

Wybór zdjęć rentgenowskich głowy i szyi z lat 1896-1904

Richard F. Mould

Niniejsza praca opisuje rodzaj i właściwości obrazów rentgenowskich, opublikowanych w w książkach, pismach i katalogach na przestrzeni 9 lat po odkryciu promieniowania rentgenowskiego. W okresie tym wykonywano nie tylko zwykłe rentgenogramy, ale także zdjęcia stereoskopowe oraz wentrykulograficzne.

Head & neck X-ray images: a selection from 1896-1904

This article illustrates the type and quality of head and neck images which were published in books, journals and catalogues in the nine years after the discovery of X-rays. This period included not only plain radiographs but also stereoscopy and ventriculography.

Słowa kluczowe: mózg, czaszka, radiografia (rentgenografia), historia medycyny

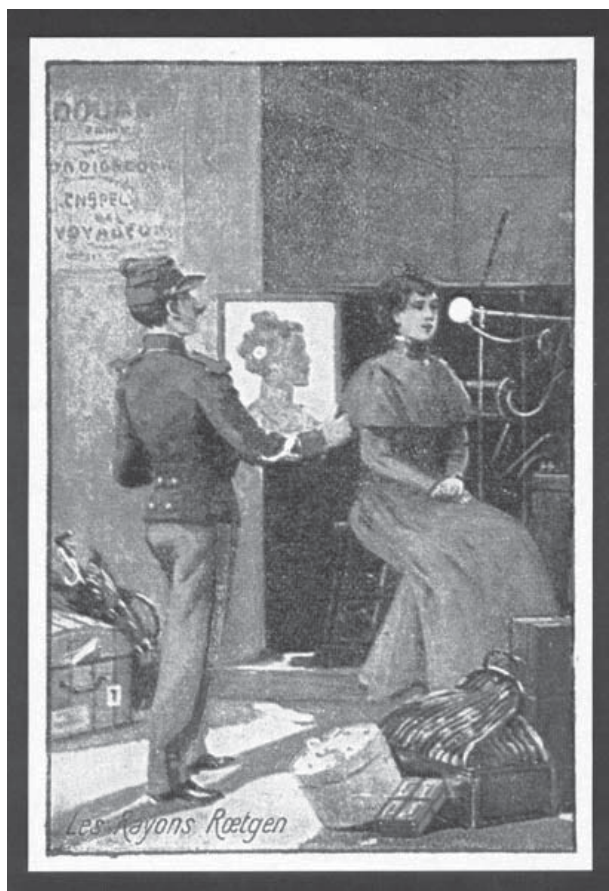
Key words: brain, skull, radiography, medical history

1895-1896**Wilhelm Conrad Röntgen**

Po odkryciu dokonany przez Wilhelma Conrada Röntgena (Ryc. 1) w listopadzie 1895 r., promieniowanie rentgenowskie (początkowo zwane w obszarze języka angielskiego *skiografią* a nie *radiografią*) stosowano najczęściej do prześwietlania złamań kostnych lub przedmiotów metalowych, takich jak np. monety w przełyku, kule czy igły, które przypadkowo utkwily w dłoniach lub stopach. Szczególnym jednak zainteresowaniem cieszyły się w szerokich rzeszach społeczeństwa i wśród pozbawionych skrupułów oszustów uzyskiwanie obrazów mózgu. Funkcjonariusze celni od razu wpadli na pomysł, aby zastosować promieniowanie rentgenowskie do badania podejrzanych paczek czy pakunków. Rycina 2 przedstawia obraz rentgenowski głowy kobiety, w której włosach umieszczono zegarek. Musi to być jeden z pierwszych rysunków przedstawiających badanie rentgenowskie czaszki, gdyż w napisie w dolnym lewym rogu czytamy „Les Rayons Roetgen” bez „n” w nazwisku. Bierze się to z błędnej pisowni tego nazwiska podanej 5 stycznia 1896 r. przez londyńskiego dziennikarza w gazecie *Daily Chronicle*.



Ryc. 1. Jedyń istniejący portret Wilhelma Conrada Röntgena (1845-1923) w oleju, namalowany przez Wilhelma Reitzta i datowany na rok 1895. Jest jednak mało prawdopodobne, że portret ten został namalowany rzeczywiście w tym roku. Promienie rentgenowskie zostały bowiem odkryte dopiero w listopadzie 1895 r. i byłoby czymś niezgodnym z charakterem Röntgena, aby dał się on sportretować w owym czasie. Ponadto w żadnym z jego materiałów biograficznych nie ma wzmianki o tym zdarzeniu.

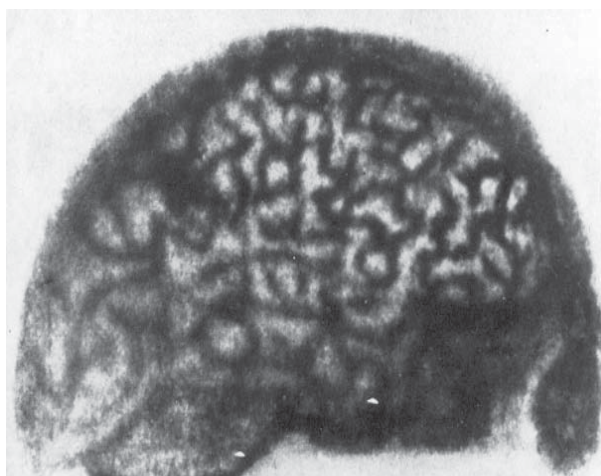


Ryc. 2. Obraz rentgenowski czaszki (w ramkach), prawdopodobnie wykonany w styczniu lub lutym 1896 r. na podstawie rysunku umieszczonego na obrazku dołączanym do jakiegoś wyrobu (np. czekolady, kawy lub papierosów)

1896

Gilbert Falk z Nowego Orleanu

Rycina 3. [1, 2] przedstawia jeden z przykładów fałszywego zdjęcia rentgenowskiego. Gilbert Falk, prezes firmy Shadowgraph Company z Nowego Orleanu (USA), opublikował zdjęcia rentgenowskie mózgu oraz układu mięśniowo-naczyniowego szyi. Stosowany przez niego dość niezwykły aparat rentgenowski charakteryzował się tym, że posiadał tylko jedną końcówkę cewki indukcyjnej, podłączonej do żarówki o mocy 16 świec i wyposażonej w aluminiowy reflektor na lampie. Pomiędzy głową badanej osoby a lampą znajdowała się cienka cynowa folia z licznymi drutami, przyłączonymi w różnych miejscach i razem podłączonymi do ujemnej końcówki cewki. Ekspozycja trwała siedem minut i w tym czasie Falk trzymał żarówkę nad kasetą, cały czas nią poruszając. Dwa tygodnie po jego pierwszym doniesieniu w piśmie *Electrical Engineering*, wydawanym w Nowym Jorku, Falk został zdemaskowany jako „perfidny oszust” i „niedouczony młody człowiek, który w istocie zajmował się obwoźnym fotografowaniem i bawił się po amatorsku elektrycznością”. Oszustwo wyszło na jaw, kiedy próbna projekcja przednio-tylna mózgu okazała się projekcją boczną. Zdjęcie na Rycinie 3, jak można sądzić, dotyczy jelita owcy [2].

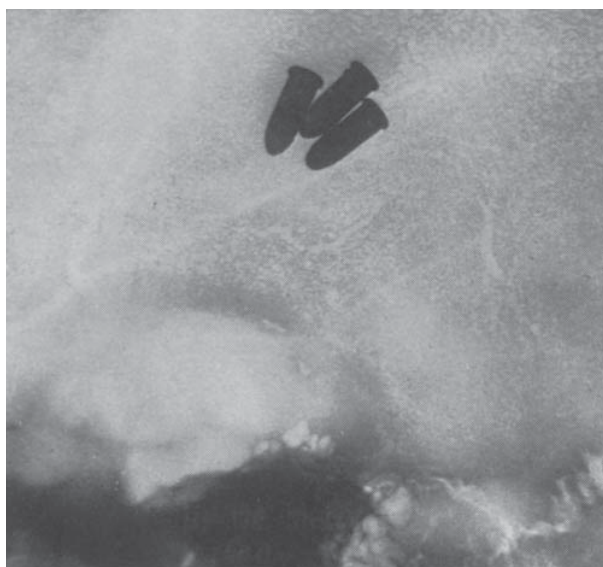


Ryc. 3. Fałszywe zdjęcie rentgenowskie mózgu wykonane przez Gilberta Falka w styczniu 1896 r.

1896

Henry Snowden Ward, fotograf i pisarz

Fachowcy od obrazowania w roku 1896 byli najczęściej fotografami i tak autorem pierwszej książki na świecie, napisanej na temat promieni rentgenowskich, pt. *Practical Radiography* (Radiografia praktyczna) [3] był Henry Snowden Ward, członek Royal Photographic Society i redaktor pisma *The Photogram*, który podróżował po całej Anglii z wykładami i demonstracjami dla szerokiej publiczności na temat promieni rentgenowskich. Rycina 4. została zaczerpnięta z powyższej książki i w oryginale zatytułowana jest „Czaszka ludzka – zdjęcie wykonane przez Dr MacIntyre”. Stosowano w tym przypadku rurkę Crookesa i 11-calową cewkę indukcyjną. Oto komentarz Warda: „wykonywanie zdjęć rentgenowskich czaszki nie jest rzeczą trudną, aczkolwiek rentgenografia mózgu będzie jeszcze przez wiele lat niemożliwa. Kiedy położy się czaszkę jedną stroną na kliszy, można uzyskać bardzo dokładne szczegóły jej budowy, stosując długi czas ekspozycji, gdyż strona najbliższa w stosunku do lampy jest



Ryc. 4. Rentgenogram czaszki (1896) [3]

tak bardzo oddalona od płyty, że nie rzuca ona bardziej wyraźnego cienia. Tesla twierdzi, że kiedy przez mózg przechodzą promienie rentgenowskie, powstaje uczucie senności, natomiast inny badacz donosi, że lampa próżniowa zbliżona do głowy powoduje wypadanie włosów. Czaszka zmarłej osoby, której część przedstawia rycina, pochodzi z rentgenogramu wykonanego przez Dr Johna MacIntyre (1857-1928) z Glasgow.”

1896

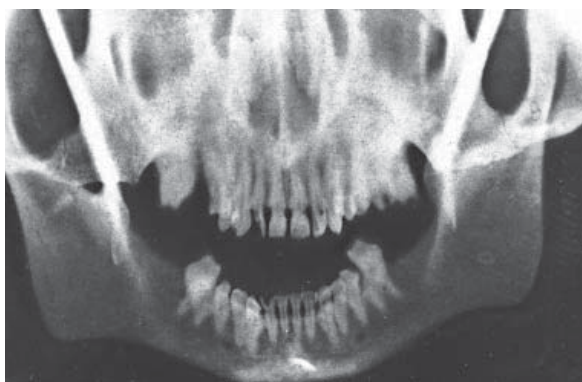
Kula w mózgu w procesie sądowym

Wykonywano również rentgenogramy kul znajdujących się w mózgu u osób żyjących. Przykład tego rodzaju badania w dniu 2 maja 1896 r. dostarczył Sir Arthur Schuster (1851-1934), ówczesny profesor fizyki na Uniwersytecie w Manchesterze [4]. Zdjęcie rentgenowskie obiektu, symulujące kulę wewnątrz czaszki, zostało początkowo wykonane w celu określenia odpowiedniej ekspozycji na promieniowanie dla zbadania czaszki Elizabeth Ann Hartley z miejscowości Nelson w Lancashire, którą postrzelił w głowę jej mąż Hargreaves Hartley 25 kwietnia 1896 r.

1896

William Morton, lekarz i pisarz

Pierwszą książkę w Ameryce (USA) na temat promieni rentgenowskich napisał również lekarz William J. Morton (1845-1920) we współpracy z inżynierem Edwinem Hammerem (1867-1951). Książka nosi tytuł: *The X Ray or Photography of the Invisible and its Value in Surgery* (Promienie X (rtg) albo fotografowanie niewidzialnego i jego wartość w chirurgii). Na końcu książki Morton reklamował do kupowania inną książkę „*List of Radiographs. All Life Size, Handsomely Mounted*” (Lista rentgenogramów. Wszystkie naturalnej wielkości, pięknie oprawione), wydaną przez American Technical Book Company of New York. Wśród ww. zdjęć za cenę 60 centów można było otrzymać „Głowę dorosłego człowieka, rzut boczny, na którym widać kręgi czaszkowe i szyjne z wyrostkiem kołczystym”. W książce Mortona znajduje się również jedno z pierwszych zdjęć rentgenowskich zębów (Ryc. 5) z podpisem „Zęby ludzkie *in situ*. Widać korzenie, plomby, komory miążgi zębów oraz miejsce chorobowe okołokorzeniowe i okołokostne, wyrosła kostne, itp. „Koszt zdjęcia: 50 centów. Najdroższe



Ryc. 5. Rentgenogram zębów (1896) [5]

zdjęcie wielkości naturalnej, wycenione na 2 dolary USA, dotyczyło 9-miesięcznego niemowlęcia.

1896

Edward Thompson, bibliograf, prawnik i wynalazca

Poza broszurkami czy ulotkami informacyjnymi oraz popularnymi książeczkami przeznaczonymi dla szerokiego ogółu, jak na przykład publikacją Williama Treverta [6], w roku 1896 na rynku znalazły się tylko trzy książki wydane na temat promieniowania rentgenowskiego. Były to już wyżej wspomniane książki autorstwa Warda i Mortona [4, 5]. Trzecią książkę [7] napisał Edward P. Thompson, rzecznik patentowy i wynalazca, który już wcześniej opublikował książkę pt. *How to make Inventions or Inventing as a Science and an Art* (Jak dokonywać wynalazków czyli wynalazczość jako nauka i sztuka). Wydany przez niego w sierpniu 1896 roku tom zawierał 190 stron różnych



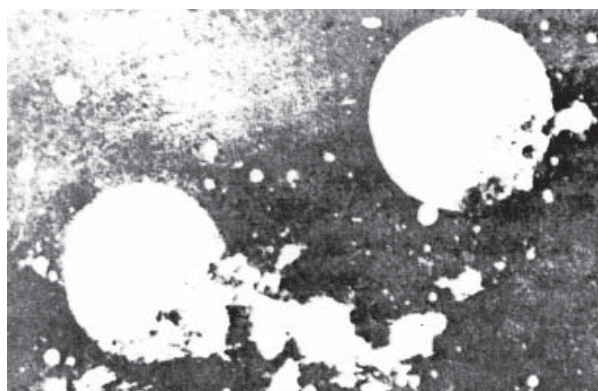
Ryc. 6. „Skiagraph” (rentgenogram) głowy wykonany przez Arthura Goodspeeda. Kości nosa wyglądają jak rzęsy. Na oryginalnym zdjęciu można dostrzec kręgi szyjne, czego prawie nie widać w obszarze półcienia. Widoczne są plomby (1896) [7, 8]

omówień już opublikowanych prac i stanowi cenne źródło odniesienia w tej dziedzinie. Znalazło się w niej zdjęcie rentgenowskie głowy (Ryc. 6) wykonane przez Arthura Goodspeeda (1860-1943) z Filadelfii (USA) [8].

1880

Zdjęcie rtg wykonane przez Arthura Goodspeeda

Goodspeed słynny jest z tego, że to on, a nie Röntgen, dzierży palmę pierwszeństwa, jeżeli chodzi o pierwsze zdjęcie rentgenowskie (Ryc. 7), aczkolwiek nierozpoznane przez niego samego. W roku 1890 fotografował on iskrowe i snopiaste wyładowania elektryczne, używając



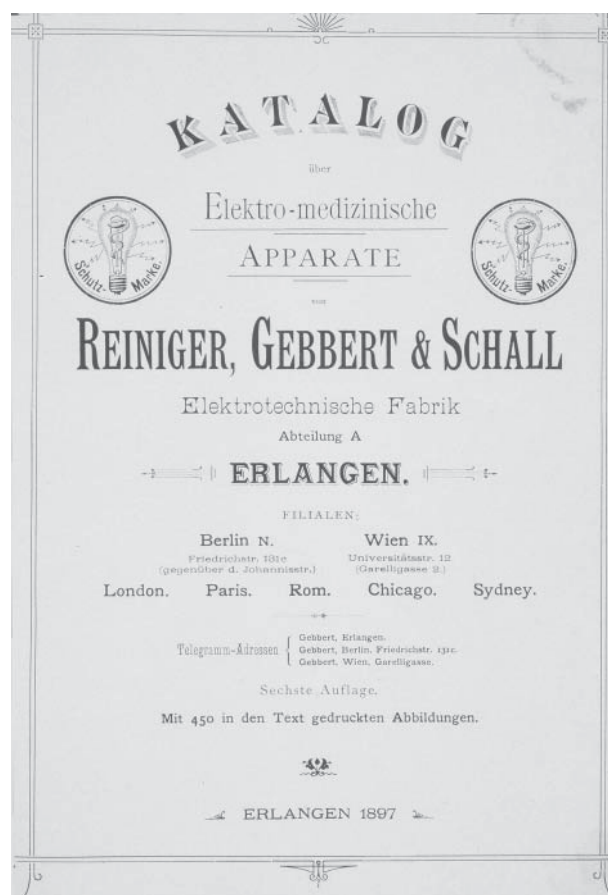
Ryc. 7. Pierwsze zdjęcie rentgenowskie wykonane przez Arthura Goodspeeda 22 lutego 1890 r. [2, 10, 15]

rurek Crookesa. W owym czasie nie można było wytlumaczyć występowania na zdjęciu 2 krążków, ale sześć lat później w lutym 1896 roku Goodspeed powtórzył tę ekspozycję w podobnych warunkach eksperymentalnych i otrzymał takie same wyniki [2, 10].

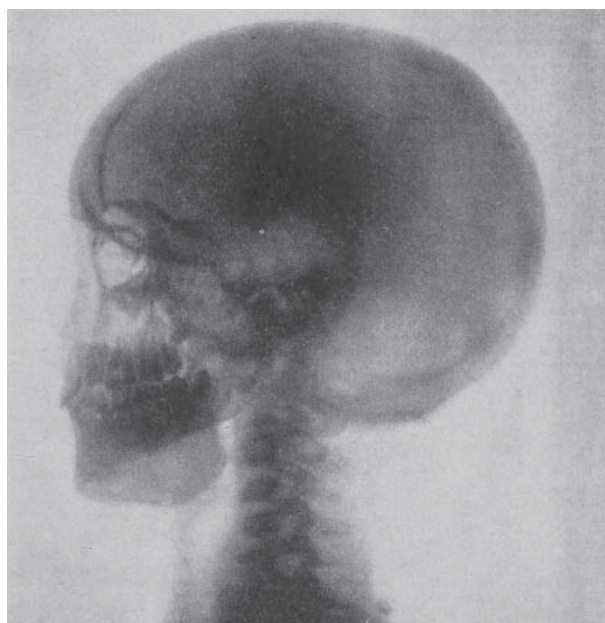
1897

Rentgenogram czaszki ofiarowany Röntgenowi

Prawdopodobnie najwcześniejszy katalog aparatury rentgenowskiej został wydany w roku 1897 przez niemiecką firmę Reiniger, Gebbert & Schall (RGS), poprzedniczkę firmy Siemens z Erlangen. Na stronie tytułowej (Ryc. 8) znajduje się informacja, że katalog zawiera 450 ilustracji



Ryc. 8. Katalog rentgenowski z roku 1897 (za zgodą Siemens Archives)



Ryc. 9. Rentgenogram czaszki z katalogu Siemens z 1897 r. (za zgodą Siemens Archives)

cji i że pełny zestaw aparatury rentgenowskiej kosztuje 827 marek. Ów pierwszy katalog zawierał dobrej jakości rentgenogramy głowy (Ryc. 9). Firma dostarczała rurki rentgenowskie samemu Röntgenowi, zaś zdjęcie czaszki ofiarowano mu jako przykład jakości zdjęć, które można uzyskać za pomocą lampy rentgenowskiej firmy RGS. Przy wykonaniu tego konkretnego zdjęcia zastosowano 15 cm przerwę iskrową i 11 minutowy czas ekspozycji [9].

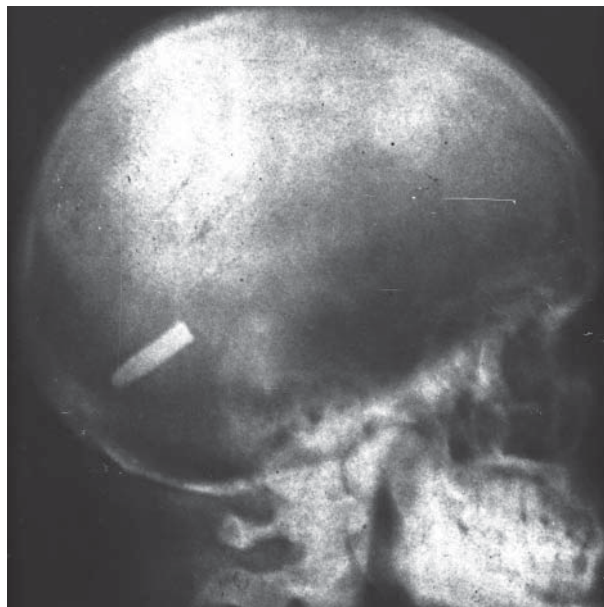
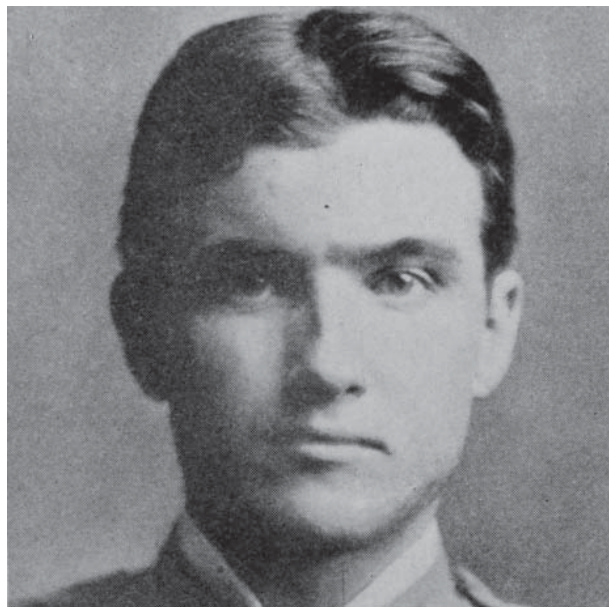
1898

Mumie

Rentgenogramy głów mumii egipskich wykonywał W. König już w roku 1896 [11], ale Rycina 10. jest pierw-



Ryc. 10. Mumia egipska z roku 1898 [10]



Ryc. 11a i b. Szeregowiec John Gretzer oraz rentgenogram jego czaszki wykonany w roku 1899 [13]

szym zdjęciem opublikowanym w podręczniku w roku 1898 [12]. Zostało ono wykonane w Naturmuseum Senckenberg we Frankfurcie nad Menem.

1899

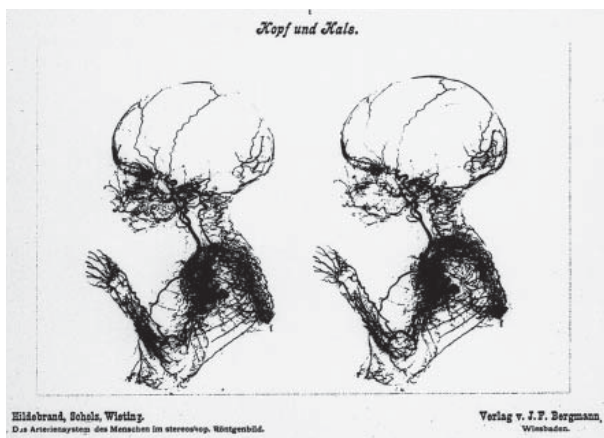
Rentgenografia w zastosowaniach wojskowych

Ryciny 11a i b przedstawiają pacjenta i rentgenogram jego czaszki i stanowią prawdopodobnie pierwszy przykład rentgenografii zastosowanej w celach wojskowych u pacjenta, który przeżył działania wojenne. Kula utkwiała w lewym płacie potylicznym mózgu szeregowca Johna Gretzera. Zdjęcie wykonano w sierpniu 1899 r. po jego powrocie do San Francisco z Filipin w marcu tego roku. Pacjent wstąpił następnie do służby w United States Mail Service (Poczta USA) i powrócił służbowo do Manili. Zdjęcie wykonano 5 miesięcy po doznanym urazie, na który wykazuje blizna po ranie wejściowej powyżej lewego oka [13].

1901

Rentgenografia stereoskopowa

W szpitalu Hamburg-Eppendorf w Hamburgu w Niemczech w 1901 roku wykonano serię próbnych obrazów stereoskopowych [14] na kartonie. Efekt trójwymiarowy (stereoskopowy) uzyskuje się, oglądając zezem parę zdjęć (Ryc. 12), tak, aby oba zdjęcia zwały się ze sobą. Rentgenografia stereoskopowa już pięć lat wcześniej, tj. w roku 1896, wzbudziła zainteresowanie. Na przykład, James Mackenzie Davidson (1856-1919) z Aberdeen i ze Szpitala Charing Cross Hospital w Londynie opublikował w *British Medical Journal* z 3 grudnia 1896 r. artykuł zatytułowany „Stereoscopy in Clinical Photography and Skiagraphy” (Stereoskopia w fotografii klinicznej i rentgenografii). Jako przykłady fotografii podał przypadek ospy, zaś rentgenografii (skiagraphy) – przypadek



Ryc. 12. Arteriogram rtg głowy i szyi (para obrazów stereoskopowych) (1901 r.) [14]

kuli tkwiącej w nodze 14-letniego chłopca – wykonanej 6 czerwca 1896 r.

1897-1901

Wentrikulografia i diagnostyka nowotworowa

Na zastosowanie powietrza jako środka kontrastowego zwrócił uwagę już w 1896 roku Francis Williams (1852-1936) z Bostonu, kiedy okazało się, że obecność zwykłego powietrza zawartego w klatce piersiowej umożliwia obrazowanie żeber, serca i przepony, jak również uwidocznienie różnych zmian chorobowych na tle czarnego cienia rzuconego przez powietrze [15]. W pierwszym wydaniu swojej książki pt. *The Roentgen Rays in Medicine and Surgery* (Promienie rentgenowskie w medycynie i chirurgii) z 1901 r. [16] Francis Williams opisuje różne techniki radiologiczne, oparte na wprowadzaniu powietrza..., ale nie włącza do tych technik komór mózgowych.

Pierwsze próby uzyskiwania rentgenogramów mózgu, podjęte przez Tomasza Edisona (1847-1931) w lutym

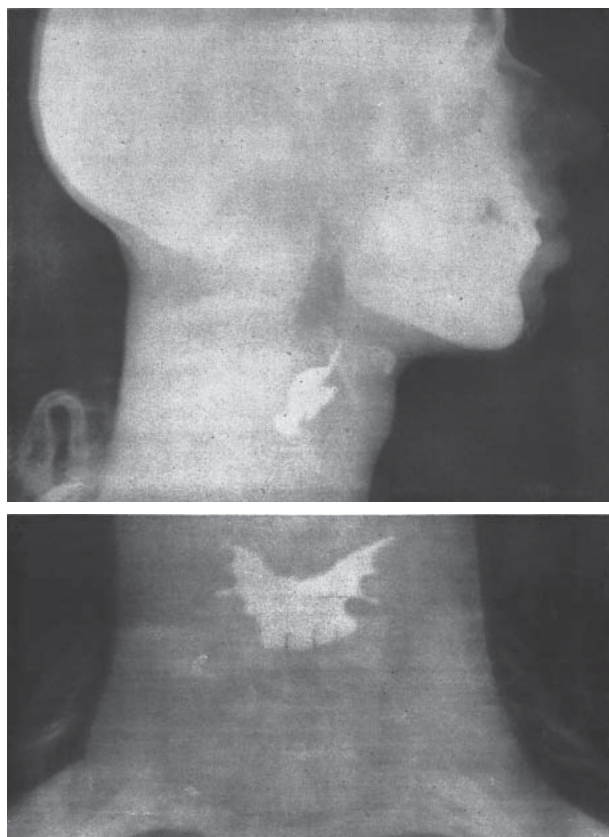
1896 r., nie powiodły się, ale doniesiono, że w 1898 roku dr Church z Chicago z powodzeniem zlokalizował guz mózgu u 15-letniego chłopca. Następne doniesienie podane przez Charlesa Millsa i Georga Pfahlera o rozpoznaniu guza mózgu przypada na rok 1902, u 32-letniej chorej praczki [15, 18, 19]. W tym przypadku wycięto tylko połowę guza w kształcie hantli, ale pacjentka żyła tylko kilka godzin po tej operacji. W badaniu anatomicznym okazało się, że diagnoza Pfahlera co do wielkości i umiejscowienia guza była dokładna. Pfahler prowadził dalej swoje badania nad mózgiem i w 1904 roku opisał 100 przypadków tego rodzaju [20].

Pierwszeństwo wykrycia obecności nowotworu przy zastosowaniu promieniowania rentgenowskiego w 1897 roku przypada jednakże dwóm Włochom: Obici i Ballici [21]. Przeprowadzili oni eksperymentalnie sekcję u chłopca, który zmarł wskutek guza mózgu. Przeprowadzali oni również doświadczenia z różnego rodzaju guzami nowotworowymi w mózgach ludzi nieżyjących i w niektórych przypadkach uzyskiwali cienie wskazujące na lokalizację guzów [22].

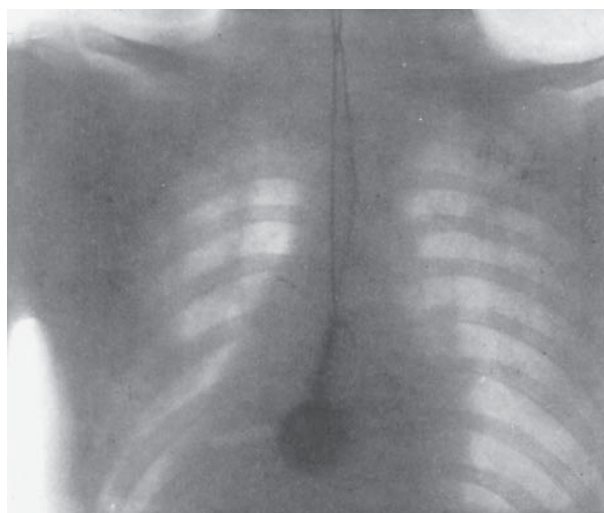
1896-1902

Połknięcie obcych ciał

W piśmie „*The Archives of the Roentgen Ray*” z 1902 roku opublikowano szereg zdjęć rentgenowskich protezy zębowej, która utknęła w gardle (Ryc. 13). Było to wydarzenie niezwykle ze względu na fakt, że wcześniejsze zdjęcia przedmiotów połkniętych dotyczyły monet, które



Ryc. 13. Proteza zębowa umiejscowiona w gardle (1902 r.)



Ryc. 14. Człowiek Ostryga (1898 r.) [22]

znajdowano u dzieci w gardle, na przykład w przypadku 3-letniego dziecka, opublikowanym w 1896 r. w *Archives of Skiagraphy*. Również Charles Thurston Holland (1863-1941) z Liverpoolu opisał w 1896 roku przypadek dziecka, które połknęło monetę w 1884 roku, jeszcze przed odkryciem promieni rentgenowskich [23]. Przez dwa lata błędnie przypuszczano, że problemem w tym przypadku była gruźlica i dopiero po wykonaniu zdjęcia rentgenowskiego przyczyną schorzenia okazała się „moneta”.

Jednakże najciekawszy przypadek połknięcia ciała obcego (Ryc. 14) dotyczył niejakiego Ostrich Man (Człowieka Ostrygi) [24], o którym po raz pierwszy doniosło pismo *American X-ray Journal* z lipca 1898 r. Człowiek ten był aktorem rewiowym, podróżującym po USA i występującym na scenie w roli „polykacza” zegarka z łańcuszkiem, wiązki nabojów, gwoździ, pieniędzy lub śrub. Twierdził on, że z reguły wydalal z siebie wszystkie te przedmioty metalowe w ciągu 24 godzin. W wyżej wymienionym piśmie czytamy, że „Niepowodzenie w tym przypadku doprowadziło, jak się wydaje, do nagromadzenia przedmiotów i w rezultacie do śmierci”. Człowiek ów nie mógł jeść przez siedem dni i w 48 godzin po operacji w czerwcu 1897 roku zmarł na skutek zapalenia jelit i ogólnego wycieńczenia. W czasie operacji znaleziono w jego ciele następujące przedmioty: 90 dkg szkła, dwa szczyrki, pięć ostrzy do noża, trzy śruby i 82 gwoździe.

Podobny przypadek opisał w *John Hopkins Hospital Reports* z 1900 r. profesor chirurgii William Halstead ((1852-1922)). W jego artykule znajduje się rentgenogram 21-letniego żonglera, z którego żołądka usunięto 208 obcych ciał i 74 gramy szkła. Pacjent odzyskał całkowicie zdrowie, mimo iż wśród znalezionych przedmiotów było 20 kawałków małych smyczy, 54 gwoździ (tzw. drucia-ków), 35 zwykłych gwoździ i siedem ostrzy do noża.

1904

Arteriogramy

W piśmie *The Archives of the Roentgen Ray* z 1904 roku opublikowano serię arteriogramów wykonanych przez Alfreda Fryatta z Melbourne (Australia). Jeden z takich



Ryc. 15. „Rentgenogram połowy ludzkiej czaszki, wykonany po wstrzyknięciu środka kontrastowego” (1904 r.)

arteriogramów przykładowo pokazano na Rycinie 15. Fryatt nigdy nie podał dokładnie, w jaki sposób uzyskał owe arteriogramy, chociaż wiadomo, że w innych tego rodzaju „*skiagraphs of arteries*” (rentgenogramy arterii), wykonanych na zwłokach, już w 1896 r. stosowano wstrzyknięcia siarczanu wapniowego, wapna lub rtęci.

Richard F. Mould MSc. PhD
41, Ewhurst Avenue
South Croydon
Surrey CR2 0DH
United Kingdom
E-mail: manorroadsouthport@yahoo.co.uk

Piśmiennictwo

- Falk HL. Falk's X-ray experiments. *Electrical Engineer (New York)* 1896; 21: 437. Mr Falk is a fraud. 1896; 21: 496. Mr Falk issues a challenge. 1896; 21: 597.
- Glasser O. *Wilhelm Conrad Roentgen and the Early History of the Roentgen Rays*. London: John Bale & Sons, 1933; also Berlin: Julius Springer, 1931 & Springfield: Charles C Thomas, 1934.
- Ward HS. *Practical Radiography: a Handbook of the Application of the X Rays*. London: Dawbarn & Ward, May 1896.
- Schuster A. Papers deposited at The Wellcome Institute, London; see also Mould RF. X-rays in 1896-1897 with postscripts to 192 on X-ray tube design & quality assessment & exposure dose measurement. *Nowotwory J Oncol* 2009; 59: in press, Figure 10.
- Morton W. *The X-ray or Photography of the Invisible and Its Value in Surgery*. London: Simpkin, Marshall, Hamilton, Kent, September 1896.
- Trevert E. *Something about X Rays for Everybody*. Lynn, Mass: Bubier Publishing, 1896.
- Thompson EP. *Roentgen Rays and Phenomena of the Anode and Cathode. Principles, Applications and Theories*. New York: D van Nostrand, 1896.
- Goodspeed AW. *Internal Med Mag* June 1896.
- Siemens. *100 years of X-rays*. Leaflet distributed at the 1995 Congress of the British Institute of Radiology.
- Hennig U. *Deutsches Röntgen-Museum Remscheid-Lennep*. Braunschweig: Westermann, 1989.
- König W. Exposures with Roentgen rays made in the Physical Society at Frankfurt am Main. *Verh Phys Ges Berlin* 1896; 15: 74.
- Isenthal AW, Ward HS. *Practical Radiography. A Handbook of the Applications of the X-Rays, with Many Illustrations*. 2nd edn. London: Dawbarn & Ward, September 1898.
- Borden WC. *The use of the Röntgen ray by the Medical Department of the United States Army in the war with Spain (1898)*. House of Representatives, 56th Congress, 1st session, document number 729. Washington DC: Government Printing Office, 1900.
- Hildebrand H, Scholz W, Wieting W. *Das Arteriensystem des Menschen im stereoskopischen Röntgenbild*. Hamburg-Eppendorf: Krankenhaus Hamburg-Eppendorf, 1901.
- Brecher R, Brecher E. *The Rays: a History of Radiology in the United States and Canada*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1969.
- Williams FH. *The Roentgen Rays in Medicine and Surgery as an Aid in Diagnosis and as a Therapeutic Agent*. New York: Macmillan, 1901.
- Church A. Cerebellar tumor. *Amer J Med Sci* 1899; 117: 125.
- Glasser O ed. *The Science of Radiology*. London: Baillière, Tindall & Cox, 1933.
- Mills CK, Pfahler GE. Tumor of brain, localised clinically and by the X-ray. *Philadelphia Med J* 1902; 9: 268.
- Pfahler GE. Report to the September 1904 meeting of the American Roentgen Ray Society on 100 brain examinations. *Trans Amer Roentgen Ray Soc* 1905: 175-81
- Obici, Ballici. *Rivista di Pathologia* October 1897.
- Kassabian MK. *Röntgen Rays and Electro-Therapeutics with Chapters on Radium and Phototherapy*. Philadelphia: JB Lippincott, 1907.
- Holland CT. X-rays in 1896. *Liverpool Medico-Chirurgical J* 1937; 45: 61.
- Walsh D. *The Röntgen Rays in Medical Work*. Baillière, Tindall & Cox, 1897.

Otrzymano: 25 maja 2008 r.
Przyjęto do druku: 20 czerwca 2008 r.