ŚWIATOWY KONGRES KOPERNIKAŃSKI

UNIWERSYTET MIKOŁAJA KOPERNIKA W TORUNIU
Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy

Tadeusz Reichstein – noblista rodem z Kujaw

Dr n.med. Marek Jurgowiak
Collegium Medicum UMK

ŚKK Toruń 15 września 2023



Genius loci Pomorza i Kujaw

Mikołaj Kopernik, bracia Jan i Jędrzej Śniadeccy, Albert Abraham Michelson, Jan Czochralski, Ludwik Rydygier, **Tadeusz Reichstein**

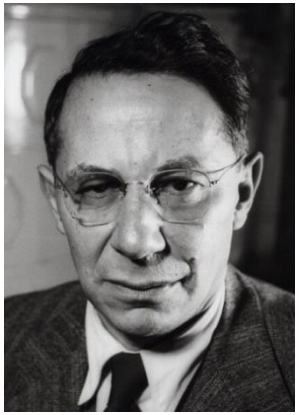
Często o przełomowych osiągnięciach i dziełach wiemy znacznie więcej… aniżeli o ich Twórcach

Dzieło Kopernika to nie tylko przełom w astronomii, ale całym przyrodoznawstwie, to wręcz przełom w historii ludzkości i tworzonej przez człowieka cywilizacji. Podobne znaczenie miały późniejsze odkrycia Watsona i Cricka dotyczące struktury i funkcji DNA.

Osiągnięcia Reichsteina, choć w innej skali, także zaliczyć należy do przełomowych w szeroko pojętych naukach biomedycznych i medycynie, także w terapii chorób człowieka i profilaktyce zdrowotnej.

Jednak nazwisko laureata Nagrody Nobla (1950) do początku lat 90. XX w. było znane w Polsce głównie biochemikom zainteresowanym hormonami steroidowymi kory nadnerczy oraz chemikom zajmującym się przemysłową syntezą witaminy C.

W tych dziedzinach cały świat korzysta bowiem z dorobku i odkryć Reichsteina dokonanych w Szwajcarii.



Wielu uczonych pracując poza granicami Polski wytyczało nowe szlaki nauki, dokonywało fundamentalnych odkryć i miało swój udział w szkoleniu nowych pokoleń ludzi nauki (Maria Skłodowska, K. Funk, T. Reichstein i wielu innych)

Urodzony na wschodzie Kujaw – we Włocławku- Tadeusz Reichstein (1897-1996), to wybitny biochemik, Profesor Uniwersytetu w Bazylei (Szwajcaria).

W Bazylei Reichstein stworzył wielką szkołę biochemiczną, w której wypromował wielu doktorantów. Wśród nich znajdowali się także Polacy- to jednak w Polsce przez długi czas był uczonym niedostrzeganym.

W 1975 roku gdy do Włocławka przybył Stanisław Sterkowicz (1923-2011)-absolwent AM w Gdańsku (późniejszy Profesor nauk medycznych) i objął stanowisko Ordynatora I Oddziału Chorób Wewnętrznych Szpitala Wojewódzkiego, założył Włocławskie Tow. Naukowe (WTN,1979). Fakt ten wykorzystał także do propagowania wiedzy o życiu i pracach Reichsteina.

1987- WTN nadaje Reichsteinowi w 90 rocznicę urodzin – godność członka honorowego WTN.

1989- nakładem WTN ukazuje się I wydanie biografii Reichsteina (Sterkowicz, 1989; II wyd.1995)*

1994- Rada Miasta Włocławka nadaje Reichsteinowi tytuł Honorowego Obywatela.

1994-1995 jako obywatel Szwajcarii Reichstein zostaje członkiem zagranicznym PAN, a AM w Gdańsku nadała mu tytuł doktora *honoris causa*.

1995- nadanie Prof. Reichsteinowi honorowego członkowstwa Polskiego Towarzystwa Biochemicznego (dyplom wręczył w Bazylei Prof. Witold Filipowicz)

1996- po śmierci ukazują się wspomnienia w polskich czasopismach biochemicznych i medycznych.

*(Sterkowicz S. Tadeusz Reichstein: życie i działalność naukowa, Włocławek 1989, wyd. II. 1995;)**

Sterkowicz S. Tadeusz Reichstein (1897-1996). Pamięci Tadeusza Reichsteina, laureata Nagrody Nobla w dziedzinie fizjologii i medycyny, doktora honoris causaAkademii Medycznej w Gdańsku. Gazeta AMG 2011, 3, 16-17;
Rutkowski B. Tadeusz Reichstein – nasz noblista. Gazeta AMG 2017, 3, 35-36;
Żydowo M. Laudacja wygłoszona podczas uroczystej promocji (doktorat honoris causa dla Tadeusza Reichsteina nadany przez AM w Gdańsku w 1995 roku) Gazeta AMG 2017,3, 35-36;

Clinics in Dermatology (2012) **30**, 243–247

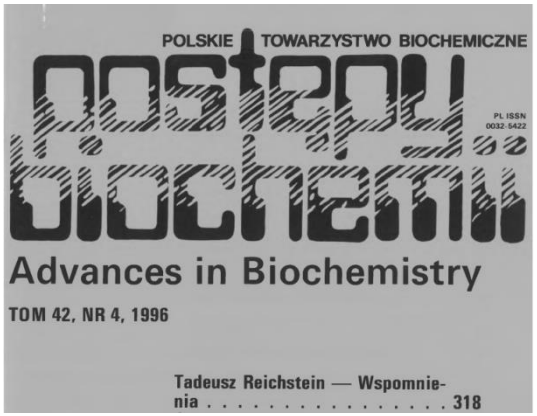
ELSEVIER

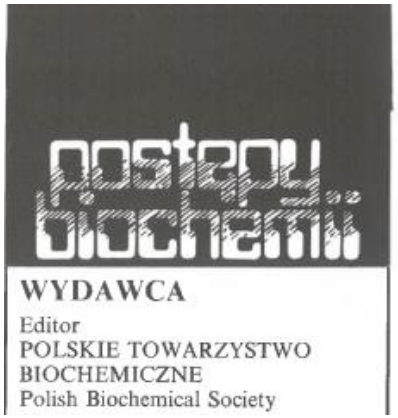
Clinics in Dermatology

CARETAKER OF THE SKIN
Edited by Andrzej Grzybowski, MD, PhD

Tadeusz Reichstein (1897-1996): A cofounder of modern steroid treatment in dermatology

Andrzej Grzybowski, MD, PhD[a,b,*], Krzysztof Pietrzak, MD, PhD[c]





SPIS TREŚCI
CONTENTS

Tadeusz Reichstein — Noblista z Włocławka — Wspomnienie
Tadeusz Reichstein — the Nobelwinner from Włocławek — Obituary 318

Włocławek – początek XX wieku



Część Starego Rynku we Włocławku na fotografii sprzed 1911 roku, opublikowanej w Ilustrowanym Przewodniku po Włocławku, wydanym nakładem Oddziału Kujawskiego Polskiego Towarzystwa Krajoznawczego.

Tadeusz Reichstein w roku 1947



Tadeusz Reichstein urodził się 20 lipca 1897 we Włocławku jako najstarszy syn Izydora Reichsteina (inżyniera chemika i przemysłowca) oraz Gustawy z domu Brockman. Były to szanowane polsko-żydowskie rodziny. Rodzina Reichsteinów była zamożna – Tadeusz wraz z rodzeństwem najbardziej podstawowe wykształcenie odebrał w domu.

W domu celebrowano i podtrzymywano polskie tradycje. Nawet przebywając już w Szwajcarii- po odzyskaniu przez Polskę niepodległości – rodzice Tadeusza przyjęli obywatelstwo polskie i pozostali polskimi obywatelami.

Sam, już Profesor Tadeusz Reichstein mówił „Czuję się Szwajcarem, polsko-żydowskiego pochodzenia”* (imię Tadeusz- nadano mu na cześć Tadeusza Kościuszki)

1906– rodzina przenosi się do Szwajcarii, na skutek ówczesnej sytuacji panującej w zaborze rosyjskim. W Szwajcarii dorasta i kształci się Tadeusz. Początkowo uczęszcza do Oberrealschule w Zurychu.

1916-1920 – studiuje na Wydziale Chemii Federalnego Uniwersytetu Technicznego w Zurychu (Politechnika).

Po studiach na krótko - praca w wytwórni win- poszukuje chemicznych wskaźników jakości wina, i w wytwórni latarek elektrycznych. Po roku wraca jednak do rodzimej Uczelni……..

1922- doktoryzuje się (doktor nauk technicznych) u wybitnego chemika Hermanna Staudingera – późniejszego noblisty (Nobel 1953-chemia polimerów).

Pozostaje związany z Politechniką w Zurychu do roku 1938.

Bada związki warunkujące aromat kawy. Celem było wyprodukowanie sztucznej kawy (finansuje Szwajcarska Giełda Handlowa). Odkrywa 60 takich substancji. Ogrom substancji, trudności z izolacją i ich syntetyzowaniem – niemożność ostatecznie uzyskania takiej mieszaniny, która imitowałaby aromat naturalnej kawy niweczy ten trud (!!!). Później okazało się , że takich substancji warunkujących aromat kawy może być nawet 600. Niemniej Reichstein staje się ekspertem w izolacji związków heterocyklicznych.

Sukces przychodzi szybko- na świecie trwały wówczas badania nad witaminą C, leczącą szkorbut i świeżo wyizolowaną z nadnerczy oraz z papryki przez Alberta Szent-Gyorgi. W pracowni Reichsteina (wówczas już docenta) sukcesem zakończyły się próby chemicznej syntezy witaminy C.

Materiałem wyjściowym była glukoza. Problemem była niska wydajność i wysokie koszty. By obniżyć koszty należało zwiększyć wydajność. Trudnością było przeprowadzenie stereochemicznej przemiany sorbitolu w odpowiedną formę sorbozy- bezpośredniego prekursora witaminy C. Reichstein użył do tego specyficzny enzym – produkowany przez bakterie (Acetobacter subosydans) żyjące w przewodzie pokarmowym muchy. Szczegółową procedurę syntezy opublikował w 1934 roku.

Zmniejszono koszty produkcji witaminy C , aż tysiąckrotnie. Obniżyła się cena 1 kilograma witaminy C z 13 tys. dolarów do 14 dolarów!!!!! To przyniosło sławę Reichsteinowi a procedura syntezy przez niego opracowana jest do dziś stosowana z małymi modyfikacjami (Przemysł Chemiczny 2009, 88/8; Inżynieria Przetwórstwa Spożywczego 2017, 4/4- (24)).

1930- Reichstein uzyskuje stopień doktora habilitowanego**- pod kierunkiem kolejnego wielkiego uczonego-Prof. Leopolda Ruzicka.

1934- tytuł profesora.

Podczas 8 letniej współpracy z Ruzicką (Nobel 1939 z chemii za badania dot. testosteronu) - Reichstein nie tylko opracowuje metodę syntezy witaminy C, ale od 1929 roku podjął próby izolacji, opisu i syntezy związków steroidowych produkowanych przez nadnercza- HORMONY STEROIDOWE.

Tadeusz Reichstein – Noblista z Włocławka – Wspomnienie. Postępy Biochemii 1996, 42 (4), 318-319;*
Reichstein T. The Meaning of Alchemy (Znaczenie alchemii). Aldrich Chemical Co. Wisconsin USA, s.15, 1991; [wykład Habilitacyjny T. Reichsteina- opublikowany w 60-rocznicę wygłoszenia]
Mierzecki R. The Meaning of Alchemy (Znaczenie alchemii).T. Reichstein, Aldrich Chemical Co. Wisconsin USA, s.15, 1991: [Recenzja] Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 38/1, 160-162, 1993;

Zurych – panorama centrum miasta (Fot. M. Jurgowiak)



1929- Leopold Ruzicka proponuje Reichsteinowi wyizolowanie z kory nadnerczy biologicznie czynnego związku który jest niezbędny dla funkcjonowania organizmu i leczyłby objawy choroby Addisona, znanej wówczas od dawna a powstającej przy zniszczeniu nadnerczy długotrwałym procesem chorobowym np. w przebiegu gruźlicy nadnerczy. Sam Ruzicka pracował nad uzyskaniem czynnych hormonalnie związków na drodze chemicznej syntezy z cholesterolu.

Wieloletnie badania – doprowadziły do wydzielenia z kory nadnerczy niewielkich ilości aż 29 związków rozpuszczalnych w tłuszczach, które w cząsteczce zawierały pierścień steroidowy.

Pomiędzy 1925 a 1929 – Reichstein ma krótką 4 letnią przerwę w działalności czysto akademickiej. To czas pomiędzy przeniesieniem się w 1925 H. Staudingera z Zurychu do Fryburga a rokiem 1929 kiedy w Zurychu objął Katedrę Chemii Organicznej przybyły z Utrechtu Prof. L. Ruzicka i zachęcił Tadeusza Reichsteina do ponownego podjęcia działalności akademickiej.

W tym 4 letnim okresie Reichstein pracował w małym prowincjonalnym wówczas laboratorium przemysłowym (Frebon w Albisrieden- włączonym do Zurychu w 1934).

W międzyczasie – 1927- ożenił się z pochodzącą z Holandii Luise Henriette Quarles van Ufford (zm. 1993), i z tego małżeństwa miał córkę Ruth. Jej synowie, panowie Straumann, wnuki Profesora, byli gośćmi AMG podczas uroczystości nadania doktoratu honorowego dla Tadeusza Reichsteina.

„...Początkowo pracowałem w Politechnice w Zurychu i miałem zamiar pójść do przemysłu. **Nie miałem żadnych ambicji akademickich**. Taka kariera przerażała mnie, kiedy poznałem różnorakie intrygi i porachunki pomiędzy politechniką i uniwersytetem, a również pomiędzy pojedynczymi profesorami…”

rok 1987 (90. urodziny T.Reichsteina) wywiad dla Basler Zeitung” (za Gazeta AMG 6/1995)



Fot. 1. Prof. Tadeusz Reichstein. Zdjęcie z 1955 r. (z archiwum ETH w Zurychu)

Fot. 1. Prof. Tadeusz Reichstein. 1955 (ETH Archiv, Zurich)







Od 1938- badania kontynuuje Reichstein już w Bazylei, jako profesor zwyczajny i dyrektor Instytutu Chemii Farmaceutycznej tamtejszego Uniwersytetu.

Decyzja o przeniesieniu się do Bazylei była spowodowana konfliktem interesów dwóch firm farmaceutycznych, finansujących badania Ruzicki i Reichsteina, którzy w tym czasie zajmowali się pracami nad sterydami.

Na tym stanowisku pozostał do 1950 roku. 1946-1960 pełnił także funkcję dyr. Instytutu Chemii Organicznej na tym Uniwersytecie. Od 1960 do przejścia na emeryturę w 1967 był odpowiedzialny za doktorantów na tej Uczelni.

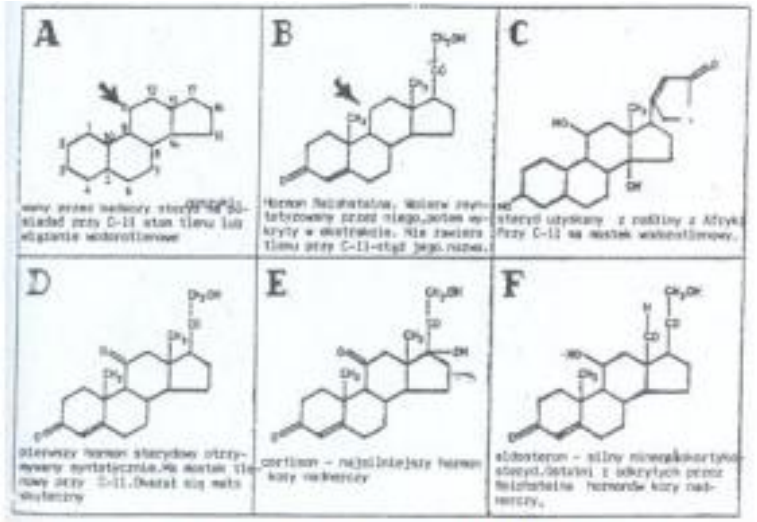
Hormony kory nadnercza- ich działanie fizjologiczne było w tym czasie mało znane. Z 29 związków streroidowych izolowanych z nadnerczy przez Reichsteina tylko 6 wykazywało aktywność biologiczną, tzn. podanie ich kotom, którym uprzednio usunięto nadnercza umożliwiało utrzymanie zwierząt przy życiu.

W końcu lat trzydziestych (krótko przed II wojną i na jej początku) trzy zespoły badawcze zajmowały się identyfikacją i ustalaniem chemicznej struktury steroidowych hormonów nadnerczy.

Fot. za Gazeta AMG 3/2017



Tadeusz Reichstein w laboratorium



Kolejne hormony steroidowe odkrywane, a następnie syntetyzowane przez Tadeusza Reichsteina i jego zespół badawczy

Oprócz Zespołu Reichsteina w Szwajcarii, dwie grupy badaczy amerykańskich zajmowały się steroidami.

W USA II wojna przyspieszyła prace- fałszywe pogłoski, że Niemcy podają zastrzyki swoim pilotom zapewne z hormonów nadnerczy co miało ich przystosować do szybkich lotów na dużych wysokościach. Wojskowe służby medyczne USA wykazały duże zainteresowanie przyspieszeniem prac nad przemysłowym uzyskiwaniem hormonów kory nadnercza. Zwrócono się w tej sprawie- także do Reichsteina

Reichstein izoluje i identyfikuje kolejne hormony- próbuje je też chemicznie syntetyzować.

Pierwszą syntezę deoksykortykosteronu przeprowadził, zanim związek ten był przez niego wykryty w ekstraktach kory nadnerczy. To regulator gospodarki jonowej i mineralnej- należy do grupy mineralokortykoidów. Określił także budowę aldosteronu.

Krótko po wojnie Kendall (USA) i niezależnie Reichstein (Szwajcaria) przeprowadzili syntezę- Kortyzolu. Lekarz reumatolog Philip Hench* (Mayo Clinic, USA) w 1948 podał dopiero co zsyntetyzowany kortyzol pacjentom z – chorobą reumatoidalną!!! Bóle stawów i obrzęki ustąpiły po kilku iniekcjach.

Hardy R.S., Raza K., Cooper M.S. Endogenous glucocorticoids in inflamation: contributions of systemic and local responses. Swiss Med. Wkly, 2012, 142: 13650;

Hench PS., Kendall EC., Slocumb CH., Polley HF., The effect of a hormone of the adrenal cortex (17-hydroxy-11-dehydrocorticosterone: compound E) and of pituitary adrenocorticotrophic hormone on reumathoid arthritis. Proc. Staff Meet Mayo Clin , 1949, 24 (8), 181-197*

NOBEL 1950 – w dziedzinie medycyny i fizjologii dla: Tadeusza Reichsteina, Edwarda Kendalla i Philipa Hencha. Za badania nad hormonami sterydowymi nadnerczy.

Przez następnych 17 lat pod kierunkiem Noblisty Reichsteina- w Bazylei rozwikłano wiele zagadnień związanych z chemią hormonów steroidowych nadnerczy – i……chemią roślinnych glikozydów- zwłaszcza aglikonowej części tych glikozydów, których aglikon ma budowę sterydową. Znaczenie farmakologiczne mają np. glikozydy nasercowe.

Jako emerytowany Profesor- Reichstein staje się specjalistą od…paproci (cytogenetyka paproci). Dużo publikuje (ok. 100 prac) i staje się ekspertem w zakresie pteridologii* (mając 98 lat przesłał 4 prace do czasopism botanicznych). Założył dwa prywatne ogrody botaniczne- w Bazylei oraz Agarone (Ticino).

Jako 90- latek odbywał górskie wędrówki. Pomagał młodym naukowcom (także z Polski) - fundując prywatne stypendia.

Grzybowski A. Tadeusz Reichstein (1897-1966) : A cofounder of modern steroid treatment in dermatology. Clinics in Dermatology 2012, vol.30, no 2., s.243;

*Arber W. Tadeus Reichstein, ein bedeutender Pteridologe „Uni Nova Wissenschaftsmagazin" Uniwersitat Basel 1987, 48, 10;

Kramer K. Prof. dr T. Reichstein zum 90 Geburstag „Botannica Helvetica" 1987, 2, 153;

Profesor Reichstein – Nobel 1950

Fot. za Gazeta AMG 6/1995; 3/2017

Reichstein T. Chemistry of the adrenal cortex hormones, Nobel Lecture, December 11, 1950;
Rothschild M. Tadeus Reichstein: 20 July 1897 – 1 August 1996, Biogr. Mem. Fellows R. Soc. 1999, 45, 449-467;
Ryc. [grafika] Paulina Kopestyńska – malarka- seria Nobliści- Polskie ślady, wystawa, Warszawa 12. 2017;





Profesor Tadeusz Reichstein z córką Ruth w czasie bankietu dla laureatów Nagrody Nobla w Sztokholmie 10 grudnia 1950 r.



Profesor Tadeusz Reichstein odbiera medal i dyplom Nagrody Nobla z rąk króla Szwecji Gustawa VI Adolfa w Sztokholmie w dniu 10 grudnia 1950 roku

Profesor Tadeusz Reichstein zmarł 1 sierpnia 1996 – został pochowany na cmentarzu żydowskim w Bazylei.

Opublikował 730 prac, wypromował 150 doktorów;

Członek honorowy 35 Tow. Naukowych na całym świecie.

Doktorat honoris causa nadały Reichsteinowi – oprócz AMG (1995), wcześniej uniwersytety Sorbony (Paryż 1947), Leeds, Zurychu, Genewie (1967) i Abidżan (Wybrzeże Kości Słoniowej, 1967)

- Medal PAN im. Mikołaja Kopernika (1994)
- -doktorat honoris causa Polskiego Uniw. Na Obczyźnie w Londynie (1978)
- -Obywatel honorowy Włocławka (1994). Od 2009 jedna z ulic nosi nazwę Tadeusza Reichsteina.
- TV Polska nakręciła film dokumentalny- „Ogrody Tadeusza Reichsteina” (1994, reż. K. Krauze)

- Tadeus Reichstein (autobiografia naukowa) [w:] W.E. Bohm (Herausgeber): Forscher und Gelehrte, Stuttgart 1966;

***Catharina Goedecke ChemistryViews (Chemistry Europe) July 20, 2022**

Sterkowicz S. Tadeusz Reichstein- Polish Nobel laureate in the fields of medicine and physiology – 90th birthday. Pol Tyg Lek. 1989, Apr 10, 44 (10-11): 262-272;

Sterkowicz S. On the hundreth birthday of the first scientist of Polish ancestry to receive the Nobel Prize in Physiology and Medicine: Tadeusz Reichstein. Przegl Lek. 1999, 56 (3): 245-6;

Wincewicz A. et.al., Tadeus Reichstein, co-winner of the Nobel Prize for Physiology or Medicine: On the occasion of the 110th anniversary of his birth in Poland, Hormones 2007, 6, 341-343;



ARTICLES

125th Birthday: Tadeusz Reichstein

Tadeusz Reichstein was born on July 20, 1897, into a Jewish family in Włocławek in today's Poland, then part of the Russian Empire. He spent his childhood in Kyiv, Ukraine, Jena, Germany, and Basel, Switzerland, where the family moved when he was eight years old. He became a Swiss citizen in 1914.

Oddajmy głos samemu Uczonemu, intelektualiście:

Jeden z ostatnich wywiadów- a Prof. już ponad dziewięćdziesięcioletni- udzielał ich nadal - został wydrukowany w „Schweizer Illustrierte" w styczniu 1995 pt." Was macht eigentlich Tadeus Reichstein?"

„….Były czasy, gdy przyrodnicy uważali, że fenomen życia da się całkowicie wytłumaczyć z pomocą chemii i fizyki. Nie zgadzałem się z tymi poglądami. Chemia powinna poznać swoje granice. Panuje jeszcze pogląd, że człowiek jest automatem, całkowicie zaprogramowanym i w stu procentach zdeterminowanym. Nie ma w tym nic wolności. Nie wyobrażam sobie, że mogę wszystko zrobić. Nie mogę żyć bez poczucia, że posiadam pewną wolną wolę. Jest to coś, co wychodzi poza naukę, nawet jeśli moje myśli związane są z określonym elektrycznym sygnałem w mózgu…"

Rozwiązanie struktury, bądź poznanie nowej nie stanowi końca badań, jest co najwyżej wstępem do rozpoczęcia następnych…..których celem jest holistyczne pojmowanie życia.

