaszce [24].

Ostatecznie Eben Byers zmarł w 31 marca 1932 roku z głodu, nie będąc w stanie przyjmować pokarmów – rys. 18. Pochowano go w ołowianej trumnie.



Rysunek 17. Postępująca degradacja żuchwy Byersa. Domena publiczna

Figure 17. Progressive degradation of Byers' mandible. Public domain



Rysunek 18. Fragment artykułu prasowego, opisującego śmierć Ebena Byersa. „The New York Times” z 1 kwietnia 1932. Domena publiczna

Figure 18. Fragment of a press article describing the death of Eben Byers. „The New York Times”, April 1, 1932. Public domain

Sprawa odbiła się głośnym echem w mediach i wstrząsnęła opinią publiczną. Zmarł mężczyzna, który jeszcze do niedawna był przystojnym sportowcem i okazem zdrowia. Mimo kilku procesów sądowych i batalii prasowej nie udało się pociągnąć Williama Baileya do odpowiedzialności za produkowanie i sprzedawanie Radiothoru, liczne oszustwa i wprowadzanie w błąd pacjentów. Założył wkrótce kolejną firmę i produkował w niej afrodyzjak – Seavigor [4].

6.2. ROZSIEWAŁYŚMY RAD DOOKOŁA JAK CUKIER PUDER

Najbardziej jednak tragiczną historią związaną z radową gorączką i brakiem powszechnej wiedzy o szkodliwości pierwiastków radioaktywnych była mroczna historia „Radowych Dziewczyn”. Bardzo szybko przemysł zachłysnął się kolejną cudowną właściwością radu – niebiesko-zielonym „światłem”, które emituje ten pierwiastek i dając przepiękną poświatę w ciemności. Farbami z zawartością radu malowano m.in.: cyferblaty i wskazówki w zegarkach, zegarach używanych w samolotach i kompasach [16]. W latach 1918–1923 dla United States Radium Corporation (USRC) pracowało ponad 800 młodych kobiet – rys. 19 [26].



Rysunek 19. Pracownice „studia” USRC, 1922. Wikimedia Commons. Domena publiczna

Figure 19. USRC „Studio” employees, 1922. Wikimedia Commons. Public domain

W latach pierwszej wojny światowej wzrosło zapotrzebowanie na tego typu produkty i firma USRC stale zwiększała zatrudnienie w tzw. studio – gdzie cyferblaty malowały ręcznie kobiety (wiele z nich nie miało jeszcze ukończonych 20 lat). Jedną z nich, Katherine Schaub, wspominała: „Praca, jak mi wyjaśniła [znajoma], była interesująca i znacznie bardziej prestiżowa, niż w fabryce. Brzmiało to tak sztywnie, nawet w tym krótkim opisie – w końcu nie była to nawet fabryka, lecz « studio »” [17].

Cienkim pędzelkiem należało operować sprawnie i szybko – obowiązywał system akordowy – bardzo dobrze opłacany, ale każdy cyferblat musiał przejść przez gęste sito kontroli jakości (rys. 20). Żeby usprawnić sobie pracę z niesfornym włosiem pędzelka dziewczyny „ostrzyły” go ustami: obliż – zanurz [w miseczce z farbą] – maluj. Za jednym zanurzeniem można było namalować zaledwie dwie cyfry... [17]. W innych krajach, gdzie wytwarzano podobne cyferblaty, stosowano do malowania farbą radową drewniane patyczki lub szklane pałeczki i nikomu nie przyszło na myśl wykladać ich do ust. Nikt z przełożonych USCR nie ostrzegł pracownic, że rad jest szkodliwy dla ich zdrowia, a one – jak większość im współczesnych ludzi – nie zdawały sobie sprawy, że „cudowny” rad może im zaszkodzić. Jedna z dziewcząt wspominała:

Firma zawsze starała się wzbudzić w nas przekonanie, że wszystko jest bezpieczne i pod kontrolą, ale chyba niewiele ich to obchodziło [17].



Rysunek 20. Jedna z radowych dziewcząt pokazuje, jak maluje tarczę zegarka. Wikimedia Commons [17]

Figure 20. One of the radium girls shows how she paints a watch face. Wikimedia Commons [17]

Cecil Drinker, fizjolog z Harvardu, napisał w swoim (nigdy nie opublikowanym) raporcie, który powstał na zlecenie USCR:

Próbki kurzu zebrane w pracowni z różnych miejsc oraz z krzeseł nieużywanych przez pracownice były jasne w ciemnym pokoju. Ich włosy, twarze, ręce, ramiona, szyje, sukienki, bielizna, nawet gorsety malarek były jasne. Jedna z dziewcząt pokazała świetliste plamy na nogach i udach [17].

We wczesnych latach dwudziestych dziewczęta pracujące w „studio” zaczęły chorować na dziwne schorzenia. Rad, który leży w grupie berylowców (należą do niej beryl, magnez, wapń stront, bar i rad) wykazuje podobne właściwości do wapnia. Potrafił więc jako pierwiastek dwuwartościowy (tak jak wapń) zastępować wapń w kościach. W zależności od tego, gdzie w szkielecie się osadzał np. w żuchwie, w kolanie czy w kręgosłupie, powodował całkowitą destrukcję kości. Dochodziło do rozpadania się kości – stawały się niczym rzeszoto. Wielu pracowników USCR zmarło w tym samym czasie, gdy William Beyers dopiero zaczynał produkować i promować swój Radithor.

Radowe dziewczyny bardzo cierpiały. Według wspomnień Sidney’a Weinera jedna z nich:

Wyglądała na znacznie starszą, niż wskazywałaby na to jej metryka. Wymagała pomocy przy chodzeniu. Była wyraźnie wycieńczona, twarz miała szarą jak popiół. Ponadto nie miała na ciele ani grama tłuszczu. Nie mogła jeść, było to zwyczajnie zbyt bolesna, więc traciła na wadze tak, że wreszcie pod luźnymi sukienkami rysował się sam szkielet. Wiedziała, że chudnie, ale nawet ona była wstrząśnięta, gdy stanęła na wadze w gabinecie lekarskim. Ważyła 32 kilogramy.

[...] Żuchwy kobiet zwyczajnie się rozpadały. Jedna z nich ciągle wyjmowała z ust fragmenty własnej szczęki. Podczas przesłuchania ta sama kobieta wyjęła z torebki pudełko na biżuterię i wyjęła z niego kawałki kości: To dwa kawałki mojej szczęki – powiedziała całkiem zwyczajnie. Odlamki mojej żuchwy [17].



Rysunek 21. Grace Fryer (1899–1933), po lewej jako młoda i zdrowa kobieta, po prawej zdjęcie wykonane post mortem z widocznym guzem szczęki [16]

Figure 21. Grace Fryer (1899–1933), on the left as a young and healthy woman, on the right a post-mortem photo with a visible jaw tumor [16]

Kiedy dolegliwości zaczęły się powtarzać u kolejnych pracownic USRC wynajęło lekarzy, którzy w sporządzanych opiniach pisali, że cierpienia „Promiennych Kobiet” są spowodowane między innymi chorobami wenerycznymi. Jedna z nich – Grace Fryer (rys. 21) – postanowiła podjąć walkę z pracodawcą. Po długich problemach ze znalezieniem prawnika, poszkodowane kobiety złożyły pozew zbiorowy (rys. 22), ale sprawa ciągnęła się latami i ostatecznie zgodzono się na ugodę i odszkodowania. Ostatnia z radowych dziewcząt zmarła w 1938 roku.



Rysunek 22. Fotografia z artykułu prasowego z „The Times-News”, z 14 lutego 1938 roku. Library of Congress. Domena publiczna

Figure 22. Photograph from a newspaper article in „The Times-News”, February 14, 1938. Library of Congress. Public domain

Z ponad 800 zatrudnionych przez USRC finansową rekompensatę otrzymało zaledwie kilkanaście kobiet... [26].

6.3. RADOWE ZABAWKI

Po II wojnie światowej radioaktywna gorączka przybrała nieco inną formę. Amerykanie w latach pięćdziesiątych produkowali małe laboratoria dla dzieci – „atomowe” zabawki. Najślynniejszy i najbardziej makabryczny był zestaw zaprojektowany przez Alfreda C. Gilberta (1884–1961), znany jako Gilbert Atomic Energy Lab. Zestaw zawierał szereg próbek izotopów radioaktywnych (ołowiu, rutenu, cynku i ołowiu) oraz spintaryskop, elektroskop, komorę kondensacyjną

i przenośny licznik Geigera-Millera. Dodatkowo walizeczka z przenośnym laboratorium nuklearnym wyposażona była w komiks, który zachęcał dzieci do zabawy w poszukiwanie złóż uranu (obiecywano nawet 10 000 \$ nagrody dla znalazcy). I tu akcent polski: rysownikiem komiksu był potomek polskich emigrantów, urodzony w New Jersey, Joe Musial (1905–1977).

Można było kupić dziecku także przenośny licznik Geigera-Millera – Gilbert U-239 – wraz z próbką karnotytu. Innym producentem radioaktywnych zestawów laboratoryjnych „ChemCraft” była amerykańska firma Porter Chemical Co. Ich zestawy zawierały próbkę uranu i spintaryskop.

UWAGI KOŃCOWE

Niniejszy artykuł to jedynie wybór najciekawszych aspektów radowego szaleństwa. Dużą kolekcję przedmiotów i produktów związanych z „modą” na rad posiada Oak Ridge Associated Universities w Museum Radiation and Radioactivity w USA. Także w Musée Curie w Paryżu znajduje się interesująca kolekcja urządzeń, opakowań po kosmetykach i grafik związanych „modą” na rad i produktami zawierające jego sole.

PIŚMIENICTWO CYTOWANE

- [1] T. Pospieszny, *Nowa Alchemia czyli historia radioaktywności*, Wydawnictwo Sophia, Warszawa 2022.
- [2] T. Pospieszny, Maria Skłodowska-Curie. Zakochana w nauce. Polskie Towarzystwo Chemiczne & Wydawnictwo Sophia, Warszawa 2024.
- [3] M. Skłodowska-Curie, *Autobiografia i wspomnienie o Piotrze Curie*, GAL Editions, Warszawa 2017.
- [4] R.W. Holmes, *Substance of the Sun: The Cultural History of Radium Medicines in America*, Dissertation, University of Texas, Austin 2010.
- [5] R. F. Mould, Radium history mosaic, *Nowotwory. Journal of Oncology*, **57**, supplement 4, Warszawa 2007.
- [6] H. Becquerel, P. Curie, L'action physiologique des rayons du radium. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* 1901, **132**, s. 1289.
- [7] C. Moffet, M. Curie. The discover of radium, *The Strand Magazine*, **27**, 1904, I-VI, s. 66.
- [8] T. Lefebvre, C. Raynal, Le mystere Tho-Radia, *La revue de praticien*, 2007, **57** (8), s. 922.
- [9] R.M. Macklis, Radithor and the Era of Mild Radium Therapy, *JAMA*, 1990, **264** (5), s. 614.
- [10] A. Jaboin, G. Beaudoin, Sur les unites de mesure allemande en française de l'émanation radioactives, *J. Pharmacie Chimie*, 1910; 7th series, **1**, 497.
- [11] T. Lefebvre, C. Raynal, Du radium dans les pharmacies! Première partie: les usages pharmaceutiques duradium avant la Première Guerre mondiale. *Revue d'histoire de la pharmacie*, **98**, 2011, 431.
- [12] C. Raynal, T. Lefebvre, Tho-Radia: l'histoire d'une gamme au-delà de la cosmétique, *La Cosmétothèque. Le Conservatoire des sciences et techniques de l'industrie cosmétique*, **2016**, s. 3.

- [13] T. Lefebvre, C. Raynal, De l'Institut Pasteur à Radio Luxembourg. L'histoire étonnante du Tho-Radia, *Rev. Hist Pharm*, 2002, **50** (335), s. 461.
- [14] T. Lefebvre, C. Raynal, Autour de l'iconographie de Tho-Radia, *Revue d'histoire de la pharmacie*, **105**, 399, 2018, s. 396.
- [15] R.M. Díaz Díaz, C. Garrido Gutiérrez, P. Maldonado Cid, Radioactive Cosmetics and Radiant Beauty (Cosméticos radioactivos. La belleza «radiante»), *History and Humanities in Dermatology*, **111** (2020) 863-865 DOI: 10.1016/j.adengl.2020.09.014
- [16] N. Huchette, C. Maiani, The radium saga. The Musée Curie notebooks, Musée Curie, Paris 2019.
- [17] K. Moore, The Radium Girls. Mroczna historia promiennych kobiet z Ameryki, Warszawa 2018.
- [18] I. Spielvogel, B. Skolik i M. Miękała, Radioterapia i radonoterapia w polskich uzdrowiskach, „Szkice historyczne Polskiego Towarzystwa Fizjoterapii”, 2022, **3**, nr 10–11.
- [19] L. Wertenstein, W. Bartnicka. J. Biczak, Badania nad radjoczynnością źródeł mineralnych południowej Polski, *Medycyna Doświadczalna i Społeczna*, 1926.
- [20] Rad jako środek leczniczy: Jachimowskie (St. Joachimsthal) suche okłady (kompresy) radowe „Radiumchema”, Drukarnia „Siła”, Warszawa 1931.
- [21] S. Arytmiński, Rad w preparatach kosmetycznych, *Kosmetyka Nowoczesna*, **1**, 1934, nr 2-4, s. 11.
- [22] R. F. Mould, F. A. Duck, J. O. Lubenau, Karnotyt – odkrycie złóż uranu, na bazie których powstał amerykański przemysł radowy, *Nowotwory. Journal of Oncology*, 2010, **60**, 3, s. 274.
- [23] R.M. Macklis, The Great Radium Scandal, *Scientific American*, 1993, **269**, 2.
- [24] J.-M. Cosset, R. Huynh, La fantastique histoire du radium, Ouest-France, Paris 2011.
- [25] R.M. Macklis, Radithor and the Era of Mild Radium Therapy, *JAMA*, 1990, 264, 5, s. 614.
- [26] K.A. DeVille, M.E. Steiner, New Jersey Radium Dial Workers and the Dynamics of Occupational Disease Litigation in the Early Twentieth Century, *Missouri Law Review*, **62**, (1997), 2, s. 281.

Praca wpłynęła do Redakcji 13 grudnia 2023 r.