

## Wybrane wydarzenia w historii medycyny, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z rakiem

### Część 6

#### Od Davida von Hansemanna (1858–1920) do Sidneya Russa (1879–1963)

Richard F. Mould

Niniejsze zestawienie chronologiczne stanowi wybór znaczących wydarzeń w historii medycyny bezpośrednio lub pośrednio związanych z chorobą nowotworową. Przyczynkiem do powstania tego opracowania był fakt, że ukazało się dotychczas stosunkowo niewiele zestawień chronologicznych dotyczących historii onkologii, a spośród tych opublikowanych wiele nie ma przywołanych źródeł i nie przytacza lat życia lekarzy, chirurgów i badaczy. Autor ma zatem nadzieję, że poniższy, uporządkowany w czasie i opatrzonego spisem piśmiennictwa wybór wydarzeń i postaci będzie szczególnie pomocny dla wszystkich, którzy bardziej szczegółowo piszą o historii medycyny, a o historii onkologii w szczególności.

#### **Annotated Biographical Bibliography with Special Reference to Cancer**

#### **Part 6**

#### **From David von Hansemann (1858–1920) to Sidney Russ (1879–1963)**

This chronology is a selection of important events in the history of medicine which are directly or indirectly related to neoplastic disease. The reason underlying its compilation is that relatively few chronologies concerning oncology have previously been published and those that do exist do not always quote references or provide the dates of birth and death of the physicians, surgeons and scientists mentioned. It is hoped that this selected chronology will be of help to those writing in depth about the history of medicine and in particular about cancer.

**Słowa kluczowe:** rak, onkologia, chirurdzy, lekarze, farmacja, patologia, anatomia, anestezjologia, mikroskopia, epidemiologia, fizyka, chemia, nauki przyrodnicze, David Paul von Hansemann, Themistocles Gluck, Joaquin Albarrán, William Osler, Dmitri Ivanovsky, Martinus Beijerinck, John Bland-Sutton, Hans Kundrat, Wilhelm Conrad Röntgen, Ludwig Rehn, Antoine-Henri Becquerel, George Thomas Beatson, Paul Ehrlich, Kaiser Wilhelm II, Joseph John Thomson, George Johnstone Stoney, Maria Skłodowska-Curie, Pierre Curie, Ernest Bashford, Ernst Wertheim, Johannes Fibiger, Carl Sternberg, Tage Sjögren, Tor Stenbeck, Elis Berven, Max Wilms, James Ewing, Cancer Societies, Cancer Institutes, Cancer Congresses, Karl Landsteiner, Constantin Levaditi, Erwin Popper, Alexander Wiener, Maximilian Borst, Carl Oluf Jensen, Edmund Krompecher, Martin Benno Schmidt, William Sampson Handley, Maurice Chevasu, Ernest Edward Tyzzer, Jacob Wolff, André Victor Cornil, William Roger Williams, Alexis Carrel, Montrose Thomas Burrows, Peyton Rous, William Henry Bragg, William Lawrence Bragg, Samuel Hopkins Adams, William Coolidge, Owen Richardson, Frederick Soddy, Franz Terek, Katsusaburo Yamagiwa, Koichi Ichikawa, James Miller, Elizabeth Miller, Sidney Russ, Hector Alfred Colwell, Claudius Regaud, Magnus Strandqvist, Robert Abbé, Frederick Banting, Charles Best, George

Papanicolaou, Alexander Fleming, Charles Huggins, Oswald Avery, Colin MacLeod, Maclyn McCarty, Sydney Farber, George Hitchings, Ernst Wynder, Everts Graham, James Watson, Francis Crick, Jonas Salk, Roy Hertz, Min Chiu Li, Austin Bradford Hill, Richard Doll, Alick Isaacs, Jean Lindemann, Charles Heidelberger, Marshall Nirenberg, Robert Huebner, George Todaro, Howard Temin, David Baltimore, Paul Berg, Stanley Cohen, George Kohler, Cesar Millstein, Allan Maxam, Walter Gilbert, John Baxter, Robert Gallo, Mario Capecchi

**Key words:** cancer, oncology, surgeons, physicians, pharmacy, pathology, anatomy, anaesthesia, microscopy, epidemiology, physics, chemistry, natural science, David Paul von Hansemann, Themistocles Gluck, Joaquin Albarrán, William Osler, Dmitri Ivanovsky, Martinus Beijerinck, John Bland-Sutton, Hans Kundrat, Wilhelm Conrad Röntgen, Ludwig Rehn, Antoine-Henri Becquerel, George Thomas Beatson, Paul Ehrlich, Kaiser Wilhelm II, Joseph John Thomson, George Johnstone Stoney, Maria Skłodowska Curie, Pierre Curie, Ernest Bashford, Ernst Wertheim, Johannes Fibiger, Carl Sternberg, Tage Sjögren, Tor Stenbeck, Elis Berven, Max Wilms, James Ewing, Cancer Societies, Cancer Institutes, Cancer Congresses, Karl Landsteiner, Constantin Levaditi, Erwin Popper, Alexander Wiener, Maximilian Borst, Carl Oluf Jensen, Edmund Krompecher, Martin Benno Schmidt, William Sampson Handley, Maurice Chevasu, Ernest Edward Tyzzer, Jacob Wolff, André Victor Cornil, William Roger Williams, Alexis Carrel, Montrose Thomas Burrows, Peyton Rous, William Henry Bragg, William Lawrence Bragg, Samuel Hopkins Adams, William Coolidge, Owen Richardson, Frederick Soddy, Franz Terek, Katsusaburo Yamagiwa, Koichi Ichikawa, James Miller, Elizabeth Miller, Sidney Russ, Hector Alfred Colwell, Claudius Regaud, Magnus Strandqvist, Robert Abbé, Frederick Banting, Charles Best, George Papanicolaou, Alexander Fleming, Charles Huggins, Oswald Avery, Colin MacLeod, Maclyn McCarty, Sydney Farber, George Hitchings, Ernst Wynder, Everts Graham, James Watson, Francis Crick, Jonas Salk, Roy Hertz, Min Chiu Li, Austin Bradford Hill, Richard Doll, Alick Isaacs, Jean Lindemann, Charles Heidelberger, Marshall Nirenberg, Robert Huebner, George Todaro, Howard Temin, David Baltimore, Paul Berg, Stanley Cohen, George Kohler, Cesar Millstein, Allan Maxam, Walter Gilbert, John Baxter, Robert Gallo, Mario Capecchi

NOWOTWORY Journal of Oncology 2015; 65, 3: 230–238

Podziękowania zamieszczono na końcu niniejszej, ostatniej części cyklu.

## Kalendarium

■ **1890** David Paul **von Hansemann** (1858–1920) był niemieckim patologiem. To on wprowadził do użycia terminy ‘anaplazja’ i ‘dedyferencjacja’. W roku 1890 sformułował teorię patogenezy raka: tworzenie się nowotworu rozpoczyna się od zmiany materiału dziedzicznego normalnej komórki w miejscu, gdzie zaczyna się proces powstawania raka [1, 2].

■ **1890** Themistocles **Gluck** (1853–1942) był niemieckim lekarzem i chirurgiem, synem lekarza z Krakowa o polsko-rumuńskich korzeniach — Teofila Glucka. W 1890 roku wprowadził jako pierwszy użycie endoprotezy z kości słoniowej. Przyczynił się również do rozwoju techniki operacyjnej — laryngektomii [3].

■ **1891** Joaquin **Albarrán** (1860–1912), mikrobiolog, histopatolog i wybitny urolog, urodził się na Kubie. W wieku 9 lat został adoptowany przez hiszpańskiego chirurga, studiował medycynę w Hawanie, Barcelonie i Madrycie, a karierę naukową robił w Paryżu. W roku 1891 opublikował traktat na temat guzów pęcherza. Jako pierwszy lekarz we Francji przeprowadził przezkroczową prostatektomię. W roku 1896 napisał pracę na temat pierwszej planowanej nefrostomii. Był laureatem prestiżowych nagród, a w 1912 znalazł się w gronie kandydatów do Nagrody Nobla [4–6].

■ **1892** William **Osler** (1849–1919) był kanadyjskim lekarzem, w roku 1889 należał do tzw. „Wielkiej Czwórki” profe-

sorów założycieli Johns Hopkins Hospital University School of Medicine (patrz poprzedni artykuł w tym cyklu). Opuścił Stany Zjednoczone w roku 1905, gdy otrzymał niezwykle cenione stanowisko Regius Professor of Medicine na Uniwersytecie Oksfordzkim. Opublikował słynny podręcznik *Principles and Practice of Medicine*, który w roku 1947 miał już 16 wydań. Osler opisał jeden z pierwszych przypadków promienicy, zakończone powodzeniem leczenie choroby Addisona, prowadził również badania nad rakiem żołądka [7–10].

■ **1892** Dmitri **Ivanovsky** (1864–1920), rosyjski botanik, w roku 1892 był jednym z odkrywców przesączalnej natury wirusów. W roku 1887 na Ukrainie oraz na terenach historycznej Besarabii prowadził badania nad chorobą niszczącą uprawy tytoniu. Następnie w roku 1890 badał podobną chorobę roślin tytoniu na Krymie. W wyniku licznych obserwacji odkrył, że obydwie choroby były wywołane przez bardzo mały nośnik infekcji, zdolny do przenikania przez filtr porcelanowy, czego bakteria nie byłaby w stanie zrobić. W roku **1898** holenderski mikrobiolog i botanik Martinus **Beijerinck** (1851–1931) powtórzył badania Ivanovskiego i stwierdził, że przefiltrowany roztwór zawiera nową formę zakaźnego nośnika, który nazwał terminem „wirus” [11–13].

■ **1893** John **Bland-Sutton** (1855–1936) był angielskim anatomem i chirurgiem, który w roku 1893 napisał traktat

pt. *Tumours Innocent and Malignant*. Traktat ten do roku 1922 doczekał się siedmiu wydań [14, 15].

■ **1893** Hans **Kundrat** (1845–1893), austriacki patolog, w roku 1893 opublikował szczegółowy opis mięsaka limfatycznego, odróżniając go od innych chorób, takich jak pseudoleukemia czy niektóre formy choroby Hodgkina [16].

■ **1895** Wilhelm Conrad **Röntgen** (1845–1923), niemiecki fizyk, profesor z Würzburga, odkrył promienie X, za co w roku 1901 otrzymał Nagrodę Nobla w dziedzinie fizyki [17–21].

■ **1895** Ludwig **Rehn** (1849–1930) był niemieckim chirurgiem, który opublikował pierwsze doniesienie na temat raka powstającego w związku z wykonywaną pracą (*occupational cancer*) — raka pęcherza wywołanego przez anilinę. Rehn opisał dwa przypadki brodawczaka i jeden — nowotworu złośliwego pęcherza, które wystąpiły u 45 mężczyzn zatrudnionych przy pozyskiwaniu syntetycznego barwnika fuksyny. Zebrane przez niego dowody świadczyły, że raka pęcherza wywołują aminy aromatyczne [22–26].

■ **1896** Antoine-Henri **Becquerel** (1852–1908) odkrył zjawisko promieniotwórczości [27–31].

■ **1896** George Thomas **Beatson** (1848–1933) był brytyjskim lekarzem i chirurgiem, który rozwinął nową metodę leczenia raka piersi poprzez obustronne usunięcie jajników (*bilateral oophorectomy*). Opublikował na ten temat pracę w roku 1896. Powszechnie uważa się go za ojca hormonalnego leczenia raka piersi, od kiedy jako pierwszy opisał remisję raka piersi z przerzutami po obustronnym usunięciu jajników [32–35].

■ **1897** Paul **Ehrlich** (1854–1915) był niemieckim bakteriologiem, pionierem w dziedzinach hematologii, histologii i chemioterapii. Prowadził badania nad odpornością organizmu. Był także prekursorem techniki barwienia bakterii metodą Grama. Metody te umożliwiły odróżnianie różnych typów komórek krwi, co otworzyło drogę diagnostyce szeregu chorób krwi. W roku 1910 jego laboratorium opracowało preparat salvarsan, pierwszy skuteczny środek do leczenia kiły. W roku 1908 Ehrlich otrzymał Nagrodę Nobla w dziedzinie fizjologii i/lub medycyny. Jeśli chodzi o dziedzinę onkologii, sam cesarz Wilhelm II osobiście poprosił Ehrlicha, aby wszystkie swe siły poświęcił badaniom nad rakiem. To z kolei doprowadziło do założenia Departamentu Badań nad Rakiem, połączonego z Instytutem Terapii Eksperymentalnej [36, 37].

■ **1897** Joseph John **Thomson** (1856–1940), fizyk z Cambridge University i dyrektor Cavendish Laboratory, odkrył elektron. Początkowo nazwał go *corpuscle*, a właściwą nazwę elektron otrzymał około roku **1914**. Natomiast w roku 1891 George Johnstone **Stoney** (1826–1911) jako pierwszy posłużył się nazwą *electron* dla określenia jednostki ładunku jonu wodoru. Thomson ogłosił swoje odkrycie w Royal Institution podczas publicznego odczytu pod tytułem *Promienie katodowe* w dniu 30 kwietnia 1897 roku [38–40].

■ **1898** Maria **Szkłodowska-Curie** (1867–1934) oraz Piotr **Curie** (1859–1906) odkrywają rad i polon [41–45].

■ **1898** Szarlatańskie metody leczenia raka. Leczenie raka opierało się na technikach chirurgicznych aż do wprowadzenia do terapii promieni X oraz radu — po ich odkryciu w latach 1895 i 1898. Jednakże dopiero w pierwszej dekadzie XX wieku — i to nie od samego początku — promienie X i rad zaczęto stosować w leczeniu na szeroką skalę. W literaturze możemy natrafić na wiele historii o rzekomych cudownych lekarstwach i skutecznych sposobach leczenia raka. Spośród nich przytoczyć można choćby opis amerykańskiego sprzedawcy oleju z węża, ujęty w sprawozdaniu na temat szarlatanerii, zamieszczonym w roku 1911 w *British Medical Journal* — piśmie wydawanym przez ówczesnego dyrektora Imperial Cancer Research Found, Ernesta **Bashforda** (1873–1923) [46]. Niejednokrotnie zwracano uwagę na niebezpieczeństwa, jakie niosą tego typu rozszczenia, chociażby w traktacie z roku 1906 [47], pod tytułem *The Control of a Scourge: How Cancer is Curable*, autorstwa jednego z członków Royal College of Surgeons, który prowadził praktykę w Royal Portsmouth Hospital. Praca ta obejmowała rozważania na temat warunków, jakie muszą być spełnione, aby można było wyleczyć raka, obserwacje na temat pierwszych objawów oraz możliwości zapobiegania chorobie. Autor wspominał też o „poważnym niebezpieczeństwie, jakie niosą za sobą rzekome lekarstwa na raka”. Ponadto kwestia reklamowania leczenia i środków na raka była przedmiotem badań Brytyjskiej Izby Gmin, gdzie powołano Select Committee on Patent Medicines. Komitet sporządził raport i opublikował go w roku 1914. Zawarto w nim między innymi następujące zalecenie: „należy zakazać reklamowania i sprzedaży (z wyjątkiem sprzedaży na zalecenie lekarza) leków mających rzekomo uzdrawiać z następujących chorób: rak, suchoty, głuchota, cukrzyca i epilepsja” [48–56].

■ **1898** Ernst **Wertheim** (1864–1920) był austriackim ginekologiem, powszechnie znanym dzięki opracowaniu techniki radykalnej brzusznej histerektomii z powodu raka szyjki macicy. W pierwszych latach XX wieku była to częsta metoda leczenia z wyboru w I stadium raka macicy, zanim radioterapia stała się powszechnie akceptowaną, alternatywną metodą leczenia. Wertheim po raz pierwszy przeprowadził histerektomię tą metodą w roku 1898. Operacja obejmowała usunięcie macicy, przymacicza, tkanek otaczających górną ścianę pochwy i węzłów chłonnych miednicy [57–63].

■ **1898** Johannes **Fibiger** (1867–1928) był duńskim naukowcem, lekarzem i patologiem. Jedno z przeprowadzonych przez niego w roku 1898 doświadczeń uważa się za pierwsze kontrolowane badanie kliniczne (*controlled clinical trial*). W roku 1926 został laureatem Nagrody Nobla w dziedzinie fizjologii i/lub medycyny za opublikowaną w roku 1913 pracę, w której stwierdzał, że rak u szczurów laboratoryjnych może być wywołwany przez robaki pasożytniczych nicieni, żyjące w niektórych karaluchach zjadanych przez szczury.

Jednakże później teoria ta została zdyskredytowana. Główną przyczyną występowania guzów był niedobór witaminy A, natomiast pasożyty jedynie wywoływały podrażnienie tkanek, a niszczone komórki stawały się złośliwe [64–67].

■ **1898** Carl **Sternberg** (1872–1935) był austriackim patologiem, który opisał obraz kliniczny limfogranulomatozy (choroby Hodgkina). Sternberg miał szerokie zainteresowania. Zajmował się m.in. hematologią, chorobami zakaźnymi i badaniami nad rakiem [68].

■ **1899** Tage **Sjögren** (1859–1939) w czerwcu 1899 roku oraz Tor **Stenbeck** (1864–1914) w lipcu tego samego roku, niezależnie od siebie, z powodzeniem leczyli pacjentów chorych na raka podstawnkomórkowego. Obaj pracowali jako interniści w Sztokholmie, a ich dokonania były pierwszymi potwierdzonymi przypadkami wyleczenia raka — raka podstawnkomórkowego — za pomocą promieni X. Złożyli sprawozdanie przed Szwedzkim Towarzystwem Medycznym 19 grudnia 1899 roku. Elis Berven (1885–1966) przywołał oba przypadki w roku 1961, podczas Meeting of the Radiological Society of North America [44, 69, 70].

■ **1899** Max **Wilms** (1867–1918) był niemieckim patologiem i chirurgiem. Prowadził rozległe badania nad guzami nerek i opublikował swoje odkrycia w monografii w roku 1899. Od jego nazwiska pochodzi alternatywna nazwa nephroblastoma, złośliwego nowotworu nerki, zwanego właśnie guzem Wilmsa [71, 72].

■ **1899** James **Ewing** (1866–1943) był amerykańskim patologiem i onkologiem doświadczalnym, który w roku 1899 został pierwszym profesorem patologii na Cornell University w Nowym Jorku. Zdobył międzynarodową sławę dzięki odkryciu nowego rodzaju złośliwego guza kości (1920), znanego później jako mięsak Ewinga. Brał udział w zakładaniu American Association for Cancer Research (1907) oraz American Society for the Control of Cancer (1913), znanym obecnie pod nazwą American Cancer Society. Ewingowi zawdzięczamy też stworzenie w roku 1931 roku Memorial Sloan-Kettering Cancer Center w Nowym Jorku [73–81].

■ **1900** W ostatnich latach XIX wieku powstały liczne plany założenia pierwszych towarzystw, organizacji i instytucji poświęconych badaniom i walce z rakiem. W pierwszych latach XX wieku idee te weszły w życie, a pełne urzeczywistnienie dokonało się w następnych dekadach. Ponadto powstały projekty zorganizowania konferencji na temat raka. Szczególnie ważne przykłady takich inicjatyw od roku 1900 do 1948 obejmują Centralny Komitet do Badań nad Rakiem w Niemczech (**1900**); Imperial Cancer Research Fund (ICRF) w Wielkiej Brytanii (**1902**); Międzynarodowe Kongresy nt. Raka (International Cancer Congresses) w Heidelbergu (**1906**), Paryżu (**1910**) i Brukseli (**1913**); Francuskie Stowarzyszenie do Badań nad Rakiem (**1906**); the American Society for the Control of Cancer (**1913**) (w roku 1944 zmieniono nazwę na American Cancer Society); Francuska Liga Przeciwrakowa w Paryżu (**1918**); Medical Research Council

w Wielkiej Brytanii (**1919**); Ministerstwo Zdrowia w Wielkiej Brytanii (**1919**); British Empire Cancer Campaign (**1923**); National Cancer Institute w Stanach Zjednoczonych (**1937**); British National Health Service (**1948**) czy powołana do życia w Wielkiej Brytanii organizacja charytatywna Marie Curie Cancer Relief Fund, mająca na celu wspieranie opieki domowej nad nieuleczalnie chorymi (**1948**).

■ **1900** Karl **Landsteiner** (1868–1943) był austriackim biologiem i lekarzem, który w roku 1900 dokonał rozróżnienia grup krwi i rozwinął nowoczesną wiedzę na temat grup krwi, sprawiając tym samym, że transfuzje stały się znacznie bardziej bezpieczne. Landsteiner wraz z Constantinem **Levaditi** (1874–1953) oraz Erwinem **Popperem** (1879–1955) odkryli także w roku **1909** wirusa polio. Później razem z Alexandrem **Wienerem** (1907–1976) w **1937** roku Landsteiner odkrył czynnik Rh. W roku 1930 Landsteiner został laureatem Nagrody Nobla w dziedzinie fizjologii i/lub medycyny [82, 83].

■ **1902** Maximilian **Borst** (1869–1946), niemiecki lekarz, zyskał sławę jako badacz anatomii tkanek (*cellular anatomist*). Specjalizował się w nowotworach i jako pierwszy dokonał klasyfikacji zmian według ich histogenezy. Podjął też próbę opisu historii naturalnej zmian chorobowych według ich obrazu patologicznego. W roku 1902 opublikował podręcznik na temat patologii guzów [84, 85].

■ **1903** Carl Olaf **Jensen** (1864–1934) opublikował klasyczną rozprawę na temat przeszczepiania raka u myszy [86].

■ **1903** Edmund **Krompecher** (1870–1926) w roku 1903 wydał pracę na temat histogenezy raka podstawnkomórkowego [87].

■ **1903** Martin Benno **Schmidt** (1863–1949) w roku 1903 opublikował rozprawę na temat mechanizmów przerzutowania nowotworowego [88].

■ **1906** William Sampson **Handley** (1872–1962) w roku 1906 napisał pracę na temat raka piersi [89].

■ **1906** Maurice **Chevassu** (1877–1957) w 1906 roku opublikował pracę na temat guzów jąder [90].

■ **1907** Ernest Edward **Tyzzler** (1875–1965) podjął pierwsze znaczące badania na temat dziedziczenia raka u myszy [91].

■ **1907** Jacob **Wolff** (ur. 1861) sporządził znaczącą bibliografię dla badaczy zajmujących się nowotworami. Jego praca zawierała przegląd wszystkich dostępnych informacji na temat raka. Praca nad czterema tomami zajęła mu ponad 27 lat. Całość została powtórnie wydana w roku 1989 [92, 93].

■ **1908** André Victor **Cornil** (1837–1908) w roku 1908 opublikował pracę na temat patologii guzów piersi [94].

■ **1908** William Roger **Williams**, angielski chirurg pracujący w Bristolu, w roku 1908 wydał pracę na temat historii naturalnej raka [95].

■ **1910** Alexis **Carrel** (1873–1944) oraz Montrose Thomas **Burrows** (1884–1947) opublikowali w roku 1910 pierwsze doniesienie na temat wzrostu guza w hodowli tkankowej [96].

■ **1911** Peyton **Rous** (1879–1970) był amerykańskim patologiem, który brał udział w odkryciu rakotwórczej roli

niektórych wirusów karcynogennych. W roku 1911 wykazał, że mięsaki u kur mogą być przenoszone na inne kury poprzez ekspozycję zdrowych ptaków na filtrat bezkomórkowy (wirus mięsaka Rousa: retrowirus). W roku 1966 otrzymał Nagrodę Nobla w dziedzinie fizjologii i/lub medycyny [97–99].

■ **1912** William Henry **Bragg** (1862–1942) był angielskim fizykiem, profesorem uniwersytetu w Adelaide od 1886 roku. W roku 1909 opuścił Australię i został profesorem fizyki na uniwersytecie w Leeds. W 1915 został laureatem Nagrody Nobla wraz ze swoim synem Williamem Lawrencem. W 1912 dokonał odkrycia, że specyficzna jonizacja lub liczba jonów wytwarzanych przez cząsteczki alfa jest największa w momencie spowolnienia pod koniec toru. Ten fenomen nazwano szczytem Bragga; obecnie, kiedy stosowana jest terapia fotonowa, zjawisko to zaczęło ponownie budzić duże zainteresowanie. Najstarszy syn Williama Henry’ego — William Lawrence **Bragg** (1890–1970) wyprowadził równanie znane jako „prawo Bragga” [100–102].

■ **1913** Samuel Hopkins **Adams** (1871–1958) był dziennikarzem *New York Sun*, który jako pierwszy opublikował w prasie kobiecej artykuł zwracający uwagę na objawy mogące nasuwać podejrzenie wczesnego raka. Jako przykład podawał długo niegojące się owrzodzenie skóry, pisząc: „Przy stwierdzeniu jakichkolwiek podejrzanych objawów udaj się do dobrego lekarza i domagaj się wyjaśnień. Pamiętaj, że ryzykujesz nie poddaniem się zabiegowi chirurgicznemu, a jego unikaniem” [103].

■ **1913** William **Coolidge** (1873–1975), pracownik General Electric Company wynalazł w 1913 roku nowy typ rurki dla promieni X (*hot cathode*), znanej później jako rurka Coolidge’a. Tym samym wcześniejszy typ rurki — gazowy — stał się anachronizmem. Było to możliwe dzięki odkryciu w 1902 roku emisji termojonowej przez Owena **Richardsona** (1879–1959). Pozwoliło to Coolidge’owi uzyskać źródło elektronów poprzez żarzenie katody (*the hot cathode*), która mogła osiągać temperaturę 2300°C. Nowością w tamtym czasie było to, że ciśnienie gazu było niezwykle niskie przy niezwykle niskiej wartości próżni — jak podawano: 20–100 razy niższej niż w przypadku rurek gazowych. Dopóki katoda nie była podgrzana, nie było promieni X. Nie było też potrzeby używania dodatkowej anody, jak w przypadku rurek gazowych. W komercyjnie produkowanych egzemplarzach wskaźnik wynosił 140 kVp [104, 105].

■ **1913** Frederick **Soddy** (1877–1956) przedstawił w 1913 roku swoją koncepcję izotopów. „Ta sama algebraiczna suma pozytywnych i negatywnych wyładowań jądra, kiedy arytmetyczna suma jest inna, daje to, co nazywam izotopem lub cząsteczką izotopową, ponieważ zajmują to samo miejsce na tablicy okresowej. Są identyczne w sensie chemicznym i mają stosunkowo niewiele właściwości fizycznych, które bezpośrednio zależą od masy atomowej, podobnie — są identyczne w sensie fizycznym. Zmiany jednostki tego ładunku jądrowego, określone algebraicznie,

dają kolejne miejsca na tablicy okresowej”. Innymi słowy — określone elementy istnieją w dwóch lub więcej formach, które mają różny ciężar atomowy, ale które są nie do odróżnienia pod względem chemicznym [106–108].

■ **1913** Franz **Torek** (1861–1938) urodził się we Wrocławiu (wówczas niemieckim Breslau) i wyemigrował do Stanów Zjednoczonych w 1872 roku. Pracował jako chirurg w German Hospital w Nowym Jorku i w 1913 roku wykonał pierwszą subtotalną resekcję przełyku z powodu raka. Pacjent pozostał bez objawów choroby aż do śmierci w 1922 roku [109, 110].

■ **1915** Katsusaburo **Yamagiwa** (1863–1930) i Koichi **Ichikawa** (1888–1948) wywoływali raka uszu u królików, smarując je chemicznym karcynogenem — smołą pogazową. Rola karcynogenów chemicznych i prawdopodobne mechanizmy karcynogenezy były przedmiotem dalszych badań w latach 1950–1960. James **Miller** (1915–2000) i Elizabeth **Miller** (1920–1987) wykazali, że wiele karcynogenów chemicznych to w istocie prokarcynogeny, zdolne do wywołania raka tylko w przypadku dalszego metabolizmu. Uważano, że prawdopodobnie uszkodzają DNA, wytwarzając zaburzenia kodu genetycznego powodujące raka [111].

■ **1915** Sidney **Russ** (1879–1963) profesor fizyki w Middlesex Hospital Medical School, London University i jego kolega, radioterapeuta Hector Alfred **Colwell** (1875–) przeanalizowali w 1915 roku kwestię czasu frakcjonowania dawki. Ich kierunek badań kontynuował Claudius **Regaud** (1870–1940) w 1922. Natomiast dopiero w roku 1944 Magnus **Strandqvist** (1904–1978) stworzył krzywe izoefektu, wiążące całkowitą dawkę z ogólnym czasem leczenia, w odniesieniu do reakcji skóry i reakcji dawki na guz. Jednym z naprawdę pierwszych i dziś nieco zapomnianych pionierów radiobiologii był nowojorski chirurg Robert **Abbé** (1851–1928). W **1904** roku wykonał doświadczenia na własnej skórze, eksponując ją na różne dawki radu i korelując to ze stopniem wywołanego rumienia i martwicy [112–119].

## Posłowie

Wiek XX i już XXI obejmują tak wiele doniosłych odkryć i wydarzeń związanych z rozwojem wiedzy na temat raka i postęпами w leczeniu, że zapewne są bogatsze od wszystkich wcześniejszych stuleci razem wziętych. Wydarzeń tych było tak wiele, że aby oddać sprawiedliwość osiągnięciom w badaniach i przedsięwzięciach klinicznych oraz ich autorom, należałoby nie tylko napisać jeszcze wiele kolejnych części tego cyklu, ale prawdopodobnie osobną monografię. Współczesne piśmiennictwo jest — rzecz jasna — o wiele łatwiej dostępne niż przytaczane w tym cyklu artykułów źródła z wcześniejszych wieków. Źródła te istnieją w nielicznych, często wręcz unikatowych egzemplarzach w wybranych specjalistycznych bibliotekach i muzeach światowych i są zupełnie niedostępne w archiwach polskich. Mając to na uwadze, na zakończenie niniejszego cyklu, przytaczam

wykaz wydarzeń przygotowany przez National Cancer Institute (USA) w publikacji z roku 1998, pod tytułem *Closing in on Cancer* [120]. Są one podzielone według podsumowujących haseł — tytułów nadanych przez NCI (w ich publikacji znalazły się też krótkie notki oraz ilustracje). Przywołane zestawienie uzupełniłem o daty życia pojawiających się w nim postaci — lekarzy, chirurgów i naukowców, których zabrakło w publikacji NCI, podobnie jak bibliografii.

#### ■ *Rozwój fizjologii i biochemii*

**1895** Wilhelm **Röntgen** (1845–1923) odkrywa promienie X.  
**1896** Antoine-Henri **Becquerel** (1852–1908) odkrywa zjawisko promieniotwórczości.

**1898** Maria **Skłodowska** (1867–1934) i Piotr **Curie** (1859–1906) odkrywają rad.

**1901** Karl **Landsteiner** (1868–1943) odkrywa grupy krwi, dzięki czemu transfuzje krwi stają się bezpieczniejsze.

**1910** Paul **Ehrlich** (1854–1915) wprowadza salwarsan — lek na kiłę.

**1912** Peyton **Rous** (1879–1970) odkrywa wirusa, który powoduje raka u kurczaków.

**1912** W warunkach laboratoryjnych hoduje się komórki rakowe — pierwsza długotrwała hodowla tkankowa.

**1915** Smoła węglowa wywołuje raka u królików w badaniach doświadczalnych nad karcynogenezą.

**1921** Frederick **Banting** (1891–1941) i Charles **Best** (1899–1978) dokonują odkrycia insuliny — leku ratującego życie chorych na cukrzycę.

**1922** US Public Health Service powołuje **Office of Cancer Investigation** na Uniwersytecie Harvarda.

**1928** George **Papanicolaou** (1883–1962) jako pierwszy stosuje cytologię — badanie wymazu komórek pochwoowych na obecność raka.

**1929** Alexander **Fleming** (1881–1955) odkrywa antybakteryjne działanie penicyliny.

#### ■ *Założenie National Cancer Institute*

**1930** W Stanach Zjednoczonych powstaje **National Institute of Health**.

**1937** The **National Cancer Institute Act** powołuje do życia NCI.

**1940** NCI wydaje pierwszy numer swojego czasopisma: *Journal of the National Cancer Institute*.

**1941** Charles **Huggins** (1901–1997) wykorzystuje syntetyczny hormon do leczenia raka prostaty.

**1943** Wprowadzono do powszechnego stosowania badanie cytologiczne.

**1944** Oswald **Avery** (1877–1955), Colin **MacLeod** (1909–1972) oraz Maclyn **McCarty** (1911–) odkrywają DNA jako podstawowe ogniwo materiału transmitującego dziedziczność.

**1947** Sydney **Farber** (1903–1973) odkrywa, że pochodna kwasu foliowego hamuje ostrą białaczkę.

**1948** George **Hitchings** (1905–1998) syntetyzuje 6-merkaptopurynę do leczenia białaczki u dzieci.

**1950** Ernst **Wynder** (1923–1999) oraz Everts **Graham** (1883–1957) publikują na temat związku między paleniem tytoniu a zachorowaniem na raka.

#### ■ *Rozwój biologii molekularnej*

**1952** Kwas dezoksyrybonukleinowy (DNA) zostaje odkryty jako materiał genetyczny u niektórych wirusów.

**1953** James **Watson** (1928–) i Francis **Crick** (1916–2004) odkrywają strukturę DNA.

**1953** Jonas **Salk** (1914–1995) udoskonala szczepionkę zapobiegającą polio.

**1955** Rozpoczyna się The USA **National Chemotherapy Program**.

**1955** Roy **Hertz** (1909–2002) oraz Min **Chiu Li** osiągają całkowite wyleczenie guza litego.

**1956** Austin Bradford **Hill** (1897–1991) i Richard **Doll** (1912–2005) piszą o związku między rakiem a paleniem papierosów.

**1957** Alick **Isaacs** (1921–1967) oraz Jean **Lindemann** (1924–?) dokonują odkrycia interferonu, skutecznego w walce z wirusami.

**1957** Charles **Heidelberger** (1920–1983) wprowadza 5-fluorouracyl, nowy lek stosowany w leczeniu chorych na raka.

**1960** Anomalia chromosomu zostaje powiązana z zachorowaniem na białaczkę.

**1961** Marshall **Nirenberg** (1927–2010) wraz z zespołem udowadnia, że potrójny kod kieruje działaniem DNA.

**1962** The Royal College of Physicians wydaje raport "**Palenie a Występowanie Raka**".

**1964** US Surgeon-General wydaje przełomowy raport: „**Palenie a Zdrowie**”.

**1964** Po raz pierwszy powiązano obecność wirusa (wirus Epsteina-Barr) z zachorowaniem na raka u człowieka.

**1966** NCI standaryzuje testowanie substancji chemicznych wywołujących raka.

**1969** Robert **Huebner** (1914–1998) i George **Todaro** (1937–) przedstawiają hipotezę nt. onkogenezy.

**1970** Howard **Temin** (1934–1994) oraz David **Baltimore** (1938–) odkrywają enzym odwrotnej transkrypcji.

**1970** Enzymy restrykcyjne i odwrotnej transkryptazy stanowią klucz do inżynierii genetycznej.

**1970** Podpisano The US National Cancer Act, rozpoczynając tym samym **National Cancer Program**.

#### ■ *Inżynieria genetyczna i inne współczesne technologie*

**1972** Paul **Berg** (ur. 1926) wraz z zespołem określa techniki rekombinacji DNA.

**1973** Stanley **Cohen** i zespół ze Stanford oraz badacze z Uniwersytetu California z powodzeniem rekombinują DNA.

**1975** George **Kohler** (1946–1995) i Cesar **Millstein** (1927–2002) rozwijają technologię tworzenia *hybrydoma*.

**1976** Założono korporację Genentech, pierwsze przedsiębiorstwo wykorzystujące rekombinowanie DNA.

**1977** Allan **Maxam** (ur. 1942) i Walter **Gilbert** (ur. 1932) rozwijają metodę sekwencjonowania DNA.

**1977** John **Baxter** (1940–2011) wyodrębnia gen kodujący ludzki hormon wzrostu.

**1980** Sąd Najwyższy Stanów Zjednoczonych orzeka, że organizmy mogą być opatentowywane.

**1980** Robert **Gallo** (ur. 1937) wraz z współpracownikami odkrywa pierwszy onkogenny wirus RNA *RNA cancer virus*.

**1980** NCI upoważnia National Research Council do przeanalizowania danych na temat relacji między dietą a zachorowaniem na raka.

**1981** Pierwsza próba kliniczna zastosowania interferonu jako leku na raka.

**1981** Stwierdzono, że RNA może zachowywać się jak enzym.

**1981** Przełomowa publikacja łączy umieralność na raka z dietą.

#### ■ *Nowe metody badania raka*

**1982** Rekombinowana insulina jest pierwszym genetycznie zaprojektowanym lekiem, który zyskuje aprobatę FDA.

**1982** Zidentyfikowanie onkogenów w nowotworach u ludzi.

**1982** Inżynieria stwarza zwierzęta transgeniczne.

**1983** Technika PCR rewolucjonizuje badania nad DNA (PCR to technika, która umożliwia pobranie fragmentu DNA i zrobienie bilionów kopii w ciągu kilku godzin).

**1983** Zidentyfikowano pierwszy gen supresorowy.

**1984** Zwierzęta transgeniczne powoływane do życia specjalnie na potrzeby badań nad rakiem.

**1984** Wirus wywołujący AIDS zostaje zidentyfikowany, wyizolowany i sekwencjonowany.

**1984** NCI wydaje wskazówki na temat żywienia.

**1985** Rozpoczyna się testowanie leków przeciwko chorobie AIDS.

#### ■ *Związek między rakiem a chromosomem*

**1986** Alfa interferon zostaje pierwszym rekombinowanym białkiem zarejestrowanym w Stanach Zjednoczonych do leczenia raka.

**1986** Ludzkie komórki odpornościowe wykorzystano do leczenia zaawansowanego raka.

**1986** Gen supresorowy siatkówczaaka zostaje wyizolowany i sklonowany.

**1986** Skuteczne zastosowanie LAK (*lymphokine activated killer*) ludzkich komórek immunologicznych w leczeniu zaawansowanego raka.

**1987** Zidentyfikowano gen odpowiedzialny za oporność wielolekową.

**1987** Mario **Capecchi** (ur. 1937) opracował zamianę/usuwanie genu.

**1987** Gen supresorowy zostaje powiązany z występowaniem raka okrężnicy.

**1989** Pierwsze badania nad przeniesieniem ludzkiego genu.

**1990** Pionierska terapia genowa nakierowana na obniżoną odporność.

**1990** Powiązanie onkogenów z rokowaniem u chorych na raka.

**1991** NIH rozpoczyna Human Genome Project.

**1991** Terapia genowa wymierzona w raka.

**1991** Karcynogeny powiązano z uszkodzeniem genu.

**1992** Odwzorowano mapy dwóch ludzkich chromosomów.

#### ■ *Nowatorskie metody*

**1992** Rozszerzenie prób chemoprewencyjnych.

**1992** Interleukina-2 zostaje zatwierdzona do leczenia zaawansowanego raka nerki.

#### ■ *Strategie przetrwania Survival Tactics*

**1993** Raport EPA demaskuje szkodliwość biernego palenia tytoniu.

**1993** NIH rozpoczyna inicjatywę bionutrition.

**1993** Gen odpowiadający za naprawę uszkodzonego DNA zostaje powiązany z predyspozycją zachorowania na raka.

**1994** Zidentyfikowano gen *BRCA1* i powiązano go z występowaniem raka piersi i jajników.

**1995** NCI przyznał patent terapii genowej.

**1995** Zidentyfikowano gen *BRCA2* i powiązano go z rakiem piersi.

**1996** NCI rozpoczął pierwszą próbę kliniczną dziecięcej szczepionki przeciwko AIDS.

**1997** Laser umożliwia preparowanie pod mikroskopem.

#### Podziękowania

Koncepcja niniejszego projektu obejmującego zestawienie bibliograficzne powstała wiele lat temu przy okazji gromadzenia materiałów do moich kolejnych książek z serii *Medical Anecdotes*. Obejmowały one pozycje źródłowe oraz liczne ilustracje [121–123] i ukazały się nakładem Institute of Physics Publishing (obecnie Taylor & Francis) w latach 1984, 1989 i 1996. Część materiałów, które ukazały się wówczas, została napisana na nowo w skondensowanej formie na potrzeby tego cyklu. Od czasu do czasu powracałem do pracy nad niniejszym projektem, a potem znów lądował on w szufladzie, aby po jakimś czasie jeszcze raz wrócić na warsztat. Ani się obejrzałem, a okazało się, że zanim powstała ostateczna wersja, projekt dojrzał przez 30 lat. W międzyczasie natrafiłem na kilka znaczących publikacji, które szczególnie zainspirowały mnie do pracy. Pierwszą był *American Journal of Cancer* pióra Cushmana Haagensena (1933), w której szczegółowo opisał on wystawę — prezentację dla *Graduate Fortnight on Tumors* w Academy of Medicine w Nowym Jorku, w październiku 1932 roku [124]. Następnie trafiłem na broszurę wydaną przez US National Cancer Institute w roku 1998, pod tytułem *Closing in on Cancer* [120]. W ostatnich latach ważnymi źródłami były szczególnie dwie

pozycje: *Oxford Handbook of the History of Medicine* z roku 2011 [125] oraz nieco wcześniejsza (z roku 1993) *Companion Encyclopedia of the History of Medicine* [126].

Podczas tych wszystkich lat otrzymałem wiele pomocy w poszukiwaniu najwcześniejszych źródeł i materiałów zarówno ze strony bibliotek i muzeów, jak i znajomych i przyjaciół. Osoby i instytucje, którym chciałbym szczególnie podziękować, to: Jesse Aronowitz (USA), British Institute of Radiology (Londyn), Hiroshima University Institute for the History of Medicine (Japonia), Beate Kloske (Royal Society of Medicine), Joel Lubenau (USA), Khalda Mohammed (British Institute of Radiology), Roger Robison (USA), Royal College of Surgeons (Londyn), Royal Society of Medicine (Londyn), Siebold Memorial Museum, Nagasaki (Japonia), Adrian Thomas (Wielka Brytania), Twiggers Book Search (Wielka Brytania), Wellcome Institute for the History of Medicine (Londyn), The Mansell Collection (Londyn).

#### Richard F. Mould MSc, PhD

4, Town End Meadow

Cartmel

Grange-over-Sands

Cumbria LA11 6QQ

United Kingdom

e-mail: manorroadsouthport@yahoo.co.uk

#### Piśmiennictwo

1. von Hansemann D. *Die mikroskopische Diagnose der bösartigen Geschwülste*. Berlin: August Hirschwald, 1902.
2. Bignold LP, Coghlan BLD, Jersmann HPA. *David Paul von Hansemann: Contributions to Oncology*. Basel: Birkhäuser, 2007.
3. Gluck T. Kehlkopfchirurgie und Laryngoplastik. *Therapie der Gegenwart* 1899; 1: 169–202.
4. Albarrán J. *Les Tumeurs de la Vessie*. Paris: G Steinheil, 1891.
5. Albarrán J. Sur un série de quarante opérations pratiqués sur la rein. *Revue Chirurgie* 1896; 16: 882–4.
6. Albarrán J. *Médecine Opératoire des Voies Urinaires*. Paris: Masson et Cie, 1909.
7. Osler W. *Principles and Practice of Medicine*, I wydanie, New York: D Appleton, 1892.
8. Cushing H. *The Life of Sir William Osler*. Oxford: Clarendon Press, 1925.
9. Christian HA, (red.) *Principles and Practice of Medicine*, (autorstwa Sir Williama Oslera), XVI wydanie, New York: D Appleton-Century, 1947.
10. Bliss M. *William Osler: a Life in Medicine*. Oxford: Oxford University Press, 1999.
11. Iwanowski D. Über die Mosaikkrankheit der Tabakspflanze. *Bull Sci l'Académie Impériale des Sciences de Saint-Petersbourg*. Nowa seria III. 1982; 35: 67–70.
12. Iwanowski D. Über die Mosaikkrankheit der Tabakspflanze. *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz* 1903; 13: 1–41.
13. Lustig A, Levine AJ. One hundred years of virology. *J Virol* 1992; 66: 4629–31.
14. Bland-Sutton J. *Tumours Innocent and Malignant*. London: Cassell, 1893.
15. Webb-Johnson AE. Eulogy: Sir John Bland-Sutton. *Middlesex Hospital J* 1937; 37: 4.
16. Kundrat H. Über Lympho-sarkomatosis. *Wiener klinische Wochenschrift* 1893; 6: 211–3, 234–9.
17. Röntgen WC. Ueber eine neue Art von Strahlen (Vorläufige Mittheilung) *Sitzungsberichte der Physikalische-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg* 28 grudnia 1895; 9: 132–41. (wydane w języku angielskim przez Glassera w 1933 r. [przedruk przez: Mould RF. *Br J Radiol* 1995; 68: 1167–73 z dodaniem dziewięciu radiogramów autorstwa Röntgena przesłanych w styczniu 1896 to Sir Arthurowi Schusterowi, profesorowi fizyki w Manchester University, które nie były opublikowane w pracy Röntgena: *Sitzungsberichte der Physikalische-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg* 28 grudnia 1895).
18. Röntgen WC. Eine neue Art von Strahlen (II. Mittheilung) *Sitzungsberichte der Physikalische-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg* 9 marca 1896; 2: 11–7.
19. Röntgen WC. Weitere Beobachtungen über die Eigenschatten der X-Strahlen. *Sitzungsberichte der königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin Gesamtsitzung vom 13 Mai 1897* 20 maja 1897; 26: 576–92. {Opublikowane w języku angielskim w lutym 1899 w: *The Archives of the Roentgen Ray*}.
20. Glasser O. *Wilhelm Conrad Röntgen and the Early History of the Roentgen Rays*. London: John Bale, Sons & Danielsson, 1933.
21. Mould RF. Röntgen and the discovery of X-rays. *Br J Radiol* 1995; 68: 1145–76.
22. Shimkin MB, Triolo VA. History of chemical carcinogenesis: some prospective remarks. *Progress in Experimental Tumor Research* 1969; 11: 1–13.
23. Rehn L. Blasengeschwülste bei Fuchsin-Arbeitern. *Archiv für klinische Chirurgie* 1895; 50: 588.
24. Miller EC, Miller JA. Milestones in chemical carcinogenesis. *Seminars in Oncology* 1979; 6: 445–56.
25. Boylan E. The history and future chemical carcinogenesis. *Br Med Bull* 1980; 36: 5–10.
26. Dietrich H, Dietrich B. Ludwig Rehn (1849–1930): pioneering findings of the aetiology of bladder tumours. *World J Urol* 2001; 19: 151–3.
27. Becquerel H. Sur les radiations émises par phosphorescence *Comptes rendus de l'Académie des sciences* 24 February 1896; 122: 420–1.
28. Becquerel H. Sur les radiations invisibles émises par les corps phosphorescents. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 2 marca 1896; 122: 501–3.
29. Becquerel H. Sur quelques propriétés nouvelles des radiations invisibles émises par divers corps phosphorescents. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 9 marca 1896; 122: 559–64.
30. Becquerel H. Sur les radiations invisibles émises par les sels d'uranium. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 23 marca 1896; 122: 689–94.
31. Mould RF. Antoine-Henri Becquerel 1852–1908. *Nowotwory J Oncol* 2008; 58: 258e–70e.
32. Beatson GT. On treatment of inoperable cases of carcinoma of the mamma: suggestions for a new method of treatment, with illustrative cases. *Lancet* 1896; 148: 162–5.
33. Paul J. Sir George Thomas Beatson and the Royal Beatson Memorial Hospital. *Med History* 1981; 25: 200–1.
34. Stockwell S. George Thomas Beatson (1848–1933). *CA-A Cancer J for Clinicians* 1983; 33: 105–21.
35. Edington GH. Obituary. Sir George Thomas Beatson. *Br Med J* 1933; 1: 344–5.
36. Dale HH, Himmelweit F, Marquardt M, (red.) *The Collected Papers of Paul Ehrlich*. Tom I. *Histology, Biochemistry & Pathology*. Tom II. *Immunology & Cancer Research*. Tom III. *Chemotherapy*. (zawiera angielskie tłumaczenia najważniejszych publikacji) Oxford: Pergamon Press, 1956–1961.
37. Parascandola J. The theoretical basis of Paul Ehrlich's chemotherapy. *J History Med & Allied Sciences* 1981; 36: 19–43.
38. Thomson JJ. Cathode rays. *Phil Mag* October 1897; 44: 293–316.
39. Bulski W, Gwiazdowska B, Tolwinski J. The centenary of the discovery of the electron. *Polish J Med Phys* 1997; 3: 107–13.
40. Dahl P. *Flash of the Cathode Rays. A History of JJ Thomson's Electron*. Bristol: Institute of Physics, 1997.
41. Curie P, Curie M. Sur une substance nouvelle radio-active contenue dans la pechblende. (O nowej substancji radioaktywnej znalezionej w blendzie uranowej). *Comptes rendus de l'Académie des sciences* 1898; 127: 175–8.
42. Curie P, Curie M, Bémont G. Sur une nouvelle substance fortement radio-active contenue dans la pechblende (O nowej substancji silnie radioaktywnej znalezionej w blendzie uranowej). *Comptes rendus de l'Académie des sciences* 1898; 127: 1215–8.
43. Mould RF. Pierre Curie 1859–1906. *Nowotwory J Oncol* 2006; 56: 147–55.
44. Mould RF. *Radium History Mosaic*. *Nowotwory J Oncol Suppl* 4. 2007; 57.
45. Mould RF. Polonium: 110<sup>th</sup> anniversary of its discovery. *Nowotwory J Oncol* 2008; 58: 193e–6e.
46. Childe CP. *The Control of a Scourge: How Cancer is Curable*. London: New Library of Medicine, 1906.
47. Bashford EF. Cancer, credulity and quackery. *Br Medical Journal* 1911; 1: 1221–30.
48. Fishbein M. History of cancer quackery. *Perspectives in Biology & Medicine* 1965; 8: 139–66.
49. Thomas G. *Dr Issels, the Biography of a Doctor and His Revolutionary Cancer Treatment*. London: Hodder & Stoughton, 1973.
50. Young JH. *The Medical Messiahs: a Social History of Health Quackery in 20<sup>th</sup> century America*. Princeton: Princeton University Press, 1966.



51. Janssen WF. Cancer quackery: past and present. *FDA Consumer* 1977; 11: 27–32.
52. Janssen WF. The cancer 'Cures': a challenge to rational therapeutics. *Ann Chemistry* 1978; 50: 197A–202A.
53. Janssen WF. Cancer quackery: the past in the present. *Seminars in Oncology* 1979; 6: 526–36.
54. Haneveld GD. Compression as a treatment of cancer (especially for breast cancer): a historical survey. *Archivum Chirurgicum Netherlandicum* 1979; 3: 1–8.
55. Kardinal CG. Laetrile (an extract from apricot pits) in historical perspective. *Missouri Med* 1980; 77: 564–9.
56. Lerner IJ. The whys of cancer quackery. *Cancer* 1984; 53: 815–9.
57. Wertheim E. Radical abdominal operation elaborated by Wertheim in 1898. *Arch Gynäkol* 1900; 61: 217.
58. Wertheim E. The issue of the radical operation for uterine cancer. *Arch Gynäkol* 1900; 61: 627–68.
59. Wertheim E. The radical operation for uterine cancer. *Arch Gynäkol* 1902; 65: 1–29.
60. Wertheim E. *Die erweiterte abdominale Operation bei Carcinoma colli Uteri (auf Grund von 500 Fällen)*. Berlin: Urban & Schwarzenberg, 1911.
61. Speert H. Obstetrical gynaecological eponyms: Ernst Wertheim and his operation for uterine cancer. *Cancer* 1956; 9: 859–65.
62. Thiery M. Ernst Wertheim (1864–1920) and the operation of Wertheim. *Gynecol Surgery* 2008; 5: 333–4.
63. Adi D, Tank PD. Ernst Wertheim's radical approach to cervical cancer. *J Obstet Gynecol India* 2010; 60: 23–24.
64. Clemmesen J. Johannes Fibiger. Gongylonemia and vitamin A in carcinogenesis. *Acta Pathologica Microbiologica Scandinavia* 1978; 270: 1–13.
65. Stolley PD, Lasky T. Johannes Fibiger and his Nobel Prize for the hypothesis that a worm causes stomach cancer. *Ann Int Med* 1992; 116: 765–9.
66. Hrobjartsson A, Gotzsche PC, Gluud C. The controlled clinical trial turns 100 years: Fibiger's trial of serum treatment of diphtheria. *BMJ* October 1998; 317: 1243–5.
67. Modlin IM, Kidd M, Hinoue T. Of Fibiger and fables: a cautionary tale of cockroaches and *Helicobacter pylori*. *J Clin Gastroenterol* 2001; 33: 177–9.
68. Sternberg C. Über eine eigenartige unter dem Bilde der Pseudoleukämie verlaufende Tuberculose des lymphatischen Apparates. *Zeitschrift für Heilkunde* 1898; 19: 21.
69. Lennmalm F, ed. *Förhandlingar vid Svenska Lakare-Sällskapets Sammenkomster år 1899*. Stockholm: Isaac Marcus, 1899.
70. Berven E. The development and organisation of therapeutic radiology in Sweden. *Radiology* 1962; 79: 829–41.
71. Wilms M. *Die Mischgeschwülste der Niere*. Berlin: Athur Georgi, 1899.
72. Rohl L, Max Wilms (1867–1918). *Investigations in Urology* 1966; 4: 194–6.
73. Ewing J. *Clinical Pathology of the Blood*. Philadelphia: Lea Brothers, 1901.
74. Ewing J. *Neoplastic Diseases: a Textbook on Tumors*. Philadelphia: WB Saunders, 1919.
75. Ewing J. Diffuse endothelioma of bone. *Proc New York Path Soc* 1921; 21: 17–24.
76. Ewing J. Further report on endothelial myeloma of bone. *Proc New York Path Soc* 1924; 24: 93–101.
77. Ewing J. Tissue reactions to radiation. *Am J Roentgenol & Radium Therapy* 1926; 15: 93.
78. Stewart FW, James Ewing MD. *Archives Pathology* 1954; 36: 325–40.
79. James Ewing (1866–1943). *CA-A Cancer J for Clinicians* 1972; 22: 93–94.
80. del Regato JA, James Ewing (1863–1943). W: del Regato JA (red.) *Radiological Oncologists: the Unfolding of a Medical Specialty*. Reston: Radiology Centennial Inc., 1993, strony 65–76.
81. Huvos AG, James Ewing: cancer man. *Annals Diag Pathol* 1998; 2: 146–8.
82. Maluf NSR. History of blood transfusion. *J History of Medicine* 1954; 9: 59–107.
83. Rous P, Karl Landsteiner 1868–1943. *Obituary Notices of Fellows of the Royal Society* 1947; 5: 294.
84. Borst M. *Die Lehre von den Geschwülsten mit einem mikroskopischen Atlas*. 2 tomy, Wiesbaden: JF Bergmann, 1902.
85. Steffen C, Max Borst (1869–1946). *Am J Dermatopathology* 1985; 7: 25–7.
86. Jensen CO. Experimentelle Untersuchungen über Krebs bei Mäusen. *Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde, und Infektionskrankheiten* 1903; 34: 28 and 122.
87. Krompecher E. *Der Basalzellenkrebs. Eine Studie betreffend der Morphologie und Histogenese der Basalzellentumoren, namentlich des Basalzellenkrebses der Haut, der Plasterepithel-Schleimhäute, Brustdrüsen, Speichel-, Schleimdrüsen, und Ovarien, sowie dessen Beziehungen zu den Geschwülsten allgemeinen*. Jena: Gustav Fischer, 1903.
88. Schmidt MB. *Die Verbreitungswege der Karzinome und die Beziehung generalisierter Sarkome zu den leukämischen Neubildungen*. Jena: Gustav Fischer, 1903.
89. Handley WS. *Cancer of the Breast and its Operative Treatment*. London: John Murray, 1906.
90. Chevassu M. *Tumeurs du Testicule*. Paris: G Steinheil, 1906.
91. Tyzzer EE. A study of the heredity in relation to the development of tumours in mice. *J Medical Research* 1907; 12: 199.
92. Wolff J. *Die Lehre von der Krebskrankheit von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart*. 4 tomy. Jena: Gustav Fischer, 1907–1928.
93. Wolff J. *The Science of Cancerous Diseases from Earliest Times to the Present*. New York: Science History Publications, 1989.
94. Cornil V. *Les Tumeurs du Sein*. Paris: Félix Alcan, 1908.
95. Williams WR. *The Natural History of Cancer with Special Reference to its Causation and Prevention*. New York: William Wood, 1908.
96. Carrel A, Burrows MT. Cultures de sarcome en dehors de l'organisme. *Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la société de biologie* 1910; 69: 332.
97. Rous P. A transmissible avian neoplasm. (Sarcoma of the common fowl) *J Experimental Med* 1910; 12: 696–705.
98. Rous P. A sarcoma of the fowl transmissible by an agent separable from the tumor cells. *J Experimental Med* 1911; 13: 397–411.
99. Andrews CH, Francis Peyton Rous 1879–1970. *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society* 1971; 17: 643–662.
100. Bragg WH. *Studies on Radioactivity*. London: Macmillan, 1912.
101. Bragg WL. The diffraction of short electromagnetic waves by a crystal. *Proc Cambridge Phil Soc* 1912; 17: 43–57.
102. del Regato JA, William Henry Bragg, W: del Regato JA (red.) *Radiological Physicists*. New York: American Association of Physicists in Medicine, 1985, strony 51–64.
103. Adams SH. *Ladies Home Journal* May 1913.
104. Coolidge WD. A powerful Röntgen ray tube with a pure electron discharge. *Phys Rev* 1913; 2: 409–30.
105. Coolidge WD. A powerful Röntgen ray tube with a pure electron discharge *Am J Roentgenol* 1914; 1: 115–24.
106. Soddy F. The radio-elements and the periodic law. *Nature* 1913; 91: 57–8.
107. Soddy F. Intra-atomic charge. *Nature* 4 December 1913; 92: 399–400.
108. Soddy FD. *Chemistry of the Radio-Elements*. Część II. *The Radio-Elements & the Periodic Law*. London: Longmans Green, 1914.
109. Watson WL, Goodner JT. Carcinoma of the oesophagus. *J Int College Surgeons* 1957; 28: 715–23.
110. Ellis H, Franz Torek (1861–1938): first successful resection of an oesophageal tumour. *Br J Hosp Med* 2008; 69: 529.
111. Yamagiwa K, Ichikawa K. Experimentelle Studie übe die Pathogenese der Epithelialgeschwülste. Gewidmet unserem grossen, lange verewigten Lehrer, Rudolph Virchow, aus Dankbarkeit. *Mitteilungen der medizinischen Fakultät der kaiserlichen Universität zu Tokyo* 1916; 15: 295.
112. Colwell HA, Russ S. *Radium, X-Rays & The Living Cell*. London: Bell, 1915.
113. Regaud C. The influence of the duration of irradiation on the changes produced in the testicle by radium. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1977; 2: 565. {angielskie tłumaczenie pracy Claudiusa opublikowanej w *Comptes rendus de l'Académie des sciences* 1922; 86: 787}
114. Juul J. Significance of the time factor in radium irradiation. *Acta Radiol* 1930; 11: 226.
115. Strandqvist M. Studien über die cumulative Wirkung der Röntgenstrahlung bie Fraktionierung. *Acta Radiol* suppl. 55, 1944.
116. Abbé R. Report of the Practitioner's Society of New York. *Med Record* 1904; 65: 638.
117. Abbé R. The subtle power of radium. *Med Record* 1904; 66: 321.
118. del Regato JA, Claudius Regaud (1870–1940) pp 53–64, Magnus Strandqvist (1904–1978) strony 167–76. W: del Regato JA (red.) *Radiological Oncologists: the Unfolding of a Medical Specialty*. Reston: Radiological Centennial Inc, 1993.
119. Aronowitz JN. Robert Abbe: early American brachytherapist. *Brachytherapy* 2012; 11: 412–8.
120. National Cancer Institute. *Closing in on Cancer: Solving a 5,000 Year-Old Mystery*. National Institutes of Health Publication No. 98-2955, 1998, 54 strony.
121. Mould RF. *Mould's Medical Anecdotes*. Bristol: Institute of Physics, 1984.
122. Mould RF. *More of Mould's Medical Anecdotes*. Bristol: Institute of Physics, 1989.
123. Mould RF. *Mould's Medical Anecdotes Omnibus Edition*. Bristol: Institute of Physics, 1996.
124. Haagensen CD. An exhibit of important books, papers, and memorabilia illustrating the evolution of the knowledge of cancer. For the Graduate Fortnight on Tumors at the New York Academy of Medicine, 17–28 October 1932. *Am J Cancer* 1933; 18: 42–126.
125. Jackson M, ed. *The Oxford Handbook of the History of Medicine*. Oxford: Oxford University Press, 2011, 672 pp.
126. Bynum WF, Porter R, eds. *Companion Encyclopedia of the History of Medicine*. New York: Routledge, 1993, tom I strony 1–778, tom II strony 783–1806. W tym: Cantor D. *Cancer*, rozdział 25, strony 537–61.