

Romuald Węglowski (1876-1935) – chirurg-ortopeda, prekursor „limb-saving surgery”

Romuald Węglowski (1876-1935) – Orthopaedic Surgeon, Forgotten Pioneer of Limb Saving Tumour Surgery

Marek Durakiewicz¹, Mirosław Jabłoński², Aneta Zarębska²

¹ Oddział Chirurgii Naczyniowej, Samodzielny Publiczny Szpital Wojewódzki im. Papieża Jana Pawła II w Zamościu, Polska

² Katedra i Klinika Rehabilitacji i Ortopedii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Polska

¹ Department of Vascular Surgery, Pope John Paul II Regional Hospital, Zamość, Poland

² Department of Rehabilitation and Orthopaedics, Lublin Medical University, Poland

STRESZCZENIE

16 maja 1914 r. *The Lancet Journal* opublikował artykuł polskiego profesora Uniwersytetu Moskiewskiego Romualda Węglowskiego, zatytułowany „*Malignant tumours of bones: a new method in conservative operative treatment*”. Pomysł resekcji biologicznej przedstawionej w artykule polegał na termokoagulacji zmienionych nowotworowo części kości za pomocą strumienia pary wodnej. Według autora, martwe kości bez komórek nowotworowych szybko odbudowywały się, co pomagało zachować funkcjonalność narządu bez znacznych ograniczeń. Wydarzenia I Wojny Światowej, zmiany polityczne w carskiej Rosji i odzyskanie niepodległości przez Polskę znacznie skomplikowały zawodową działalność Węglowskiego. Niniejszy artykuł przedstawia historię życia wielkiego polskiego chirurga w kontekście historii własnej metody leczenia nowotworów kości, której celem było opracowanie metody oszczędzającej interwencji operacyjnej. Bez wątpienia zapoczątkowała ona polską onkologię ortopedyczną.

Słowa kluczowe: historia medycyny, resekcja biologiczna, nowotwory kości

SUMMARY

On May 16, 1914, *The Lancet Journal* published a paper by Romuald Węglowski, a Polish-born professor of Moscow University, entitled „*Malignant tumours of bones: a new method in conservative operative treatment*.” The idea of biological resection presented in the paper consisted in thermocoagulation of the apparently cancerous part of a bone with a jet of steam. According to the author, dead bone rid of live malignant cells regenerated quickly, helped to preserve the functionality of the organ without considerable limitations. The events of the First World War, political changes in tsarist Russia and the recovery of independence by Poland greatly complicated Węglowski’s professional career. We thought it would be interesting to present the life story of the great Polish surgeon in the context of his own method of bone cancer treatment, which without doubt marked the beginning of Polish orthopaedic oncology aimed at limb-saving surgery.

Key words: history of medicine, biological resection, bone tumours

BIOGRAFIA

Romuald Węglowski (Ryc. 1), urodził się w polskiej rodzinie 12 marca 1876 r. w majątku rodzinnym Staromaranowsk na Wołyniu. Po ukończeniu gimnazjum w Elizawietgradzie (1887-1895) wstąpił na Uniwersytet Moskiewski (1896-1901), gdzie otrzymał dyplom lekarza medycyny. Następnie podjął pracę w Szpitalnej Klinice Chirurgicznej. W 1903 roku, po obronie rozprawy doktorskiej pt. „*Rozwój i budowa okolicy pachwinowej, ich stosunek do etiologii przepuklin pachwinowych*” został mianowany asystentem, a w 1904 docentem chirurgii Uniwersytetu Moskiewskiego. W 1911 roku został nominowany na profesora chirurgii, a następnie Dyrektora Kliniki Chirurgicznej Instytutu Medycznego w Moskwie. Pełnił także funkcje kierownicze w cywilnych i wojskowych szpitalach Moskwy. W 1918 roku Romuald Węglowski wraz z żoną i córką wyjechał do Polski. Po przyjeździe osiedlił się w Zamościu, aby w 1919 roku wstąpić do Wojska Polskiego i w stopniu podpułkownika-lekara rozpocząć pracę w Zamojskim Szpitalu Wojskowym. Obok codziennej pracy z chorymi Węglowski prowadził szeroko zakrojoną działalność naukową. Wykorzystywał materiały zebrane w Moskwie oraz bieżące przypadki chorych i opublikował wiele prac w ówczesnej polskiej prasie medycznej. W 1921 roku przeniesiony do Lwowa w stopniu pułkownika-

WĘGŁOWSKI'S LIFE STORY

Romuald Węglowski (Fig. 1), born on March 12, 1876 to a Polish family on their estate of Staromaranovsk in Volynia, was educated at a secondary school in Elizavetgrad (1887-1895) and at Moscow University (1896 -1901), where he was awarded the title of medical doctor and began to work at the Department of Hospital Surgery. In 1903, having defended his doctoral dissertation entitled '*The development and structure of the groin area and their relation to the etiology of groin hernias*,' Węglowski was appointed assistant at Moscow University and, in 1904, assistant professor of surgery. In 1911 he was awarded the title of professor of surgery and later became Head of the Department of Surgery at the Institute of Medicine in Moscow. He also took executive positions in civilian and military hospitals in Moscow. In 1918 Węglowski left for Poland together with his wife and daughter. He settled in Zamość, where he joined the Polish Army in 1919 and started to work as Lieutenant-Colonel Doctor in the Military Hospital in Zamość. In addition to his everyday work with patients, Węglowski carried out a wide range of research. Making use of materials collected in Moscow and of current medical cases, he published numerous papers in Polish medical journals. In 1921 he was transferred to Lvov, where he became comman-



Ryc. 1. Romuald Węglowski (1876-1935)

Źródło: archiwum rodzinne w posiadaniu wnuka Romualda Węglowskiego, Romualda Shilda

Fig. 1. Romuald Węglowski (1876-1935)

Source: Archives of Family owned grandson Romuald Węglowski, Romuald Shild

-lekarza pełnił obowiązki Komendanta Szpitala Wojakowskiego. Po przejściu w stan spoczynku w 1926 roku Romuald Węglowski czynnie uczestniczył w pracach badawczych lwowskich towarzystw naukowych i prowadził szeroką działalność operacyjną, wykonując zabiegi w lecznicach prywatnych. Blisko współpracował i przyjaźnił się z Adamem Gruką, jednym z twórców polskiej ortopedii. Zmarł 26 listopada 1935 roku we Lwowie z powodu zawału serca [1-2].

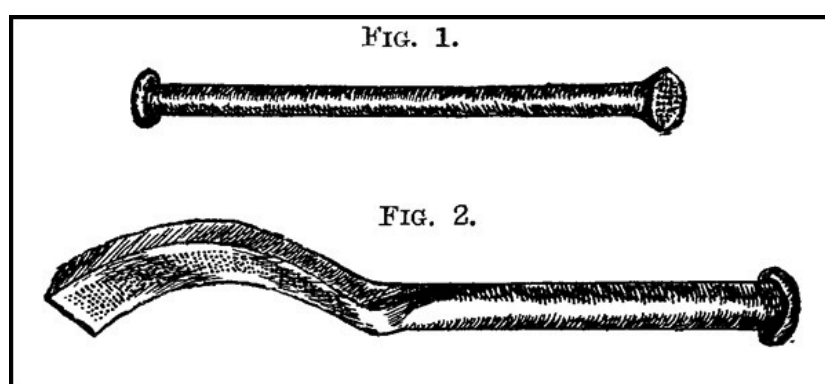
HISTORIA IDEI

W roku 1905 w dodatku „Prace Chirurgicznej Kliniki Szpitalnej prof. P. J. Diakonowa” moskiewskiego czasopisma *Chirurgia* opublikowano artykuł autorstwa privat-docenta Romualda Węglowskiego zatytułowany „O wrodzonym braku kości piszczelowej”. Zawierał on zebrane z ówczesnej literatury rosyjskiej i zagranicznej opisy przypadków, interpretował przyczyny schorzenia oraz przedstawiał przyjęte metody leczenia. Praca ta jest pierwszą odnalezioną publikacją Węglowskiego związaną tematycznie z leczeniem chorób układu kostno-stawowego, dzisiaj określaną jako ortopedia [3]. Artykuł w *The Lancet Journal* (Nr. 4733) z 1914 roku „*Malignant tumours of bones: a new method in conservative operative treatment*” jest kolejną publikacją Węglowskiego, dotyczącą leczenia nowotworów kości [4]. W tym samym roku moskiewska „*Wrachebnaya Gazyeta*” przytoczyła skrót tego artykułu zawierający opis metody działania gorącej pary wodnej pod wysokim ciśnieniem, uzyskanej przy pomocy zwykłego autoklawu, celem zniszczenia nowotworowej tkanki kości. Węglowski poddawał w ten sposób „wygotowaniu” kości z użyciem systemu rurek z dużą ilością małych otworów, oczyszczone uprzednio mechanicznie z makroskopowo widocznych mas nowotworowych (Ryc. 2). Zdrowe fragmenty tkanek zabezpieczał przed poparzeniem cienkimi warstwami merli, azbestem i płytkami

der of a military hospital with the rank of Colonel Doctor. After retiring from the army in 1926, Romuald Węglowski participated actively in the work of Lvov scientific medical associations and carried out intensive surgical work in private clinics. He closely cooperated with his friend Adam Gruka, one of the founders of Polish orthopaedics. He died of myocardial infarction in Lvov on November 26, 1935 [1-2].

HISTORY OF THE IDEA

In 1905, an article authored by “Privat-dozent” Romuald Węglowski titled “On the inborn defect of the tibia” was published in an annex “Papers of the Professor P.J.Diakonov’s Surgical Hospital Department” of the Moscow-based journal “Surgery”. In this paper the author gathered and presented cases of this malformation published previously in Russian and foreign publications and analysed possible aetiologies and methods of treatment. This paper is the first documented work of Węglowski linked directly to the methods of treatment of the musculoskeletal system dysfunctions presently referred to as orthopaedics [3]. The article in *The Lancet Journal* (No. 4733) “*Malignant tumours of bones: a new method in conservative operative treatment*” was Węglowski’s first publication dealing with the problem of bone cancer treatment [4]. An abridged version of the article published in the Moscow surgical journal “*Vrachebnaya Gazyeta*” described the application of hot steam under high pressure to destroy cancerous bone tissue. Węglowski thus would “boil” affected fragments of bone with the use of a system of pipes with numerous small holes to let the hot steam out. The steam was applied onto the bone that had been mechanically cleaned of overlying malignant tissues (Fig. 2). Apparently healthy tissues were protected from the heat by thin layers of merle, asbestos and



Ryc. 2. Narzędzia wykorzystywane przez Romualda Węglowskiego podczas „gotowania kości” [4]

Fig. 2. Instruments used by Węglowski for boiling bones [4]

metalowymi. Autor metody stwierdził, że wygotowana kość nie ulega wessaniu przez organizm, ale w krótkim czasie w oparciu o pozostawiony martwy szkielet dochodzi do odtworzenia żywej tkanki kostnej [5]. W latach 1915, 1916 i 1918 ukazały się w Moskwie trzy kolejne wydania rosyjskiego „*Podręcznika Chirurgii Operacyjnej*” autorstwa Romualda Węglowskiego również zawierające opis tego sposobu terapii [6].

Bezpośrednio po przyjeździe do Polski Węglowski rozpoczął starania o wydanie swej książki w języku polskim. Jego „*Chirurgia Operacyjna*” była pierwszym polskim podręcznikiem chirurgii dla lekarzy i studentów. Różniła się zasadniczo od wydań rosyjskich poprzez nowe opracowanie wielu działów, uwzględnienie najnowszego piśmiennictwa oraz umieszczenie przeszło 250 nowych rysunków, wykonanych w większości przez autora. Obok opisu metody Węglowski omówił jej zastosowanie przy nowotworach o różnej lokalizacji: „*Dla wyjąłowania kości udowej, musimy poddać ją działaniu pary w przeciągu 5-6 min.; kość piszczelową i ramienną poddajemy działaniu pary na 3-4 minuty, żuchwę na 1.5-2 min.; kość promieniową i łokciową na 1-1.5 min*” [7]. W roku 1923 Polski Przegląd Chirurgiczny w materiałach XIX Zjazdu Chirurgów Polskich (Warszawa, 29-30 czerwca 1922) przedstawił referat wygłoszony przez Węglowskiego „*Nowy sposób operowania nowotworów złośliwych kości*”. Było to najszerze znane omówienie tego sposobu postępowania, będące dodatkowo stenogramem wystąpienia, co nadaje mu szczególnie „żywy” charakter. Na wstępie autor wymienił stosowane dotychczas zabiegi chirurgiczne poczynawszy od amputacji kończyny do całkowitego wycięcia kości i zastąpienia jej przeszczepem, pozostawiające upośledzenie czynnościowe. „*Aby uniknąć tych niepowodzeń, powziąłem myśl nie wycinać zajętej przez nowotwór kości, lecz w jakikolwiek sposób zniszczyć doszczętnie wszystkie komórki nowotworowe w kości i pozostawić ją na miejscu. Ze wszelkich środków najbardziej odpowiednim wydawała mi się – gorąca para, która może być zastosowana przy znacznym ciśnieniu i przy bardzo wysokiej ciepłocie. Za pomocą tej pary gotuję odcinek kości, zajętej nowotworem i pozostawiam ją w ustroju w połączeniu naturalnem z kością zdrową. Przy należytej wykonanej operacji kość odrasta, nie upośledzając czynności narządu i nie daje warunków do powstawania nawrotów.*” [8]. Szczególną uwagę zwracał na zachowanie czystości ze względu na obecność tkanek martwych i łatwość infekcji. Opierając się na swoich doświadczeniach dowodził, że martwa tkanka kostna dość łatwo się przeszczepia. „*Do tych tkanek ustrój posyła swoje własne komórki, które stopniowo zajmują kość i przetwarzają się w komórki kostne. Podstawowa zaś twarda*

metal plates. Węglowski found that such coagulated bone is not absorbed by the body but is quickly reconstructed using its intact dead framework [5]. In the years 1915, 1916 and 1918 three consecutive editions of the “Manual of the Operative Surgery” were issued by Węglowski in Moscow that contained this method of bone tumour treatment [6].

After his arrival in Poland he published a book entitled *Operative Surgery*, which was the first textbook for doctors and students in independent Poland [5]. The content was fundamentally different from the previous Russian editions thanks to the inclusion of numerous new chapters with updated bibliography and more than 250 drawings done predominantly by Węglowski himself. Apart from a description of his novel method the author presented its application in bone tumours found at various sites: “*In order to sterilize the femur we must apply the steam for 5-6 minutes, to the tibia and humerus we apply the steam for 3-4 minutes, to the mandible for 1.5-2 minutes, and to the radius and ulna for 1.5-2 minutes*” [7]. The presentation he gave at the First Congress of Polish Surgeons (Warsaw, 29-30 June 1922) was the most extensive of the available discussions of his method. In his talk “*A new method of operative treatment of bone malignancies*” he enumerated the surgical procedures in use at that time, from limb amputation to complete removal of a bone and its replacement with a transplant, which always resulted in severe dysfunction. “*To avoid such failures I came up with the idea of not removing the bone affected by cancer but of destroying the cancer cells in the bone by any means available while leaving the bone in place. Steam seemed to me the most suitable of all measures, as it may be applied at high pressure and at high temperatures. Using steam I boil the section of bone affected by cancer and leave it in the body in natural connection with healthy bone. When the surgery is carried out properly, the bone grows back without affecting the organ’s functionality and without producing conditions which are favourable for recurrence*” [8]. The author placed special emphasis on the need for cleanliness, because of the presence of dead tissue and high risk of infection. He claimed that dead bone tissue regenerated quite easily. “*The body sends its own cells to this tissue, where they gradually fill the bone and transform into bone cells. At the same time, the basic hard part of the bone usually undergoes little change. In all the cases I have dealt with, I used X-ray pictures to carefully observe how the bone was reconstructed, and I have not even once encountered bone absorption or even its decalcification. The pictures are different in the case of transplants of live bone from the same individual; in*

część kości zwykle ulega niewielkim zmianom. We wszystkich swoich przypadkach bardzo uważnie śledziłem przy pomocy zdjęć rentgenowskich za sposobem odradzania się kości i ani razu nie spotkałem się z objawem wchłaniania się kości ani nawet z jej odwapnieniem. Inne obrazy mamy przy przeszczepianiu kości żywej tegoż osobnika; w tych przypadkach komórki kostne, przyzwyczajone do słabego odżywienia, nie giną i wykonują swoją czynność w nowym miejscu”. Na zakończenie referent przedstawił chorego operowanego tą metodą około pięć miesięcy wcześniej z powodu potwierdzonego mikroskopowo śluzakomięsaka kości udowej (myxosarcoma). Kontrolne badania rentgenowskie nie wykazywały zaniku ani innych zmian w kości, wynik czynnościowy był dobry. W następującej po prelekcji dyskusji podkreślano praktyczne i teoretyczne zalety tego pomysłu oraz konieczność przeprowadzenia dalszych badań „jakim sposobem w kość ugotowaną mają wraść komórki z kości zdrowej” [8].

Zaznaczono, że w piśmiennictwie ginekologicznym istniała metoda wypalania błony macicy za pomocą pary ogrzanej do 160 st. C za pomocą urządzenia zwanego aparatem Pinkusa-Duhrssena-Snegireffa o budowie bardzo zbliżonej. Powoli metoda ta została zarzucona z powodu często występującej ciężkiej zgorzeli narządu rodnego.

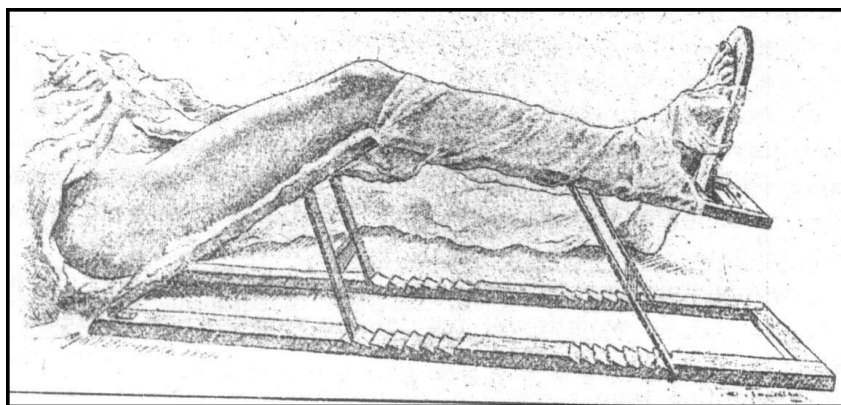
W okresie pracy w Szpitalu Zapasowym Wojska Polskiego w Zamościu Węglowski brał czynny udział w utworzeniu a następnie działalności Wojskowego Koła Naukowo-Lekarskiego. Referaty, głównie z dziedziny chirurgii, oparte były na przypadkach leczonych w oddziale prowadzonym przez Węglowskiego. Również tutaj nie brakowało prezentacji tematycznie związanych z ortopedią. Na posiedzeniu w marcu 1920 roku odbył się pokaz 2 chorych po operacji kręgosłupa w odcinku piersiowym sposobem Albeego (10-letniego chłopca oraz 25-letniego jeńca bolszewickiego), u których po okresie 2-3 miesięcy od zabiegu uzyskano ustąpienie dolegliwości bólowych oraz normalizację sylwetki i poruszania się [9]. W marcu 1920 roku *Lekarz Wojskowy* wydrukował artykuł Węglowskiego „O leczeniu złamań kości udowej”. We wstępie autor omówił pokrótce stosowane metody zachowawczego leczenia tego typu złamań pozostawiające nadal wiele do życzenia. Warunkami prawidłowymi są, jego zdaniem, osiągnięcie jak najkrótszego czasu do wytworzenia kostniny i mocnego zrostu kości, zrost w kierunku prawidłowym bez skręceń i skrzywień oraz uniknięcie wtórnych powikłań – zeszczywnienia stawów i zaniku mięśni. Zadania te miał spełniać przyrząd zbudowany przez Węglowskiego przedstawiony na załączonych rysunkach (Ryc. 3). Zapewniał on stały wyciąg złamanej koń-

such cases the bone cells, used to poor nutrition, do not die and perform their activity in the new place.’ He discussed the case of a patient who had been operated on for microscopically confirmed sarcoma myxomatousum of the femur about five months before. Follow-up radiographs did not reveal serious changes in the bone and a functional test yielded positive results. The need for further research into ‘the way in which cells from healthy bone are to grow into boiled bone’ was also stressed in the discussion [8].

By the way during the congress it was mentioned that contemporary gynaecological papers reported on a method of coagulating the mucosa of the uterus by means of 160 Celsius degree hot steam with the apparatus of Pinkus-Duhrssen-Snegireff, which has a similar design to Węglowski’s apparatus. The gynaecological method was soon abandoned due to often fatal septic complications.

During his work in the Reserve Military Hospital in Zamość, Węglowski was continuously active as a founder and then member of the Military Scientific Medical Circle. Speeches, mainly related to the field of surgery, were based on patients treated at the department led by Węglowski. Many of these cases were in fact orthopaedic ones. At a meeting in March 1920, two patients after thoracic spinal spondylodesis according to Albee (10-year-old boy and 25-year-old Soviet prisoner of war) were demonstrated. In both at 2-3 months after the procedure, the pain subsided and the patients recovered posture and normal gait [9]. In March 1920, the Polish military medical journal “Lekarz Wojskowy” published Węglowski’s paper titled “Treatment of Femoral Fractures”. In the introduction, the author criticized contemporary conservative methods. In his opinion prerequisites for achieving successful results are proper alignment of the fragments without malposition combined with the lack of secondary complications such as muscular atrophy and adjacent joint stiffness. These requirements, according to the author, could be fulfilled with the use of an apparatus designed by him (Fig. 3). It maintained constant traction of the fractured limb applied by the pelvis with the support at the popliteal region. The force of the traction could be adjusted by changing the angle of position of the medial half of the upper frame. “I have treated hundreds of my patients with this device since year 1914 in all hospitals that I have led. The results of this treatment in comparison with the other methods are very encouraging.” This method was at that time recognized as worth further attention [10].

In 3-5 September 1921 in Warsaw, the 18th Congress of Polish Surgeons took place, during which Węglowski presented three papers, including “Re-



Ryc. 3. Aparat do leczenia złamań wg pomysłu Romualda Węglowskiego [10]

Fig. 3. Device for treating fractures of the Wegłowski's idea [10]

czyni. Ciężarem dla tego wyciągu była miednica chorego zaś punktem podparcia okolica podkolano- wa. Siłę wyciągu można było zmieniać w zależności od kąta ustawienia dośrodkowej połowy górnej ramy. „Leczenie złamań kości udowej za pomocą opisanego przyrządu zastosowałem od roku 1914 na setkach chorych we wszystkich kierowanych przeze mnie szpitalach. Wyniki leczenia w porównaniu z innymi sposobami są bardzo zadowalające”. Metodę Węglowskiego uznano za zasługującą na dalsze wypróbowanie [10].

W dniach 3-5 października 1921 roku w Warszawie obradował XVIII Zjazd Chirurgów Polskich. Węglowski wygłosił w trakcie jego trwania trzy referaty a w tym jeden zatytułowany „W sprawie leczenia złamań i ran postrzałowych kości”. Również w tej pracy wspominał o zastosowaniu przy leczeniu złamań otwartych kości udowej aparatu własnego pomysłu przypominającego aparaty Zuppingerera, Zieglera i Mattiego, lecz opartego na odmiennej zasadzie wyciągu złamanej kości przez ciężar miednicy chorego. Przy złamaniach ramienia stosował natomiast zmodyfikowany aparat Christena i Petrova umożliwia- jący stosowanie ruchów biernych w stawach ramien- nym i łokciowym. Referat przedstawiał zwięźle zasa- dy postępowania w przypadkach złamań postrzało- wych. Przy ranach niewielkich najważniejszym było uniknięcie wniesienia do rany kości zakażenia. Obo- wiązywał zakaz sondowania, zakładania drenów lub sączkowania a naczelną zasadą były opatrunki z jo- dyną, wyciąg lub inny opatrunek unieruchamiający. W przypadkach, gdy rana wyjściowa była dość znacz- na, dążył do zmiany złamania powikłanego na zwykłe poprzez oczyszczenie rany, jodynowanie i jałowy opatrunek. Również w przypadkach ran otwartych o poszarpanych brzegach nie zalecał usuwania mar- twaków i jak najczęściej stosował szew pierwotny.

garding Treatment of Fractures and Gunshot Bone Injuries”. Also in this presentation he mentioned the application of a device that he had designed for open femoral fractures. This apparatus resembled those of Zuppinger, Ziegler, and Matti but was based on a conception of counterbalance of the pelvis. In hu- meral fractures he used a modified device of Christen and Petrov, which enabled exercising passive motion at the shoulder and elbow. This presentation also outlined principles of the treatment of gunshot inju- ries. In minor wounds a prerogative was not to infect fractured bone by inspecting, draining or “settona- ge”. Dressing with iodine, traction or other immobi- lisation were the cornerstones of therapy. In larger injuries and wounds, he aimed at transforming a com- plicated fracture into a simple one by thorough vast debridement, iodine dressing packing and sterile ex- ternal bandaging. In open fractures he did not recom- mend removal of bony fragments and applied pri- mary wound suture. In infected wounds with puru- lent collections Węglowski recommended prompt surgical drainage [11].

At Węglowski's time, research on tuberculosis of bone was of the utmost importance. In 1922 he wrote: “Aiming at elucidating the pathogenesis of bone tuberculosis, together with my collaborators and pupils I undertook as early as 1904 to perform experiments and investigations in the department of surgery and the Institute of Surgery in Moscow Uni- versity. I have recently completed this work. The pro- gramme of investigations was divided into two bran- ches: I. Cadaveric investigations of vascular supply to all bones of neonates, children, young adults and the elderly. The technique used was injections with mer- cury suspensions in gasoline, ether etc. After removal of soft tissues the bone were x-rayed in various po- sitions. II. The second part of the investigations was

Przy otwartych zakażonych złamaniach z ropowicą zalecał jak najszybsze nacięcia i drenaż [11].

Duże znaczenie wydawały się mieć szeroko zakrojone badania dotyczące problemów związanych z gruźlicą kości. W 1922 Węglowski napisał: „*Celem wyświeetlenia patogenezy gruźlicy kości przedsięwziąłem razem ze swoimi współpracownikami i uczniami poczynając jeszcze od roku 1904 szereg badań i doświadczeń w klinice chirurgicznej i w instytucie chirurgii operacyjnej Uniwersytetu moskiewskiego, które to prace z różnymi przerwami ukończyłem niedawno. Plan pracy podzieliłem na 2 grupy: I. Badanie unaczynienia wszystkich kości na zwłokach noworodków, dzieci, ludzi w wieku średnim i starych. Badania przeprowadziłem za pomocą nastrzykiwań różnych mieszanek rtęciowych, maści rtęciowej (szaruchy), rozcieńczonej w różnym stopniu zawiesziny rtęci w terpentynie w benzynie, eterze i. t. d. Po wy-preparowaniu kości od mięśni i więzadeł fotografowałem je w różnych położeniach za pomocą promieni Roentgena. II. Druga część pracy polegała na zbieraniu materiału ze spostrzeżeń chorych klinicznych, na badaniu drobnowidowym preparatów, otrzymanych z operacji lub sekcji, i na studjowaniu rentgenogramów chorych na gruźlicę kości. W kościach, dotkniętych gruźlicą, starałem się stwierdzić miejsce powstawania ogniska, sposób jego rozszerzania się, postacie i wielkość martwaków, zmiany ze strony części kostnych, otaczających ognisko i. t. d. W celu wszechstronnego i dokładnego przeprowadzenia poszczególnych badań podzieliłem pracę pomiędzy uczniów i współpracowników w ten sposób, że każdemu z nich dałem do opracowania poszczególne części kości: staw biodrowy, staw kolanowy, staw łokciowy, skokowy, kręgosłup, drobne kości ręki, stopy. Praca ta przybrała duże rozmiary i rozciągnęła się na cały szereg lat.*” [12]. Badania Romualda Węglowskiego podważały dotychczasowe poglądy Volkmana, Koniga i Lexera widzące początek procesu gruźliczego kości w zawałe spowodowanym czopem z mas serowatych. Badania anatomiczne nie potwierdziły obecności w kości typowych naczyń końcowych a w świeżych przypadkach gruźlicy nigdy nie występowały opisywane przez Lexera tzw. „trójkątne zawały kostne” typowe, zdaniem Węglowskiego, dla „starej” gruźlicy kości. Podsumowując wyniki swej pracy Węglowski stwierdził, że prątki docierają do kości zawsze poprzez naczynia krwionośne w postaci wolnej lub też wewnątrz białych ciałek krwi. Częste występowanie tej postaci gruźlicy w wieku młodym związane jest bezpośrednio z bogatym unaczynieniem rosnących nasad. Potwierdzeniem klinicznym jest fakt rzadkiego występowania gruźlicy kości u niemowląt (chrząstka pozbawiona naczyń krwionośnych) oraz

related to case studies, combined with histopathology of specimens obtained during surgery or at autopsy and assessment of x-rays of bones affected by tuberculosis. Attention was paid to the process of bone destruction and its propagation and changes in adjacent bone appearance. In order to obtain sound data, the work was delegated to my collaborators by region, i.e. hip, knee, elbow, ankle, spine, and small bones of the hand and foot. The task appeared huge and took several years to complete” [12]. The results obtained by Węglowski contradicted ideas of Volkmann, Koenig and Lexer, who regarded primary tuberculous focus as a result of bone infarct due to bony circulation impaired by caseous masses. Węglowski's anatomical investigations did not demonstrate terminal vessels within bones and in cases of early tuberculosis so-called “triangular bony infarcts” described by Lexer never occurred. According to Węglowski, those were typical for “old tuberculosis of bone”. In summary Węglowski concluded that tuberculous bacilli always entered bone via the blood stream as free or within the leucocytes. The relatively frequent occurrence of this form of bone tuberculosis in young individuals is related to the rich blood supply to the growing epiphyses. This is confirmed by observations of rare occurrence of bone tuberculosis in neonates (cartilage deprived of blood vessels) and in the elderly (paucity of bone blood vessels). As such the most prone to tuberculous infection are bone areas with rich vascularity i.e. epiphyses and such locations as spine, hip and knee. A wider vascular lumen and slower stream make bones of the lower extremity 2-3 times more susceptible to tuberculous infection. Patient age is also an important prognostic factor. In young subjects good blood supply promotes healing, whereas the opposite occurs in the elderly. Basing on this statement, Węglowski recommended non-surgical treatment in young patients. The cornerstones of therapy should then be immobilisation and “*all means that would promote hyperaemia of the involved area – light, heat, bathing, hot muds, etc., and means that would lessen the virulence and resistance of Koch's bacilli (sunlight exposure, ultraviolet lamp, x-rays)*”. In spine, knee and hip tuberculosis in young subjects, Węglowski preferred not to perform surgery, but was often forced to operate on the elbow, ankle and the wrist. In tuberculous shoulder, he often performed joint resection and in the foot, the Obalinski or Pirogow procedure. Węglowski regarded long term non-surgical treatment in the elderly as erroneous and harmful for the patient due to inadequate local conditions for healing the tuberculous lesion and additionally making the patient's body weak [12-13]. “*Several articles and more ser-*

starców (zanik naczyń krwionośnych kości). Najbardziej narażone są okolice bogatego unaczynienia (nasady) oraz kości o najbogatszym unaczynieniu (kręgosłup, staw kolanowy, staw biodrowy). Większe światło naczyń oraz wolniejszy przepływ sprzyja 2-3 krotnie częstszemu umiejscawianiu się ognisk gruźlicy w kościach kończyny dolnej, uraz poprzez obecność krwiaka ułatwia kolonizację prątków Kocha. Bardzo ważnym rokowniczo czynnikiem jest wiek chorych. U ludzi młodych bogate unaczynienie ułatwia walkę ustroju z zakażeniem natomiast u osób starszych zanik unaczynienia utrudnia organizmowi samoistne ograniczenie infekcji. Opierając się na powyższym, Węglowski u dzieci i osób młodych zalecił unikanie wszelkich zabiegów chirurgicznych. Podstawowym leczeniem jest unieruchomienie oraz „*zastosowanie wszelkich środków, wywołujących przekrwienie (światło, ciepło, kąpiele, błoto itd.) oraz środków obniżających jadowitość i odporność prątków Kocha (światło słoneczne, lampa kwarcowa, promienie Roentgena itd.)*.” Przy gruźlicy kręgosłupa, kolana lub stawu biodrowego u ludzi młodych unikał operacji natomiast często był do tej metody zmuszony przy lokalizacji w stawie łokciowym, skokowym lub nadgarstkowym. Przy lokalizacji w stawie barkowym często wykonywał resekcję, w zakresie kości śródstopia operację Obalińskiego lub też amputację metodą Pirogowa. U ludzi starszych długotrwałe leczenie zachowawcze uważał za błędne i niepotrzebnie osłabiające siły organizmu chorego ze względu na brak dostatecznych warunków miejscowych do gojenia się ognisk gruźliczych [12-13]. „*Został już ogłoszony szereg artykułów i większych prac, napisanych tak przeze mnie jak i przez moich współpracowników. Z poważniejszych monografii przytoczę: Pracę Dra Tomaszewicza „O gruźlicy stawu biodrowego”, Dra Sudakiewicza „O gruźlicy stawu barkowego”, Dra Kuzminej „O gruźlicy kości ręki i śródreżca”. Niestety rewolucja rosyjska nie dała nam możliwości zakończyć te prace i nie jestem pewien, czy ten cenny materiał nie uległ zniszczeniu*” [13]. Nie udało się niestety dotychczas odnaleźć powyższych prac w oryginałach. Na teorię mechanistyczną Węglowskiego, tłumaczącą częstość i lokalizację gruźlicy kostno-stawowej powoływali się w swoich opracowaniach Jasieński w 1933 oraz Wolszczan w 1948 roku [14-15].

Zakres zainteresowań Romualda Węglowskiego był, jak widać, bardzo rozległy. Począwszy od wad wrodzonych, poprzez leczenie złamań oraz chorobę nowotworową kości doprowadza nas do wnikliwych akademickich studiów nad patogenezą gruźlicy kostno-stawowej. Metodą uzyskania śródoperacyjnej martwicy części kości zaatakowanej nowotworem posłu-

ious publications have already been released by me and my co-workers. The more weighty publications have included the works of Dr Tomaszewicz “On hip joint tuberculosis”, Dr Sudakiewicz “On tuberculosis of the shoulder joint”, and Dr Kuzmina “On tuberculosis of the hand”. Unfortunately enough the Russian revolution made it impossible for us to complete our task and, more, I am not sure whether our materials have survived” [13]. The authors of this paper were unable to get the originals of the above-mentioned articles. Węglowski’s mechanistic theory concerning the frequency and location of bone and joint tuberculosis was accepted and cited by Jasieński in 1933 and Wolszczan in 1948 [14-15].

The scope of interest of Romuald Węglowski was vast, starting from inborn defects, to the treatment of fractures and orthopaedic oncology and, finally, to in-depth academic investigations on the pathogenesis of bone and joint tuberculosis. A method of producing intentional operative necrosis of a section of bone affected by cancer was later used by Adam Gruca, who was undoubtedly familiar with Węglowski’s method of biological resection [16]. Gruca electrocoagulated the pathologically altered tissue and then, like Węglowski, covered the mechanically effective bone framework with pedicled musculocutaneous flaps. ‘*The procedure, first carried out in 1937 in a case of sarcoma of the tibia in a teenage boy whose parents did not agree to have his limb amputated, consists in separating the section of bone affected by cancer together with the soft tissue covering the tumour and suspicious soft tissue, as for anatomical resection, and later – when the connection between the selected part and the healthy part has been biologically severed by coagulating the entire cross-section – systematic coagulation of all soft tissue surrounding the tumour and the entire selected section of bone*’ [17]. Similarity to Węglowski’s method seems to be obvious. Grabski (1994) described a patient’s 37-year survival after Gruca used this type of treatment in a case of cancer of the tibia [18], while Kołban et al. (1996) pointed out limited usefulness of biological resection and applied it in two out of eighteen cases [10]. Głowacki (1994) stressed the importance of thermal or chemical methods of destroying cancer cells to ensure oncological sterility and avoid local recurrence [20]. The potentially negative influence of temperature on the mechanical strength of a bone used as transplant material was considered negligible by some [21], while others believed that oncological sterilisation by boiling had a destructive effect on the biomechanical strength of bone and favoured the use of low temperatures [22]. Attempts at limiting the extent of treatment prompted the use of various cytotoxic factors

giwał się następnie Adam Gruca, który znał z pewnością metodę resekcji biologicznej Węglowskiego [16]. Gruca stosował elektrokoagulację patologicznie zmienionej tkanki, aby następnie, podobnie jak Węglowski, pokryć wydolne mechanicznie rusztowanie kostne wcześniej oddzielonymi uszypułowanymi płatami skórno-podskórno-mięśniowymi: „Zabieg ten, wykonany po raz pierwszy w 1937 roku w przypadku mięsaka kości piszczelowej u chłopca kilkunastoletniego, którego rodzice nie zgodzili się na odjęcie kończyny, polega na wydzieleniu części kości objętej nowotworem łącznie z okrywającymi guz i podejrzanymi częściami miękkimi, jak do resekcji anatomicznej, a następnie po biologicznym przerwaniu połączenia części wydzielonej z częścią zdrową – przez koagulację całego jej przekroju poprzecznego – w zmianach w dalszych odcinkach kończyny ok. 10 cm powyżej, zaś w zmianach w dalszych odcinkach kończyny poniżej klinicznych i radiologicznych granic guza, na systematycznym skoagulowaniu wszystkich tkanek miękkich okrywających guz i całego wydzielonego odcinka kości” [17]. Analogia odnośnie metody Węglowskiego wydaje się tu być oczywista. Grabski (1994) opisał 37 letnie przeżycie pacjenta po takim zabiegu wykonanym przez Grucę z powodu złośliwego nowotworu kości piszczelowej [18], a Kołban i wsp.(1996) wskazali na ograniczoną przydatność resekcji biologicznej stosując ją w 2 z 18 przypadków [19]. Głowacki (1994) podkreślał znaczenie termicznych lub chemicznych metod niszczenia komórek nowotworowych dla zapewnienia jałowości onkologicznej i uniknięcia wznowy miejscowej [20]. Wpływ temperatury na wytrzymałość mechaniczną kości jako materiału do przeszczepu według niektórych dawał zadowalające efekty [21]. Inni gotowanie uznawali za destrukcyjnie wpływające na biomechaniczną wytrzymałość kości preferując raczej stosowanie niskich temperatur [22]. Dążenie do ograniczania rozległości zabiegu dawało podstawy do stosowania różnych czynników cytotoksycznych (między innymi termiczne, płynny azot lub fenol) jako uzupełnienie leczenia operacyjnego. [23-25]

PODSUMOWANIE

Na rozwój onkologii ortopedycznej w Polsce niewątpliwym wpływ miała metoda resekcji biologicznej, znana na całym świecie jako osiągnięcie Adama Grucy, stosowana później również przez Tadeusza Witwickiego. Pomimo ograniczonej skuteczności wskazała kierunek ku nieamputacyjnemu chirurgicznemu leczeniu złośliwych nowotworów kości [26, 27, 28, 29]. Podobieństwo pracy Węglowskiego do doniesień Grucy oraz ich długoletnia znajomość we

(e.g. thermal factors, liquid nitrogen or phenol) to supplement the surgical treatment. At present particular attention is paid to the minimally invasive method of percutaneous radiofrequency ablation [23-25].

CONCLUSIONS

The development of orthopaedic oncology in Poland was without doubt influenced by Adam Gruca's method of biological resection, which was later also used by Tadeusz Witwicki. In spite of its limited effectiveness, the method paved the way towards the currently widely-accepted principle of limb-saving surgical treatment of malignant bone tumours [26-29].

The similarity of Węglowski's work to Gruca's reports and the long relationship of the two in Lvov

Lwowie (wspólnie prowadzili prywatną klinikę chirurgiczną) najprawdopodobniej znacznie cofają w czasie początki prób zachowania kończyny z nowotworem złośliwym kości. Jest bardzo możliwym, że Gruca w 1937 roku „zaczepnął” pomysł miejscowej ablacji guzów kości od Węglowskiego, który opublikował swoją pracę już w 1914 roku a więc 23 lata wcześniej [16]. Postać i dorobek naukowy Węglowskiego z pewnością zasługują na przypomnienie, podkreślają bowiem istotny polski wkład w rozwój współczesnej ortopedii.

(they jointly ran a private surgery department) suggest that the first attempts to save extremities affected by malignant bone tumours took place earlier than it is commonly supposed. It is very likely that Gruca ‘borrowed’ the idea of local ablation of bone tumours from Węglowski [16]. The authors are convinced that the merits of Romuald Węglowski should be remembered as Polish input into the modern orthopaedic era.

PIŚMIENNICTWO / REFERENCES

1. Durakiewicz M. The Zamosc period in the work of Professor Romuald Węglowski. *Acta Angiol.* 2003; 2: 85-95.
2. Durakiewicz M. Achievements of Professor Romuald Węglowski in vascular surgery. *Acta Angiol.* 2005; 4: 226-234.
3. Węglowski R. O wrodzonym braku kości piszczelowej. Moskwa, *Chirurgia* 1905; t.XVIII: 205-215.
4. Węglowski R. Malignant tumours of bones: a new method in conservative operative treatment. *The Lancet* 1914; 4733: 1391-1392.
5. Węglowski R. Nowy sposób zachowawczego leczenia nowotworów złośliwych kości (streszczenie artykułu w „*Lancet*” Nr. 4733). *Wrześniowska Gazeta* 1914; 46: 1349.
6. Węglowski R. *Podręcznik Chirurgii Operacyjnej*. Moskwa: 1915, 1916, 1918: 571.
7. Węglowski R. *Chirurgia Operacyjna (podręcznik polski)*. Wydawnictwo Arcta, Warszawa 1919: 181-182.
8. Węglowski R. Nowy sposób operowania nowotworów złośliwych kości. *Pol. Przegl. Chir.* 1923; 1: 70-73.
9. Bogucki, Kożuchowski. Pokaz chorych po operacji sposobem Albego” *Lek. Woj.* 1920; 31: 25.
10. Węglowski R. O leczeniu złamań kości udowej. *Lek. Woj.* 1920, 1, 13: 2-6.
11. Węglowski R. W sprawie leczenia złamań oraz ran postrzałowych kości. *Pol. Przegl. Chir.* 1922; 1-2: 31-34.
12. Węglowski R. Patogeneza gruźlicy kości oraz zasady jej leczenia. *Pol. Gaz. Lek.* 1923; 13: 221-224.
13. Węglowski R. O gruźlicy kości. *Pol. Przegl. Chir.* 1923; 1: 75-89.
14. Jasieński. Gruźlica trzonów i części przynasadowych kości długich. *Chirurgia Narządu Ruchu i Ortopedia* t. VI; 1933.
15. Wolszczan J. Gruźlica kostno-stawowa. Warszawa 1948, Lekarski Instytut Naukowo-Wydawniczy, Biblioteka Przeciwigruźlica Nr 4: 14, 20.
16. Raczkowska Irena (personal communication) W: Rachwał K. Romuald Węglowski (1876-1935) pionier chirurgii naczyniowej, dysertacja doktorska, Przemysł 1990: 43-45.
17. Gruca A. Nowotwory narządu ruchu. rozdz. I. W: *Chirurgia ortopedyczna* t. II, PZWL Warszawa 1966.
18. Grabski RS. [37-year survival of a patient with osteosarcoma of the proximal tibia after biological resection according to Gruca]. Resekcja biologiczna. W: *Ogólna charakterystyka nowotworów. Chir Narz Ruchu Ortop Pol* 1994; 59(2): 21-24, 165-168 A.
19. Kolban M, Królewski J, Zacha S „Treatment of bone tumours in children by biologic and anatomical resection” *Chir Narz Ruchu* 1997; 61 suppl. 4 A: Pamiętnik XXXI Zjazdu Naukowego Polskiego Towarzystwa Ortopedycznego i Traumatologicznego, Lublin 19-21.09.1996: sesja plakatowa: 63-68.
20. Głowacki M, Nazar J, Włodarczyk R, Szulc A The results of treatment of giant cell tumor with the emphasis on local recurrence. *Chir. Narz. Ruchu* 1994; 59 (1): 59-63.
21. Mroz TE, Lin EL, Summit MC, Bianchi JR, Keesling JE Jr, Roberts M, Vangness CT Jr, Wang JC. Biomechanical analysis of allograft bone treated with a novel tissue sterilization process. *Spine J.* 2006; 6(1): 34-9.
22. Borchers RE, Gibson LJ, Burchardt H, Hayes WC. Effects of selected thermal variables on the mechanical properties of trabecular bone. *Biomaterials.* 1995; 16(7): 545-51.
23. Gibbs CP, Lewis VO, Peabody T. Beyond bone grafting: techniques in the surgical management of benign bone tumors. *Instr Course Lect.* 2005; 54: 497-503.
24. Van der Geest IC, van Noort MP, Schreuder HW, Pruszczynski M, de Rooy JW, Veth RP. The cryosurgical treatment of chondroblastoma of bone: long-term oncologic and functional results. *J Surg Oncol.* 2007; 96(3): 230-4.
25. Malawer MM, Dunham W. Cryosurgery and acrylic cementation as surgical adjuncts in the treatment of aggressive (benign) bone tumors. Analysis of 25 patients below the age of 21. *Clin Orthop Relat Res.* 1991 Jan; (262): 42-57.
26. Gruca A. Biological resection in the treatment of malignant tumors of the bone. *Chir Narz Ruchu Ortop Pol.* 1954; 19(1): 1-5.
27. Gruca A, Witwicki T. Technics and results of biological resection of osteogenic sarcomas. *Arch Ortop.* 1968; 81(2): 59-71.
28. Gruca A, Witwicki T. Remote results of biological resection in osteogenic sarcoma. *Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol.* 1970; 35(1): 93-9.
29. Witwicki T, Mitroszewska H. Biologic resection of a neoplasm within the thoracic wall. *Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol.* 1967; 32(1): 77-9.

Liczba słów/Word count: 6112

Tabele/Tables: 0

Ryciny/Figures: 3

Piśmiennictwo/References: 29

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Marek Durakiewicz, Oddział Chirurgii Naczyniowej, Samodzielny Publiczny Szpital Wojewódzki im. Papięza Jana Pawła II w Zamościu, Aleje Jana Pawła II 10, 22-400 Zamość
tel. 84 677 35 80, e-mail: marekdudek@poczta.onet.pl

Otrzymano / Received 06.02.2017 r.
Zaakceptowano / Accepted 23.03.2017 r.