


wprost

WT.

POLSKA NAUKA DLA ROZWOJU MEDYCyny  
I ZDROWIA POLAKÓW



POLSCY LEKARZE  
I NAUKOWCY,  
O KTÓRYCH MÓWI ŚWIAT

PROJEKT FINANSOWANY ZE ŚRODKÓW BUDŻETU PAŃSTWA, PRYZNANYCH PRZEZ  
MINISTRA NAUKI W RAMACH PROGRAMU SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego



Społeczna  
Odpowiedzialność  
Nauki

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

**POLSCY LEKARZE I NAUKOWCY, O KTÓRYCH MÓWI ŚWIAT**



# **POLSCY GENIUSZE ŚWIATOWEJ MEDYCYNY**

*Wybitni polscy naukowcy i lekarze, którzy zrewolucjonizowali świat medycyny.*

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

**SZCZEPIONKI PRZECIWIW POLIO I TYFUSOWI PLAMISTEMU, OZNACZENIE GRUP KRWI, ODKRYCIE WITAMIN, KRIOCHIRURGIA W USUWANIU ZAĆMY, TRANSPLANTACJA SERCA – TO TYLKO KILKA SPEKTAKULARNYCH SUKCESÓW POLAKÓW.** *Zafascynowani nauką, zaangażowani w swoją pracę, ratowali życia wielu ludzi, często narażając własne.*



*Tekst:* **Anna Rogala**

**W**yjątkowe jest nie tylko to, co stworzyli i czego dokonali, ale też ich życie może być inspiracją dla pokoleń. Przedstawiamy kilku wybitnych polskich naukowców i lekarzy, którzy zrewolucjonizowali światową i polską medycynę.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

### **„Pierwszą szczepionkę wypiliśmy technik i ja, ale trzeba być fair”**

O Hilarym Koprowskim mówi się, że był człowiekiem renesansu, jego pasją była nie tylko medycyna, ale też muzyka, literatura i sztuka. **HILARY KOPROWSKI (1916-2013)**, wybitny lekarz, immunolog i wirusolog przede wszystkim wstawił się jako twórca pierwszej na świecie doustnej szczepionki przeciwko wirusowi polio wywołującemu chorobę Heinego-Medina.

Koprowski medycynę studiował na Uniwersytecie Warszawskim. Wkrótce po wybuchu II wojny światowej w 1939 roku wraz z żoną Ireną opuścił Polskę. Początkowo przebywali we Włoszech, następnie w Brazylii, a w 1944 roku osiedlili się w Stanach Zjednoczonych. Koprowski zatrudnił się w firmie farmaceutycznej i – zainspirowany odkryciami Maxa Theilera, który opracował szczepionkę przeciwko żółtej febrze – rozpoczął badania nad szczepionką przeciw wirusowi polio. W tym czasie na całym świecie rozprzestrzeniała się epidemia polio, wirusowej choroby zakaźnej, która

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

może prowadzić do śmierci lub kalectwa na skutek wiotkiego porażenia mięśni.

Koprowskiemu udało się wytypować odpowiedniego dla wirusa gospodarza (szczur bawełniany), który sam nie ulegał zakażeniu, natomiast namnażający się w jego organizmie wirus osłabiał się. Wyniki pierwszych testów okazały się obiecujące. Aby jednak dobrać odpowiednie stężenie szczepionki, naukowiec testował ją na sobie i swoich asystentach. Po dwóch latach badań klinicznych, w 1950 r., szczepionkę podano 20 dzieciom w Letchworth Village (USA). Żadne z nich nie zachorowało na polio, w ich organizmach wytworzyły się skuteczne przeciwciała.

---

*Dzięki prof. Koprowskiemu **POLSKA W 1959 ROKU OTRZYMAŁA ZA DARMO 9 MLN DAWEK SZCZEPIONKI PRZECIW POLIO.** Rozpoczęto szczepienia na szeroką skalę. Cztery lata później choroba Heinego-Medina w Polsce została prawie wyeliminowana.*



## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Zespół prof. Koprowskiego opracował również szczepionki przeciw różyczce, wścieklicznie. Angażował się w prace nad wykorzystaniem roślin do produkcji szczepionek i surowic.

Prof. Koprowski za swoje liczne zasługi w działalności naukowej został odznaczony Krzyżem Wielkim Orderu Odrodzenia Polski, Krzyżem Komandorskim z Gwiazdą Orderu Odrodzenia Polski, a także Krzyżem Oficerskim tego Orderu. Pośmiertnie przyznano mu Order Orła Białego. Był członkiem Polskiej Akademii Nauk. Uzyskał tytuł honorowego obywatela Warszawy oraz Kawalera Orderu Uśmiechu.

### **„Dobry badacz kocha się w swoim temacie”**

Twórcą polskiej szkoły immunologicznej, a także nowej dziedziny nauki seroantropologii (nauki zajmującej się badaniem różnic serologicznych między ludźmi) był **LUDWIK HIRSZFELD (1884-1954)**, lekarz, bakteriolog, immunolog. Jego najważniejszym osiągnięciem naukowym była praca nad grupami krwi. W la-

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

tach 1907-1911 wraz z Emilem von Dungernem odkrył prawa dziedziczenia grupy krwi (zastosował je do dochodzenia ojcostwa) i wprowadził oznaczenie grup krwi jako 0, A, B i AB. Te zasady zostały przyjęte na całym świecie w 1928 roku. Oznaczył również czynnik Rh i odkrył przyczynę konfliktu serologicznego, co uratowało życie wielu noworodkom.

Ludwik Hirszfild urodził się w Warszawie w zasy-milowanej rodzinie żydowskiej. Medycynę studiował w Niemczech. Doktorat poświęcił zagadnieniu aglutynacji, natomiast pracę habilitacyjną poświęcił związkom zjawisk odpornościowych i krzepliwości krwi. W czasie I wojny światowej przebywał w Serbii, gdzie pomagał w zwalczaniu epidemii tyfusu plamistego (w uznaniu dla jego zasług w 2017 roku w Belgradzie odsłonięto popiersie prof. Hirszfelda, rok później jego podobizna znalazła się na znaczku poczty serbskiej z okazji 100-lecia Wielkiej Wojny).

Po powrocie do Polski, od 1920 roku, pracował w Państwowym Zakładzie Badania Surowic w Warszawie,

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

który później został włączony do współtworzonego przez niego Państwowego Zakładu Higieny (PZH). Zorganizował Towarzystwo Biologiczne, którego zadaniem było promowanie najnowszych osiągnięć świata nauki, a także umożliwianie prezentacji wyników badań polskim naukowcom. Dzięki wyteżonej pracy Hirszfelda Państwowy Zakład Higieny wprowadził nowe metody szczepień oraz system kontroli szczepionek.

We wrześniu 1939 roku podczas obrony Warszawy Hirszfeld rzucił się w wir pracy i pomocy innym. Zorganizował ośrodek krwiodawstwa: sam również oddał krew, a przez radio wzywał mieszkańców miasta do oddawania krwi dla rannych. W getcie warszawskim prowadził wykłady, a także leczył chorych na tyfus plamisty. W lipcu 1942 roku udało mu się uciec z getta. Dwa lata później w Lublinie wziął udział w tworzeniu Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej. Następnie przeniósł się do Wrocławia, gdzie utworzył Instytut Immunologii i Terapii Doświadczalnej PAN. We Wrocławiu zorganizował również Ośrodek Badań Patologii Ciąży.



## *Nauka dla rozwoju medycyny*

**PROF. HIRSZFELD BYŁ NOMINOWANY DO NAGRODY NOBLA W DZIEDZINIE MEDYCYNY (1950)** *za wyjaśnienie konfliktu serologicznego między matką a płodem.*

Otrzymał doktoraty honoris causa Uniwersytetu Praskiego (1950) i Instytutu w Zurychu (1951). Był członkiem wielu towarzystw naukowych, m.in. Wolnej Wszechnicy Polskiej, Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów i Epidemiologów.

**„Nigdzie nie ma tak wspaniałych wszy, jak we Lwowie”**

Uratował miliony ludzi na całym świecie. **RUDOLF WEIGL (1883-1957)** opracował pierwszą na świecie skuteczną szczepionkę przeciw tyfusowi plamistemu, był prekursorem zastosowania owadów, głównie wszy, jako zwierząt laboratoryjnych do hodowli bakterii wywołującej tyfus.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Weigl urodził się w rodzinie austriackiej. Po śmierci ojca, jego matka powtórnie wyszła za mąż, za Polaka. Rudolf nauczył się polskiego, gdy miał kilka lat. Ojczym wychowywał chłopca w polskiej tradycji kulturowej. Weigl tak bardzo zidentyfikował się z Polską, że do końca życia podkreślał, że jest Polakiem.

Studia przyrodnicze ukończył na Uniwersytecie Lwowskim. Na tej uczelni zrobił też doktorat (1907) i habilitację (1913). Jego zainteresowania naukowe obejmowały głównie budowę komórki. Gdy w czasie I wojny światowej powołano go do armii austro-węgierskiej, miał zająć się parazytologią, ale poza obowiązkami rozpoczął badania nad tyfusem plamistym. Epidemia tej choroby w czasie I wojny światowej zabiła około 3 mln ludzi.

Po wojnie prof. Weigl założył we Lwowie Instytut Badań nad Tyfusem Plamistym i Wirusami. Dzięki badaniom francuskiego lekarza Charlesa Nicolle'a, Weigl wiedział, że bakterie wywołujące tyfus są przenoszone przez wszy. Do opracowania szczepionki wyko-

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

rzystał wszy. W 1920 roku po wielu badaniach wynalazł skuteczną szczepionkę przeciw tyfusowi.

Po zajęciu Lwowa Nikita Chruszczow zaproponował prof. Weiglowi przeprowadzkę do Moskwy i członkostwo w Rosyjskiej Akademii Nauk. Profesor odmówił mu: „Panie sekretarzu, nigdzie nie ma tak wspaniałych wszy, jak we Lwowie, dlatego go nie opuszczę”.

Do przygotowania szczepionki dla jednej osoby potrzebnych było 120 wszy. Im więcej było tzw. karmicieli wszy, tym więcej dawek szczepionki można było wyprodukować.

---

*W Instytucie Weigla, w czasie okupacji niemieckiej, **JAKO KARMICIELE WSZY BYLI ZATRUDNIANI LUDZIE NAUKI I KULTURY,** narażeni na represje okupantów.*

Zatrudnienie w Instytucie wiązało się nie tylko z dodatkowymi przydziałami żywności, czy możliwością

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

swobodnego poruszania się po mieście, ale przede wszystkim z gwarancją bezpieczeństwa.

**KARMICIELAMI WSZY BYLI M.IN.: PROF. WEIGL I JEGO ŻONA,** *Stefan Banach* (matematyk), *Jerzy Broszkiewicz* (autor fantastyki naukowej), *Zbigniew Herbert* (poeta).

Prof. Weigl nigdy nie wyparł się Polski. Przeciwwsta- wił się żądaniom Niemców, aby złożył wniosek o wpi- sanie na niemiecką listę narodowościową. Nie zmienił zdania nawet, gdy Fritz Katzmann, dowódca SS, zapro- ponował mu pomoc, by mógł otrzymać Nagrodę No- bla. Kandydatura Weigla była wielokrotnie zgłaszana do Nagrody Nobla w dziedzinie fizjologii lub medycyny, ale nigdy mu jej nie przyznano.

Weigl zastąpił z akcji szczepień przeciw durowi pla- mistemu w katolickich misjach belgijskich w Chinach, która uratowała wielu misjonarzy i Chińczyków. Zo-

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

stał za to uhonorowany Orderem Św. Grzegorza Wielkiego i Orderem Leopolda. Prof. Weigl uratował około 5 tys. osób, przedstawicieli lwowskiego środowiska naukowego (m.in. żydowskich naukowców), bojowników ruchu oporu. W 2003 roku został pośmiertnie odznaczony medalem Sprawiedliwy Wśród Narodów Świata.

### **„Witaminy są niezbędne do czynności życiowych każdej żywej komórki”**

Popularyzował zdrowy styl życia i wiedzę na temat zdrowego odżywiania. **KAZIMIERZ FUNK (1884-1967)**, polski biochemik, odkrywca witaminy B1, był twórcą nauki o witaminach.

Urodził się w Warszawie w zamożnej rodzinie lekarskiej żydowskiego pochodzenia. Studiował w Szwajcarii nauki przyrodnicze i chemię organiczną. W wieku zaledwie 20 lat obronił doktorat na temat budowy barwników roślinnych: brazyliny i hematoksyliny. Po studiach pracował w wielu instytutach w Europie. We Francji w Instytucie Pasteura badał pierwiastki śla-

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

dowe i ich rolę w organizmie, budowę węglowodanów i białek oraz syntezę zasad organicznych i aminokwasów. W Niemczech m.in. zajmował się aminokwasami, metabolizmem białek, opracował metodę oznaczania parametrów biochemicznych krwi.

W Instytucie Listnera w Wielkiej Brytanii prowadził badania nad chorobą beri-beri, która w tamtym czasie rozprzestrzeniała się na wyspie Jawie. Początkowo szukał przyczyn choroby w niedoborze jednego z aminokwasów w diecie, obecnego w łuskach ryżu. Doszedł do wniosku, że nie jest to aminokwas, jak sugerował inny lekarz, ale związek, który nazwał witaminą (łac. vita – życie, amine – związek zawierający grupę aminową). W ten sposób Funk odkrył tiaminę, czyli witaminę B1.

Wiele badań poświęcił witaminom, ustalając ich działanie i źródło ich pozyskiwania. Oznaczył kolejne witaminy B3, C oraz D. Uznał, że awitaminoza jest przyczyną m.in. beri-beri, szkorbutu, krzywicy. Wspólnie z przyjacielem i współpracownikiem



## *Nauka dla rozwoju medycyny*

z firmy farmaceutycznej opracował preparat witaminowy, był to koncentrat z wątroby dorsza, bogaty w witaminy A i D.

*Zainteresowania badawcze Funka skupiały się głównie na **ROLI ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH W ORGANIZMIE**, ich wpływie na metabolizm, działanie hormonów i enzymów.*

Podczas pobytu we Francji otworzył swoją firmę Casa Biochemica, w której skupił się na badaniu hormonów płciowych, pracach nad insuliną i krzywicą. Współpracował także z innymi firmami farmaceutycznymi, jak Roussel Company, U.S. Vitamin Corporation. Udało mu się opracować technologię produkcji oczyszczonej insuliny, którą pozyskiwano z trzustek bydlęcych.

Kazimierz Funk miał ogromny wkład w naukę o zbilansowanej i zróżnicowanej diecie oraz diabetologię.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

W ostatnich latach życia poświęcił się pracy nad przyczynami nowotworów. Czterokrotnie był nominowany do Nagrody Nobla, niestety nie uhonorowano jego pracy naukowej.

**„Przywrócić wzrok człowiekowi,  
nie pozwolić, by do końca swoich dni  
pozostał niewidomy”**

Uznawany za ojca polskiej okulistyki **TADEUSZ KRWA-  
WICZ (1910-1988)** zapoczątkował rewolucję technologiczną w dziedzinie kriochirurgii na całym świecie.

Urodził się we Lwowie. Jego droga do medycyny nie była prosta: zgodnie z rodzinnymi tradycjami miał zostać górnikiem. Studia na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie łączył z pracą w kopalni. Po roku zdecydował się zmienić kierunek studiów i rozpoczął naukę na Wydziale Lekarskim Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie. Dyplom lekarza uzyskał w 1938 roku, rok później – tytuł doktora nauk medycznych na podstawie pracy „O właściwościach

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

koloidopeptycznych komórek rogówki”. Początkowo pracował jako asystent w Katedrze i Klinice Okulistycznej Uniwersytetu Lwowskiego.

Po II wojnie światowej przyczynił się do utworzenia Kliniki Okulistycznej na Uniwersytecie Marii Skłodowskiej-Curie w Lublinie. Prowadząc badania nad możliwością przechowywania przeszczepów rogówki i soczewki do przeszczepów, okazało się, że pomocne będzie krioterapia. Po obniżeniu temperatury soczewka stawała się twarda, dzięki temu łatwiej można było ją usunąć z oka.

Pierwsze doniesienia o sukcesie lubelskiej kliniki pojawiły się podczas Zjazdu Polskiego Towarzystwa Okulistycznego w Poznaniu w 1960 roku. Wystąpienie prof. Krwawicza wzbudziło ogromne zainteresowanie lekarzy na całym świecie. Nową metodę zamrażania rogówki w zabiegu usunięcia zaćmy uznano za punkt zwrotny w historii okulistyki. Lekarze zaczęli leczyć pacjentów chorych na zaćmę metodą prof. Krwawicza. Okulistę zapraszano do wielu ośrodków

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

medycznych, proszono go o wykłady, ale on nie lubił być w centrum zainteresowania. Ważny dla niego był pacjent, często powtarzał, że chorego człowieka nie można pozbawiać nadziei, która jest siłą do walki. Uważał też, że lekarz nie może pozostawić pacjenta z jego problemem:

„Przywrócić wzrok człowiekowi, **NIE POZWOLIĆ, BY DO KOŃCA SWOICH DNI POZOSTAŁ NIEWIDOMY, TO NIE TYLKO SPRAWA HUMANIZMU, ALE WYRAZ NAJWYŻSZEJ CYWILIZACJI SPOŁECZEŃSTWA.** *Tej cywilizacji służy również kriochirurgia zaćmy, z której rozwinęła się nowoczesna kriooftalmologia.*

Prof. Krwawicz w latach 1971-83 był prezesem Polskiego Towarzystwa Okulistycznego. W 1966 roku wybrano go na pierwszego prezesa Międzynarodowego Stowarzyszenia Kriooftalmologii. Za zasługi w pracy

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

naukowej uhonorowano go wieloma odznaczeniami m.in. Złotym Krzyżem Zasługi (1954), Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski (1966), światową Nagrodą Nessim Habif Uniwersytetu w Genewie (1974).

### **„Żeby osiągnąć sukces trzeba zamknąć oczy na pierwsze niepowodzenia”**

Człowiek pełen pasji, charyzmy i odwagi dokonał rewolucji w polskiej kardiologii. **PROF. ZBIGNIEW RELIGA (1938-2009)** zasłynął z pierwszego udanego zabiegu przeszczepienia serca w Polsce w 1985 roku.

Religa po maturze rozważał studia filozoficzne lub dziennikarskie, zdecydował się jednak na Wydział Lekarski Akademii Medycznej w Warszawie. Po stażu podyplomowym rozpoczął pracę w Szpitalu Wolskim w Warszawie, uzyskał tam specjalizację z I i II stopnia chirurgii. Pierwszą samodzielną operacją młodego lekarza było wycięcie wyrostka robaczkowego. W latach 70. XX w. skorzystał z szansy wyjazdu do Stanów Zjed-

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

noczonych, gdzie odbył staże w zakresie chirurgii naczyniowej i kardiologii. Po powrocie do Polski w latach 1980-84 pracował w Instytucie Kardiologii w Warszawie. W 1984 roku przeniósł się do Zabrza, aby kierować Kliniką Kardiologii Wojewódzkiego Ośrodka Kardiologii.

Pierwszą na świecie udaną transplantację serca wykonał zespół chirurga Christiaana Barnarda w 1967 roku. Prawie dwa lata później w Polsce prof. Jan Moll przeprowadził pierwszą transplantację serca, ale zabieg wtedy się nie udał. Prof. Moll spotkał się z wrogim nastawieniem środowiska lekarskiego, rodzina dawcy złożyła nawet zawiadomienie do prokuratury, nie zgadzając się na procedurę wyjęcia „bijącego” serca”. Istniało już pojęcie śmierci mózgowej, ale nie było ono powszechnie akceptowane. Sądzono, że w sercu znajduje się dusza człowieka, obawiano się, że po przeszczepieniu można stracić duszę i nie uzyskać zbawienia po śmierci. Te nieudane doświadczenia oraz powszechne przeświadczenia dotyczące serca




## *Nauka dla rozwoju medycyny*

nie zniechęciły Religi do podjęcia prób w kierunku transplantacji. W 1985 roku wraz z kardiochirurgami Marianem Zembalą i Andrzejem Bochenkiem przeprowadził pierwszy w Polsce udany zabieg przeszczepienia serca. Pacjentem był 62-letni mężczyzna, chory na ciężką niewydolność serca, a dawcą serca był człowiek w stanie śpiączki.

”*W 1986 roku **PROF. RELIGA WYKONAŁ PO RAZ PIERWSZY W POLSCE PRZESZCZEP PŁUC I SERCA.** Przeprowadzał również zabiegi leczenia przewlekłej zatorowości płucnej.*

Z jego inicjatywy powstała Pracownia Sztucznego Serca Śląskiej Akademii Medycznej. Stworzył także prototyp sztucznego serca i zastawki biologicznej. W latach 2005-2007 pełnił funkcję ministra zdrowia. Działał również społecznie, był członkiem Międzynarodowej Kapituły Orderu Uśmiechu.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Prof. Religa był wielokrotnie odznaczany za zasługi na rzecz nauki, m.in. Krzyżem Komandorskim z Gwiazdą Orderu Odrodzenia Polski (1995), Krzyżem Wielkim Orderu Odrodzenia Polski (1998), Orderem Orła Białego (2008). 

PROJEKT FINANSOWANY ZE ŚRODKÓW BUDŻETU PAŃSTWA,  
PRYZNANYCH PRZEZ MINISTRA NAUKI W RAMACH  
PROGRAMU SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego

---



*Nauka dla rozwoju medycyny*

**POLSCY LEKARZE I NAUKOWCY, O KTÓRYCH MÓWI ŚWIAT**

*Prof. Maria  
Siemionow*

POLSKA NAUKA ŚLADAM

# **TRANSPLANTACJA TWARZY I TERAPIE CHIMERYCZNE**

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

*Do przeprowadzenia pierwszej transplantacji twarzy przygotowywała się 20 lat. Dziś pracuje nad innowacyjnymi terapiami komórkowymi, które mogą pomóc pacjentom z chorobami rzadkimi, a także poddawanych transplantacjom. **JAK DOSZŁO DO PIERWSZYCH TRANSPLANTACJI TWARZY, CO DZIŚ DZIEJE SIĘ Z PACJENTAMI, JAKIE SZANSE DAJĄ KOMÓRKI CHIMERYCZNE, JAKA JEST „RECEPTA” NA SUKCES W MEDYCYNIE – MÓWI PROF. MARIA SIEMIONOW, światowej sławy naukowiec i chirurg.***



Rozmawiała **Katarzyna Pinkosz**

**Jest Pani jedną z osób, które już zapisały się do historii medycyny. 2008 rok: pierwszy na świecie niemal całkowity przeszczepowi twarzy wykonuje Polka**

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

### **pracująca od wielu lat w Stanach. Jak to się stało, że doszło do tej operacji? Kim była pacjentka? Pamięta Pani pierwsze spotkanie?**

Tak. Connie Culp – jej nazwisko było upublicznione, jak również zdjęcia sprzed i po transplantacji

#### *Prof. Maria Siemionow*

jest chirurgiem rekonstrukcyjnym, mikrochirurgiem, transplantologiem, profesorem ortopedii i dyrektorem kształcenia mikrochirurgii na Uniwersytecie Illinois w Chicago. Specjalizuje się w mikrochirurgii, chirurgii ręki, chirurgii nerwów obwodowych i transplantologii. Jest pionierem opracowywanej nowej technologii tolerancji w transplantologii oraz terapii komórkowych w regeneracji nerwów i dystrofii mięśniowej Duchenne’a. Jest członkiem zespołu naukowo-przemysłowego Warrior Restoration Consortium, zajmującego się rozwojem terapii klinicznych i nowych technologii dla rannych żołnierzy w ramach Instytutu Medycyny Regeneracyjnej Sił Zbrojnych USA (AFIRM II), a także członkiem Rady Naukowej Agencji Badań Medycznych. W 2008 roku kierowała zespołem, który przeprowadził pierwszą całkowitą transplantację twarzy w Stanach Zjednoczonych.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

twarzy – była postrzelona w twarz przez męża. Postrzał uszkodził dużą jej część, wraz z nosem, wargą górną, powiekami. Przeszła 30 operacji rekonstrukcyjnych, które nie były w stanie odtworzyć twarzy. Jedyną możliwością rekonstrukcji, która przywróciłaby ludzki wygląd, była transplantacja twarzy. Pacjentka znalazła nas, pytała, czy może być potencjalną kandydatką. Wymagało to zgód komisji bioetycznej, przygotowania zespołu, a przede wszystkim wcześniejszych lat pracy.

### **Jak długo trwały przygotowania do transplantacji?**

20 lat! Przez ten czas wykonywaliśmy w moim Laboratorium Mikrochirurgii badania doświadczalne przeszczepiania twarzy. Ustalaliśmy też różnego rodzaju protokoły podawania leków immunosupresyjnych, które zapobiegają odrzuceniu przeszczepu.



## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Impulsem do pomysłu przeszczepiania twarzy było to, **Z CZYM SIĘ ZETKNEŁAM, GDY WRAZ GRUPĄ INNYCH WOŁONTARIUSZY CHIRURGÓW REKONSTRUKCYJNYCH I CHIRURGÓW PLASTYKÓW** jeździliśmy na granicę turecko-iracką, do Meksyku, na półwysep Jukatan; było tam dużo dzieci z wadami wrodzonymi twarzy, oparzeniami.

Nie zawsze mogliśmy im w pełni pomóc. To było inspiracją do idei wykonywania transplantacji twarzy u osób, które są po wypadkach, oparzeniach czy właśnie postrzałach. Istotne było też prowadzenie badań nad lekami immunosupresyjnymi, które niestety powodują wiele objawów ubocznych. Zanim wykonaliśmy pierwszy przeszczep, mieliśmy ponad 40 publikacji w wysoko impaktowanych czasopismach. Pokazywaliśmy, jak można zapobiegać odrzutowi przeszczepu. Było to niezbędne, aby występując do komisji bioetycznej, uzyskać jej zgodę.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

### **Pacjentka odzyskała nie tylko twarz, ale również możliwość samodzielnego jedzenia i oddychania.**

Oczywiście, między innymi o to chodziło. Przeszczep twarzy jest tak skomplikowaną operacją jak przeszczep serca, wątroby czy nerek. Musimy mieć dawcę, którego rodzina wyrazi zgodę, aby pobrać i przekazać twarz – jako ten największy dar innej osobie, aby ta mogła żyć.

Pacjentka nie miała wargi, nie mogła jeść, odżywiała się przez tubę gastryczną. Mogła pić tylko przez słomkę. Nie miała nosa, dlatego oddychała przez rurkę tracheostomijną.

Przeszczep miał na celu nie tylko estetykę, ale przede wszystkim powrót funkcji twarzy – zamykania powiek (nie miała dolnej powieki), wdychania przez nos, otwierania ust, możliwości przełykania, jedzenia oraz porozumiewania się z otoczeniem. Sama operacja trwała ok. 22 godzin, konieczne było połączenie licznych kości, mięśni, nerwów, naczyń krwionośnych. Trzeba było odtworzyć prawie całą strukturę twarzy, gdyż uszkodzenia obejmowały 80 proc. jej powierzchni.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

### **Miała Pani z nią kontakt po operacji?**

Przez 10 lat, podczas wizyt, które odbywały się 1-2 razy do roku. Niestety, ponad rok temu pacjentka zmarła – z powodu komplikacji związanych z podawaniem leków immunosupresyjnych. Ryzyko odrzucenia przeszczepu twarzy jest wyjątkowo duże, gdyż transplantacji jest poddawanych wiele różnych tkanek: skóra, mięśnie, kości, naczynia krwionośne i nerwy.

Mamy świadomość, że leki immunosupresyjne są szkodliwe, osłabiają układ odpornościowy. Pacjentka miała tego świadomość, gdy decydowała się na transplantację. Dzięki niej miała jednak 10 lat normalnego życia. Najważniejsze było dla niej to, że mogła normalnie żyć, wnuk już się jej nie bał, nikt nie dziwił się, gdy wchodziła do restauracji czy do sklepu. Miała normalną twarz. 10 lat życia to bardzo dużo.

### **Nie była to jednak jedyna pacjentka, której Pani zespół przeszczepił twarz?**

Byłam liderem zespołu, który wykonał jeszcze dwa przeszczepy twarzy. Te osoby żyją. Jedna z nich miała

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

rzadką chorobę naczyniową. Druga to najmłodsza osoba na świecie, u której została wykonana transplantacja twarzy.

W wieku 18 lat próbowała popełnić samobójstwo, strzelała do siebie. Kula pozbawiła ją nosa, ust, szczęki, przodu twarzy, fragmentu czoła. Musieliśmy przeszczepić jej całą twarz, wraz z owłosioną skórą głowy.

### **Co dziś się z nią dzieje?**

Studiuje, normalnie funkcjonuje. Jeden numer „National Geographic” jest poświęcony całej jej historii. Była to duża wiadomość w Stanach Zjednoczonych, przedstawiono ją bardzo dokładnie. Był to najbardziej skomplikowany przeszczep, ponieważ była to cała twarz, razem z owłosioną skórą głowy. Wykorzystaliśmy druk 3D do odtworzenia około 90% kości twarzy.

**Przeszczep twarzy to było ukoronowanie części Pani prac, jednak oprócz chirurgii rekonstrukcyjnej zajmuje się Pani także m.in. chirurgią ręki, nerwów obwodowych i chorobami rzadkimi. Skąd taka różnorodność zainteresowań?**

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Według mnie, medycyna jest jedyną dziedziną, gdzie można w tym samym czasie uczyć się wielu rzeczy. Zastanawiamy się na przykład, jak zaradzić powikłaniom, chcemy sprawdzić nowy lek, nową aparaturę, nowe możliwości chirurgiczne... Codziennie pojawiają się nowe pytania, a pytania rodzą kolejne projekty.

*Niektóre osoby są zadowolone z tego, co robią. To bardzo dobrze, bo jeśli każdy chciałby wymyślać nowe rzeczy, **TO NIE BYŁOBY CIĘŻKIEJ PRACY U PODSTAW**, na co dzień, którą wykonują lekarze.*

Jest jednak pewna grupa zainteresowanych innowacjami, badaniami, publikacjami, patentami. Nie umniejsza to pracy lekarzy, którzy są zainteresowani wyłącznie dobrem pacjenta i jego leczeniem. Każdy z nas ma swoją rolę do spełniania.

**Pani udało się opatentować kilka innowacyjnych terapii, m.in. opartych o tzw. komórki chimeryczne.**

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

**Mają one m.in. spowodować, że nie będzie konieczne stosowanie leków zapobiegających odrzuceniu przeszczepu...**

Moje patenty dotyczą m.in. terapii komórkowych, np. zastosowania komórek chimerycznych w chorobie Duchenne’a. Inny patent dotyczy zastosowania nowej technologii wspomagającej regenerację nerwów.

---

*Jako chirurg ręki* **CODZIENNIE WYKONUJĘ KILKA OPERACJI TAKICH JAK NP. ODBARCZENIE KANAŁU NADGARSTKA.**

*W przypadku takiej operacji może się okazać, że pacjent miał ją już wykonaną kilka razy, a kolejna niesie ryzyko zrostów, stanu zapalnego.*

W takich przypadkach warto ten nerw, po odbarczeniu, czymś „otulić”, by nie kontaktował się z otoczeniem. M.in. mam właśnie taki patent – na pochewkę epineurium, aby oddzielić nerw od środowiska, w któ-

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

rym się znajduje, by zapobiec pojawianiu się zrostów i konieczności wykonania kolejnych operacji.

**Czy udaje się już tę innowację wprowadzić klinicznie w przeprowadzanych przez Panią operacjach?**

Jesteśmy na etapie wstępnych przygotowań, aby przeprowadzić badania kliniczne. Mamy nadzieję na wprowadzenie tego patentu do praktyki klinicznej, jednak na to potrzeba czasu. Badania kliniczne pierwszej fazy są często przeprowadzane w ramach eksperymentu leczniczego, albo muszą być sponsorowane. Trzeba jednak wielu lat, aby innowacyjny pomysł wszedł na stałe do leczenia w klinice. Bardzo słusznie, gdyż musi być to bezpieczne dla pacjenta.

**Wracając do komórek chimerycznych - czy udaje się je wprowadzić w dystrofii Duchenne'a? I czym są takie komórki?**

Komórki chimeryczne to chimera, która powstaje w wyniku połączenia komórki dawcy i komórki biorcy. W przypadku choroby Duchenne'a pobieramy materiał z biopsji mięśnia chorego chłopca (na dystrofię mię-



## *Nauka dla rozwoju medycyny*

śniową chorują tylko chłopcy) oraz od jego ojca, a następnie tworzymy z tych komórek chimerę ojciec-syn. Organizm chłopca z dystrofią mięśniową Duchenne’a nie produkuje ważnego białka dystrofiny; organizm jego ojca je produkuje. Tworzymy komórki chimeryczne, podajemy choremu chłopcu, mając nadzieję, że będą one produkować prawidłowe białko. Bardzo ważne jest w tym przypadku również to, że nie będzie konieczne podawanie leków immunosupresyjnych, gdyż organizm nie odrzuci komórki chimerycznej rozpoznając ją jako swoją.

**Pomysł wydaje się genialnie prosty. Czy wiadomo już, czy przynosi efekty?**

Podaliśmy już komórki chimeryczne siedmiu chłopcom z dystrofią Duchenne’a, mamy ponad dwa lata obserwacji. Potwierdziliśmy całkowite bezpieczeństwo takiej terapii. W pierwszej fazie badań klinicznych musimy przede wszystkim potwierdzić, że nowa terapia jest bezpieczna. Wykonywaliśmy również wszystkie testy funkcjonalne, EMG, echokardiografię, spirometrię, które wykazywały poprawę funkcjonalną. To bardzo zachęcające.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

### **Taki lek jest przygotowywany bezpośrednio dla każdego pacjenta?**

Tak; dla każdego chłopca przygotowujemy personalizowaną terapię. Problem polega na tym, że na razie nie ma żadnego leku, który leczy chorobę Duchenne’a. Są terapie genowe, które być może częściowo powstrzymują postęp choroby, jednak w Europie jak na razie nie przedłużono licencji na jedyny lek, który był zarejestrowany, ze względu na brak skuteczności.

Dla nas najważniejsze jest to, że mamy potwierdzone bezpieczeństwo terapii i widzimy jej skuteczność. Oczywiście, jeszcze wiele pracy przed nami. Musimy sprawdzić, jaka dawka leku będzie najlepsza – co też już częściowo zrobiliśmy; publikujemy sukcesywnie nasze wyniki badań. Teraz porównujemy, czy wyższa dawka byłaby lepsza. Ostatnio jeden z chłopców, 9-latek, który przyszedł na badanie kontrolne, po wykonaniu wszystkich testów zapytał, czy mógłby dostać jeszcze jeden taki zastrzyk, bo tak dobrze się po nim czuł.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Na pewno ten lek jest dodatkową terapią, która mogłaby pomóc wielu pacjentom. Ze Stanów Zjednoczonych mamy pytania od rodzin chłopców, którzy mieli podaną kilka lat temu terapię genową. Początkowo wydawało się, że jest poprawa, ale teraz chłopcy przestają chodzić. Rodziny pytają, czy jest możliwe otrzymanie naszej terapii. Myślę, że jest ona nowatorska, uniwersalna, personalizowana i mogą ją dostać wszyscy chłopcy, niezależnie od mutacji genetycznej.

### **Czy na takie leczenie mają szansę chłopcy z dystrofią Duchenne’a z Polski?**

Tak, jako firma Dystrogen Therapeutics badania robimy w Polsce. Pokrywamy wszystkie koszty wyprodukowania leku, pobytów w szpitalu, dojazdu dziecka wraz z rodzicem. Nie ma tu żadnych kosztów dla rodziny – to chciałabym podkreślić.

### **Skąd w takim razie fundusze na tę terapię i prowadzenie badań?**

Szukamy inwestorów, sponsorów, staramy się o granty.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Jesteśmy w stanie przeprowadzić terapię z własnych funduszy dla ok. 10 chłopców, a my chcielibyśmy to zrobić u znacznie większej liczby. Mamy mnóstwo zapytań z innych krajów, szukamy wsparcia tej terapii na dużą skalę. Wiadomo, że choroba jest postępująca, chłopcy z tą chorobą w wieku 20-30 lat umierają.

**Wyjechała Pani do USA w 1985 roku, jednak cały czas ma Pani związki z Uniwersytetem Medycznym w Poznaniu, pomaga Pani młodym osobom z Polski zainteresowanym nauką, wyjeżdżają na stypendia...**

Uważam, że to jest moja misja. Staram się wspierać osoby zainteresowane nauką. Obecnie trzy osoby z UM w Poznaniu są na stypendium w moim Laboratorium w Chicago, gdzie obecnie pracuję. Z ok. 10 osób, które zgłaszają się do mnie co roku, wybieram tyle, ile mogę w danym momencie zatrudnić – zwykle 3-4. Muszę najpierw wystąpić o granty, uzyskać finansowanie, abym mogła te osoby zaprosić.

Osoby, które do mnie przyjeżdżają, przerywają swoją praktykę w Polsce, przedłużają rezydenturę, staż, nie

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

zarabiają w tym czasie w prywatnej praktyce, ale pracują naukowo i mają publikacje w amerykańskich czasopismach, wysoko impaktowanych. Jak wrócą do Polski, to często okazuje się, że mają więcej publikacji naukowych niż ich szefowie. Mają szansę na habilitację, profesurę, na ubieganie się o nowe stanowiska. Takie osoby staram się wspierać i inspirować, również po to, by nauka rozwijała się w przyszłości.

**Jak Pani widzi rozwój nauki w Polsce? Co można zrobić, aby postęp był szybszy?**

Czasy są trudne, choć wydaje się, że jest sporo pieniędzy na rynku nauki, o które można występować. Najważniejsze jest jednak to, na ile prowadzone badania są przełomowe. Na pewno w Polsce jest lepiej niż 5 czy 10 lat temu, są też możliwości wyjazdu i zobaczenia, jak to wygląda za granicą. Każdy uniwersytet w Polsce ma dział innowacji i patentów. Pytanie tylko, na ile te projekty przekładają się na realne służeńie pacjentom.

**Jaka jest Pani recepta na sukces naukowy i życiowy?**

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

To recepta „złożona”. Ważne jest zainteresowanie, pasja, dużo pracy, cierpliwość, wsparcie rodziny. W moim przypadku jest to wsparcie męża i syna. Przy niektórych projektach, np. przy terapii Duchenne’a, współpracuję z synem, który też jest chirurgiem.

*Kolejna rzecz to chęć uczenia innych. Można wygłosić dla młodych ludzi taki wykład, że po nim wszyscy zamkną notatki i pójdą do domu. A **MOŻNA ZROBIĆ TO W TAKI SPOSÓB, ŻE PO WYJŚCIU BĘDĄ O NIM MÓWIĆ, ZAINSPIRUJĄ SIĘ.***


Myślę, że to jest dawanie tego, co kiedyś samemu się otrzymało. Mnie też inspirował promotor mojej pracy doktorskiej. Zainspirowanie młodego pokolenia to umiejętność i sztuka.

Nie można też bać się trudności, bo one zawsze będą. Rozmawiamy o sukcesie, jakim było wykonanie transplantacji twarzy, ale uzyskanie samej zgody na trans-

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

plantację trwało ponad rok. To były ciągłe spotkania, przekonywanie, także nauka cierpliwości, aby nie obrazić nikogo spośród tych, którzy mieli wątpliwości. Taka dyplomacja życiowa.

**Ważna jest też konsekwencja i upór w dążeniu do celu...**

Tak. Nigdy nie można się poddawać. Nie można uważać, że gdy ktoś po raz pierwszy odmówi, to już koniec świata. Nawet z krytyki można wiele się nauczyć. 

PROJEKT FINANSOWANY ZE ŚRODKÓW BUDŻETU PAŃSTWA,  
PRYZNANYCH PRZEZ MINISTRA NAUKI W RAMACH  
PROGRAMU SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego

---





*Nauka dla rozwoju medycyny*

**POLSCY NAUKOWCY I LEKARZE, O KTÓRYCH MÓWI ŚWIAT**



# **MOŻNA SIĘGAĆ GWIAZD: HERKULES POLSKIEJ MEDYCYNY**

Fot. Materiały prasowe

*Profesor Henryk Skarżyński to jeden z najwybitniejszych polskich lekarzy i naukowców. Przywrócił słuch wielu pacjentom.*

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

*Wyrwał tysiące pacjentów z krainy ciszy do świata dźwięków, w podwarszawskich Ka-  
jetanach stworzył ośrodek, w którym wyko-  
nuje się najczęściej operacji przywracających  
słuch. **TWORZY INNOWACYJNE PROJEKTY NA-  
UKOWE, LECZY, A PRZY TYM WALCZY O PRO-  
FILAKTYKĘ I O GODNOŚĆ OSÓB WYRYWANYCH  
ZE ŚWIATA CISZY – PROFESOR HENRYK SKAR-  
ŻYŃSKI** jest jednym z najbardziej znanych na  
świecie polskich lekarzy i naukowców.*



*Tekst:* **Dorota Bardzińska**

**W** cyklu „Polscy lekarze, o których mówi świat!” nie może zabraknąć prof. Henryka Skarżyńskiego, światowej sławy otochirurga i specjalisty w dziedzinie otorynolaryngologii, audiologii, foniatrii i otolaryngologii dziecięcej. Jak powstała polska szkoła otolaryngologii, jak

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

w niewielkiej miejscowości pod Warszawą zaczęło działać Światowe Centrum Słuchu, a Polska stała się potęgą w dziedzinie operacji poprawiających słuch? Opowieść o tym może być historią, jak sięgać gwiazd i jak talent w połączeniu z pracowitością i konsekwencją prowadzi do sukcesu.

### **WKajetanach**

Kajetany, miejscowość 23 km od Warszawy. Tu mieści się Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu (IFiPS) – instytut badawczy i specjalistyczny szpital. Jego najważniejszą jednostką jest Światowe Centrum Słuchu – ośrodek naukowy i kliniczny, w którym prof. Henryk Skarżyński i jego zespół wykonuje najwięcej na świecie operacji poprawiających słuch w zakresie otorynolaryngologii, audiologii i foniatrii.

- W Instytucie zrealizowane zostały liczne projekty krajowe i międzynarodowe, pionierskie programy naukowe i kliniczne, których wyniki wyznaczyły nowe standardy postępowania terapeutycznego. Powstała

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

„Polska Szkoła Medyczna” w tym zakresie. Nie bez znaczenia jest też bardzo dobra organizacja pracy i zarządzanie personelem, których to elementów brakuje w polskiej ochronie zdrowia – mówił prof. Skarżyński w wywiadzie dla „Wprost”.

Na początku stycznia br. obchodzono 28-lecie powstania instytutu. Taka rocznica to dobra okazja do podsumowania – bo przecież jest się czym chwalić.

---

*Prawie trzy dekady istnienia IFiPS to* **4,5 MLN PROCEDUR I BADAŃ, PONAD 550 TYS. PROCEDUR CHIRURGICZNYCH, PONAD 12,5 TYS. WSZCZEPIONYCH IMPLANTÓW SŁUCHOWYCH.** *Obrazu dopełnia prawie półtora tysiąca nagród i wyróżnień i 23 tys. wystąpień naukowych.*

Ale początki na przełomie lat 80. i 90. nie były ani łatwe, ani optymistyczne. Profesor Skarżyński zaczynał

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

wraz z zespołem w niewielkim pokoju z wnęką na korytarzu jednego z warszawskich szpitali, w której odbywały się zajęcia rehabilitacyjne. – Warunki były tam na tyle trudne, że w ciągu miesiąca przygotowałem założenia stworzenia miejsca, gdzie będziemy mogli pomagać chorym w warunkach godnych – wspominał po latach.

Tak pojawiła się idea stworzenia centrum specjalistycznego od podstaw. I powstało – według pomysłów, programu i założeń niewielkiej grupy naukowców, lekarzy, inżynierów i specjalistów różnych dziedzin pracujących pod kierunkiem prof. Henryka Skarżyńskiego. To on był *spiritus movens* całego przedsięwzięcia.

---

– *Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu* musiał powstać, bo **NA LECZENIE CZEKAŁY TYSIĄCE PACJENTÓW Z ZABURZENIAMI SŁUCHU.**

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Stworzenie nowoczesnego ośrodka kliniczno-naukowego to była dla wielu osób ogromną, a czasem jedyną szansą na powrót do zdrowia, świata dźwięków, sprawności i pełni życia. Spełniliśmy ich marzenia, by być zdrowym – mówi prof. Henryk Skarżyński.

Zanim jednak zaczęto budować ośrodek w Kajetanach w 1997 r. i zanim w 2003 r. przyjął on pierwszych pacjentów, prof. Skarżyński bynajmniej nie próżnował. Wcześniej (1993 r.) założył pierwszy w Polsce i drugi w Europie Ośrodek Diagnostyczno-Leczniczo-Rehabilitacyjny dla Osób Niesłyszących i Niedosłyszących „Cochlear Center” (mieścił się w Warszawie przy Grójeckiej) i Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach, który zaczął działalność w szpitalu koło Huty Warszawa.

### **Powrót ze świata ciszy**

Czy gdyby Beethoven żył teraz, to by słyszał? – prof. Skarżyński uważa, że można by mu było skutecznie po-

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

móc: tak wielki postęp w leczeniu wad słuchu dokonał się w ostatnim trzydziestoleciu, a sam Profesor miał w tym ogromny udział.

W 1992 r. prof. Henryk Skarżyński dokonał wszczepienia pierwszego w Polsce implantu ślimakowego osobie niesłyszącej (implant to – w uproszczeniu – urządzenie, które osobie z częściową lub całkowitą głuchotą pozwala usłyszeć dźwięki). Od tego czasu często ukazywały się artykuły prasowe, w których operacje wykonywane przez profesora określano jako „pionierskie”, „pierwsze w świecie” czy „innowacyjne”. I tak prof. Skarżyński pierwszy w Polsce wszczepił implanty: pniowe (1998), ucha środkowego (2003). W 2002 r. po raz pierwszy w świecie przygotował program leczenia częściowej głuchoty u dorosłych. Dwa lata później wykonał pierwszą w świecie operację wszczepienia implantu ślimakowego u dziecka z częściową głuchotą. Metodę tą, nazwaną metodą Skarżyńskiego (profesor opracował do niej nową elektrodę i procedurę kliniczną) wprowadzono



## *Nauka dla rozwoju medycyny*

w dziewięciu ośrodkach na świecie. Poza tym prof. Skarżyński wypracował kilkadziesiąt nowych rozwiązań klinicznych. Były znaczącym wkładem w rozwój implantów słuchowych, otochirurgii i audiologii w Polsce i na świecie.

– 30 lat temu rozpocząłem przygotowania do wdrożenia w Polsce programu leczenia głuchoty przy pomocy implantów ślimakowych, przeprowadziłem wiele pionierskich operacji, stworzyłem w nauce światowej tzw. „polską szkołę otochirurgii” w leczeniu częściowej głuchoty – mówił w wywiadzie dla „Wprost” prof. Skarżyński.

Nie mniej ważne są inne inicjatywy Profesora, takie jak program wykrywania wad słuchu u noworodków (prowadzony od 1993 r., dziś prawie wszystkie dzieci są badane pod kątem wad słuchu po narodzinach w szpitalu) czy program wczesnego wykrywania wad słuchu u dzieci rozpoczynających naukę w szkole. Słuch, zmysł pozwalający na komunikowanie się, jest niezwykle ważny we wczesnych latach życia, m.in. dlatego że jest

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

podstawą rozwoju mowy. Takich badań przesiewowych – zarówno w Polsce, jak i za granicą, przeprowadzono już ponad 1,5 miliona. Dziś Polska znajduje się w światowej czołówce krajów, w których wykonuje się badania przesiewowe słuchu u dzieci.

Ze swoją inicjatywą profesor Skarżyński wyszedł również na forum europejskie, **DOPROWADZAJĄC DO PRZYJĘCIA EUROPEJSKIEGO KONSENSUSU NAUKOWEGO „BADANIA PRZESIEWOWE SŁUCHU, WZROKU I MOWY U DZIECI W WIEKU PRZEDSZKOLNYM I SZKOLNYM”** oraz Europejskiego Konsensusu Naukowego „Badania przesiewowe słuchu u dzieci w wieku przedszkolnym i szkolnym” (2011 r.).

Lista jego dokonań jest bardzo długa. Nie może zabraknąć na niej propagowania rozwoju telemedycyny

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

w Polsce. Jest on m.in. współtwórcą pierwszej na świecie Krajowej Sieci Teleaudiologii. Jej rozwiązania są skutecznie stosowane w rehabilitacji po wszczepieniu implantów.

Podobnie długą ma listę nagród i wyróżnień. Jest on członkiem najważniejszych krajowych i zagranicznych towarzystw naukowych, profesorem honorowym i doktorem h.c. zagranicznych i krajowych uniwersytetów i laureatem dziesiątek – jeśli nie setek – nagród i wyróżnień.

### **Człowiek wielu pasji**

Prof. Henryk Skarżyński to jednak nie tylko konsultant krajowy w dziedzinie otorynolaryngologii, naukowiec, autor i współautor ponad tysiąca prac naukowych, otochirurg, który ma na koncie sześciocyfrową (z dwójką na początku) liczbę operacji. To człowiek wielu zainteresowań i pasji. – W moim życiu szczególne miejsce zajmują muzyka, sztuka i poezja. Jestem autorem licznych scenariuszy filmów dokumentalnych i instrukta-

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

żowych, wierszy okolicznościowych, tekstów piosenek, spektakli okolicznościowych itp. – mówił „Wprost” prof. Skarżyński.

Te pasje niekiedy łączą się również z zainteresowaniami naukowymi.

---


”*Od kilku lat organizuje Międzynarodowy Festiwal Muzyczny Dzieci Młodzi i Dorosłych z Zaburzeniami Słuchu „Ślimakowe Rytmy”. Bo **PACJENCI PROFESORA NIE TYLKO ODZYSKUJĄ ZDOLNOŚĆ SŁYSZENIA, ALE SAMI GRAJĄ NA INSTRUMENTACH, ŚPIEWAJĄ I KOMPONUJĄ. Są i tacy, którzy koncertują i wydają płyty!***

Jak mówił w wywiadzie dla „Wprost”: – Wszyscy uczestnicy Festiwalu są najlepszymi ambasadorami tego, co udało się osiągnąć w leczeniu zaburzeń słuchu dzięki postępowi w nauce i medycynie.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Losy pacjentów Profesora zostały przedstawione w musicalu „Przerwana cisza” na scenie Warszawskiej Opery Kameralnej. Autorem libretta był prof. Skarżyński, a niektórzy bohaterowie grali samych siebie.

Kilka lat temu prof. Skarżyński napisał i wydał „Powrót Beethovena – powieść filmową”, której akcja dzieje się w Kajetanach i wielu innych miejscach na świecie, a bohaterami jest sam profesor i jego pacjenci.

Za rok tekst o Profesorze zapewne były dłuższy o kilka akapitów. Bo – jak sam mówi – nigdy nie cierpiał na brak pomysłów, nie narzekał, że czegoś nie da się zrobić, bo się nie da. 

Przy pisaniu tekstu korzystałam z materiałów zamieszczonych na stronie IFiPS oraz wywiadu Katarzyny Pinkosz z prof. Henrykiem Skarżyńskim „Polska potęgą w leczeniu wad słuchu” („Wprost”)

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

PROJEKT FINANSOWANY ZE ŚRODKÓW BUDŻETU PAŃSTWA,  
PRYZNANYCH PRZEZ MINISTRA NAUKI W RAMACH  
PROGRAMU SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego

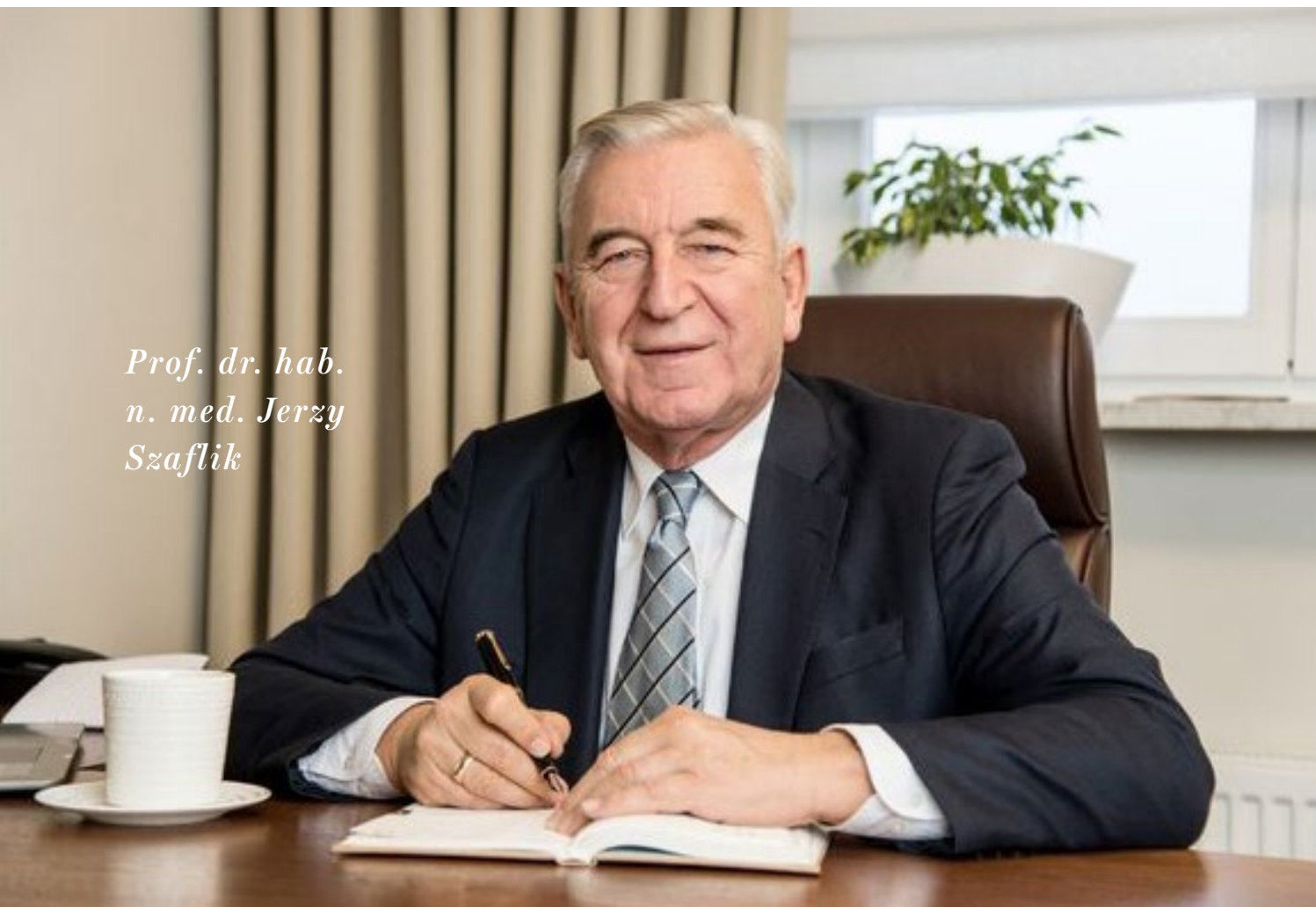
---



## *Nauka dla rozwoju medycyny*

**POLSCY NAUKOWCY I LEKARZE, O KTÓRYCH MÓWI ŚWIAT**

*Prof. dr. hab.  
n. med. Jerzy  
Szaflik*



**OKULISTA,  
KTÓRY PATRZY  
W PRZYSZŁOŚĆ**



## *Nauka dla rozwoju medycyny*

*Sztuczna inteligencja, wykrywająca ryzyko jaskry, diagnozowanie choroby Alzheimera w badaniu okulistycznym? To nie science fiction. – PRZYSZŁOŚĆ OKULISTYKI TO ROZWÓJ TECHNOLOGII, MINIATURYZACJA, DOSKONALENIE TECHNIK OPERACYJNYCH, WCZESNE WYKRYWANIE CHORÓB I SZYBKIE WŁĄCZANIE LECZENIA – MÓWI PROF. JERZY SZAFLIK, jeden z największych autorytetów w polskiej okulistyce; lekarz, który wciąż patrzy w przyszłość.*



Rozmawiała **Katarzyna Pinkosz**

**Ponad 30 tysięcy przeprowadzonych operacji, wprowadzenie nowych technik operacyjnych, budowa szpitala okulistycznego, stworzenie banku tkanek oka: miał Pan wiele sukcesów, ale podczas niedawnego jubileuszu 55-lecia pracy zawodowej, 50-lecia**

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

**otrzymania tytułu specjalisty chorób oczu, 33-lecia pracy na WUM i 80-lecia urodzin głośno było też o najnowszym Pana pomysle naukowym: projekcie wczesnego wykrywania choroby Alzheimera za pomocą badania okulistycznego. W oku można zobaczyć wczesną fazę tej choroby? To byłaby rewolucja...**

Dość przypadkowo dowiedziałem się o odkryciu Amerykanów, że wczesne zmiany u osób chorych na Alzheimera mogą być widoczne w oku. Postanowiliśmy to zweryfikować dzięki nowej technice badania,

---

### *Prof. Jerzy Szaflik*

inicjator i wieloletni dyrektor Samodzielnego Publicznego Klinicznego Szpitala Okulistycznego w Warszawie, wieloletni konsultant krajowy w dziedzinie okulistyki; był jednym z pierwszych polskich chirurgów, którzy wprowadzali fakoemulsyfikację zaćmy i zabieg usuwania zaćmy z użyciem lasera femtosekundowego. Jest właścicielem Centrum Mikrochirurgii Oka Laser, członkiem krajowych i międzynarodowych towarzystw naukowych.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

jaką jest – angio OCT. To nieinwazyjna metoda oceny naczyń i mikrokrążenia w siatkówce oka, bez konieczności podawania kontrastu. Umożliwia wykrycie zmian zachodzących w drobnych naczyniach. Nawiązaliśmy kontakt z Kliniką Neurologii szpitala MSWiA w Warszawie (dziś: Państwowym Instytutem Medycznym MSWiA), gdzie bardzo pozytywnie odniesiono się do tego pomysłu.

”*Badaliśmy osoby, które mają wczesną postać choroby Alzheimera – chcieliśmy stwierdzić, **CZY FAKTYCZNIE SĄ U NICH WIDOCZNE ZMIANY NA DNIE OKA I CZY CHOROBE MOŻNA ROZPOZNAĆ ZA POMOCĄ TEGO BADANIA.** Potwierdziliśmy tę hipotezę na 20 pacjentach.*

**Gdyby udało się wykryć chorobę Alzheimera na wczesnym etapie, byłaby możliwość wczesnego leczenia?**

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Dokładnie tak! To bardzo ważne, ponieważ wczesną postać choroby Alzheimera bardzo trudno rozpoznać obecnie dostępnymi metodami – zmiany są trudno uchwytnie, trzeba wykonywać skomplikowane, kosztowne badania, jak rezonans magnetyczny czy badanie płynu mózgowo-rdzeniowego.

Gdybyśmy potwierdzili rozpoznanie choroby na wczesnym etapie i zaczęli stosować leki, to być może taka osoba mogłaby dłużej normalnie funkcjonować i dłużej żyć, gdyż choroba skraca życie. Nie byłoby też konieczności długotrwałej opieki na późnym etapie, gdy chora osoba nie poznaje swoich bliskich, trzeba ją karmić i całkowicie się nią opiekować.

**Czy będziecie kontynuować prace nad tym projektem?**

Chcemy wystąpić o grant na dalsze badania. Nabieramy przekonania, że jest duże zainteresowanie w Ministerstwie Nauki tą tematyką, być może przełoży się to na grant; bardzo na to liczymy.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Opublikowaliśmy już pierwszą pracę z naszych badań – na pewno to pierwsza w Polsce praca naukowa na ten temat. Jeśli nasze wstępne wyniki zostałyby potwierdzone w kolejnych badaniach, to **LICZYMY NA TO, ŻE UDAŁOBY SIĘ WDROŻYĆ TO JAKO METODĘ WCZESNEGO WYKRYWANIA CHOROBY ALZHEIMERA.**

**Rozmawiamy po niedawnym Pana jubileuszu, który odbył się na Warszawskim Uniwersytecie Medycznym, stąd pytanie: co Pan uważa za swój najważniejszy zawodowy sukces? Co udało się Panu zmienić w okulistyce?**

Gdy dziś na wszystko patrzę, to uważam, że chyba największym osiągnięciem jest budowa i powstanie klinicznego szpitala okulistycznego w Warszawie. Jak przyjechałem do Warszawy, po wygranym konkursie na szefa II Kliniki Okulistyki Akademii Medycznej

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

w Warszawie, chciałem wprowadzać nowoczesne metody leczenia. Wiedziałem, że trudno mi to będzie osiągnąć w warunkach, w jakich przyszło mi kierować kliniką okulistyki.

**Skąd jednak pomysł, żeby budować cały szpital okulistyczny? Nie wystarczyłaby modernizacja kliniki?**

Zanim przyjechałem do Warszawy, przez wiele lat pracowałem w Katedrze i Klinice Okulistyki Śląskiej Akademii Medycznej w Katowicach, później organizowałem i kierowałem oddziałem okulistycznym w Sosnowcu. Były to wówczas bardzo nowoczesne kliniki. Zdecydowałem się na przyjechanie do Warszawy, ponieważ zależało mi na rozwoju, a także na zorganizowaniu dużego ośrodka przeszczepiania rogówki. Uznałem, że łatwiej będzie mi to zrobić w Warszawie.

Byłem przyzwyczajony do nowoczesnej okulistyki – miałem możliwości jej stosowania w Katowicach i Sosnowcu, znałem również Instytut Fiodorowa w Moskwie, znakomite ośrodki okulistyczne w Gandawie,

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

w Nowym Jorku. Miałem też świadomość, że nowoczesna okulistyka „przychodnią stoi”, a trafiłem do ośrodka, w którym okulistyka „stała oddziałem”. Chciałem to zmienić. Ciągle nagabywałem ówczesną dyrektor szpitala, że mam za mało pomieszczeń na poradnie. W pewnym momencie miała już chyba dość moich próśb i powiedziała, żebym wybudował szpital, skoro potrzebuję tylu pomieszczeń. Zacząłem zastanawiać się, czy faktycznie nie byłoby to możliwe. Dzięki pomocy wielu osób to się udało.

---

**ZBUDOWALIŚMY SZPITAL OD PODSTAW.**  
*Miało to ogromne przełożenie na nasze możliwości leczenia.*

Dość powiedzieć, że gdy przyjechałem do Warszawy, to z kliniką okulistyki było związanych ok. 30 osób. W nowym budynku po pół roku było już 105 osób, a gdy odchodziłem na emeryturę w 2014 roku – 225 osób.



## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Gdy budowałem szpital, to wydawało mi się, że robię to bardzo nowocześnie – przede wszystkim zależało mi, żeby było dużo przychodni, by do szpitala były przyjmowane tylko osoby, gdy to jest konieczne. Mieliśmy 60 łóżek. Ale teraz, po przebudowie i powiększeniu szpitala, która właśnie się kończy, w szpitalu nie będzie nawet 20 stacjonarnych łóżek.

**Tak zmieniła się okulistyka, że nie jest już konieczny długotrwały pobyt pacjenta w szpitalu?**

W zdecydowanej większości przypadków pobyt w szpitalu przestał być konieczny, gdyż pacjenci są operowani zwykle w trybie jednodniowym.

---

*Jestem przekonany, że Kliniczny Szpital Okulistyczny po zmianach (obecnie jest on modernizowany i rozbudowywany) **BĘDZIE JEDNYM Z NAJLEPIEJ ZORGANIZOWANYCH I WYPOSAŻONYCH SZPITALI OKULISTYCZNYCH W EUROPIE, stworzonym z nowoczesną myślą.***

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Druga rzecz: zawsze byłem przekonany o potrzebie komputeryzacji. Przez całe życie zawodowe, kierowanie kliniką i szpitalem, nigdy nie miałem konfliktu z personelem. Z jednym wyjątkiem; zdecydowałem wtedy, że nie ustąpię. To był początek ery komputerów, zgłosiła się do mnie firma, która wprowadzała komputeryzację procesów administracyjno-rejestracyjnych. Wszystkie przychodnie zostały u nas zaopatrzone w komputery, do których miały być wprowadzane dane dotyczące wizyt pacjentów. Przyszła do mnie wtedy delegacja pielęgniarek, przeciwnych temu pomysłowi. Pytały, co jest źle, przecież prowadzą zeszyty, w których wszystko precyzyjnie zapisują, nie zdarzyła się skarga. Mówiły, że prowadzenie zeszytów i wprowadzanie danych do komputera nie ma sensu. Uparłem się jednak wtedy. Po trzech miesiącach, komputery się zawiesiły; powiedziałem wtedy pielęgniarkom, że przecież to nie problem, skoro mają zeszyty. Okazało się jednak, że zeszytów już nikt nie prowadził, tak szybko panie pielęgniarki przestawiły się na komputeryzację.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Wtedy to był początek, obecnie jesteśmy w zupełnie w innym miejscu: cały proces diagnostyczny i terapeutyczny jest prowadzony komputerowo. Tak będzie też w zmodernizowanym szpitalu okulistycznym.

**Panie Profesorze, z okazji jubileuszu chciałam rozmawiać o sukcesach, o przeszłości, a Pan woli mówić o przyszłości...**

*Jestem przekonany, że **NAJWAŻNIEJSZE W ŻYCIU SĄ MARZENIA: TRZEBA JE MIEĆ, A POTEM STARAĆ SIĘ JE REALIZOWAĆ.** Przeszłość jest bardzo ważna, ale ona nie może zastępować przyszłości. Trzeba patrzeć w przyszłość.*

A dla lekarza najgorsza jest rutyna. Znacomity chirurg, genialne zabiegi, powtarzalność, wspaniałe wyniki, ale gdy pojawia się nowa metoda leczenia, nowy aparat, zaczyna zastanawiać się: po co zmieniać, skoro mam dobre wyniki? Takie podejście hamuje postęp

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

w medycynie. Gdy zaczynałem pracę, w okulistyce była makrochirurgia, potem wykonywaliśmy zabiegi z mniejszego cięcia. Pacjent jednak leżał w szpitalu 7-10 dni po operacji. Po pozatorebkowym usunięciu zaćmy przyszła era fakoemulsyfikacji, obecnie coraz częściej stosuje się laser femtosekundowy. Myślę, że z czasem ta technika operacyjna się upowszechni. Musimy patrzeć w przyszłość.

**Cały czas myśli Pan o wprowadzaniu nowości również w kierowanym przez siebie szpitalu okulistycznym OkoLaser. Taką nowością jest m.in. system e-jaskra, dzięki któremu u wielu osób można byłoby wcześniej wykryć jaskrę. Na jakim etapie są dziś prace nad wprowadzeniem e-jaskry?**

W Polsce jest ok, 800 tys.-milion osób chorych na jaskrę. Leczymy około połowy z nich, drugie tyle nawet nie wie, że ma jaskrę, bo w pierwszym okresie pacjent nie zauważa objawów. To choroba obu oczu, ale przebiega niesymetrycznie – w jednym oku może już być bardzo zaawansowana, a drugim można jeszcze

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

dobrze widzieć i nie zauważać problemu. Gdy pojawiają się problemy z widzeniem, choroba jest już bardzo zaawansowana. Leczenie jest coraz skuteczniejsze, trzeba je jednak jak najwcześniej rozpocząć, by nie doszło do utraty widzenia. Żeby jednak wykryć ok. 400 tys. chorych na jaskrę, którzy nie wiedzą, że chorują, trzeba by przebadać 5 mln osób, i powtarzać badanie raz na dwa lata. To nie jest możliwe. Na całym świecie szuka się rozwiązań, jak przeprowadzić wstępną kwalifikację.

*Udało nam się stworzyć **ALGORYTM, Z UŻYCIEM SZTUCZNEJ INTELIGENCJI, KTÓRY PODPOWIADA, CZY U DANEJ OSOBY MOŻNA Z DUŻYM PRAWDOPODOBIENSTWEM PODEJRZEWAĆ JASKRĘ. Wystarczy wykonanie zdjęcia dna oka oraz pomiaru ciśnienia wewnątrzgałkowego (nie musi tego robić lekarz).***

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Sztuczna inteligencja przyporządkowuje wyniki, korzystając z tzw. sieci neuronowej, która stanowi jak gdyby bazę wiedzy opartej m.in. o tysiące już wprowadzonych do systemu zdjęć dna oka osób chorych i zdrowych. Wynik badania otrzymuje się już po kilku minutach od jego zakończenia, w formie SMS-a czy e-maila.

### **Kiedy jest szansa na wprowadzenie takich badań do powszechnej praktyki?**

Zajmujemy się tym już ponad 5 lat, wykonaliśmy badania u 5 tys. osób, mamy europejskie dopuszczenie stosowania tej metody. Nie ukrywam jednak, że są konieczne dalsze badania, by jeszcze bardziej poprawić wyniki. Do tej pory opieraliśmy się na własnych środkach, nie ukrywam jednak, że potrzebne są większe. Złożyliśmy kolejny wniosek o dofinansowanie – mam nadzieję, że zostanie rozpatrzony pozytywnie.

### **Czy Pana zdaniem, Polacy dziś lepiej dbają o zdrowie, także o wzrok?**

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Uważam, że nie jest tak źle; dbamy o zdrowie na podobnym poziomie jak mieszkańcy innych krajów w Europie. Na pewno jednak mogłoby być lepiej, a problemem jest też możliwość dostępu do lekarza, która jest gorsza niż w wielu krajach, co jest również spowodowane przeznaczaniem na zdrowie mniejszych środków. Poza tym, gdy ma się mało pieniędzy, to nie zawsze najlepiej się je wydaje. Dostęp do okulisty jest utrudniony, a część schorzeń okulistycznych przebiega bardzo dynamicznie.

**Czy są szanse na przywrócenie widzenia u osób, którego utraciły np. z powodu cukrzycy?**


Wszystko zależy od przyczyny; zawsze trzeba znaleźć przyczynę utraty widzenia. Jeśli uszkodzenie wystąpiło na poziomie nerwu wzrokowego lub kory mózgowej, to jesteśmy bezsilni. Nerw wzrokowy ma ok. 2 mln włókien nerwowych, jeśli pozostanie ich nawet tylko 2-3 procent, to jeszcze jest możliwe widzenie.



## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Pod wpływem leczenia można coś poprawić, jednak **NIE JESTEŚMY W STANIE ZREGENEROWAĆ USZKODZONEGO NERWU WZROKOWEGO.** *Mówi się o komórkach macierzystych, być może jest to przyszłość, ale jeszcze nie na dziś.*

### **Co w takim razie jest przyszłością okulistyki?**

Przyszłość okulistyki to jest to, co widzimy już dziś – rozwój technologii, miniaturyzacja, doskonalenie technik operacyjnych, wczesne wykrywanie chorób, wczesne włączanie leczenia. Dzięki temu coraz mniej osób będzie traciło wzrok: o to przede wszystkim musimy walczyć. 

# *Nauka dla rozwoju medycyny*

PROJEKT FINANSOWANY ZE ŚRODKÓW BUDŻETU PAŃSTWA,  
PRYZNANYCH PRZEZ MINISTRA NAUKI W RAMACH  
PROGRAMU SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI



**Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego**

---



*Nauka dla rozwoju medycyny*

POLSCY NAUKOWCY I LEKARZE, O KTÓRYCH MÓWI ŚWIAT



# QUIZ: CO WIESZ O POLAKACH, KTÓRZY ZMIENILI ŚWIATOWĄ MEDYCYNĘ

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

*Kto odkrył grupy krwi, wynalazł pierwszą szczepionkę przeciwko polio, przeszczepił twarz: **SPRAWDŹ SWOJĄ WIEDZĘ O WIELKICH POLAKACH, KTÓRZY DOKONALI REWOLUCJI W ŚWIATOWEJ MEDYCYNIE.***




*Tekst:* **Maciej Pinkosz**

**O**dkrywca witamin, grup krwi, pierwszej szczepionki przeciw polio. Wyjątkowy lekarz, który wyrwał wiele osób ze świata ciszy... Znakomita chirurga, która jako pierwsza na świecie dokonała całkowitego przeszczepienia twarzy, przywracając kobiecie, postrzelonej przez męża, godność...

Przełomowe odkrycia, które na zawsze zmieniły świat medycyny: szczepionki przeciwko śmiertelnym chorobom, innowacyjne metody wszczepiania im-

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

plantów, pierwsze przeszczepy serca i twarzy, a także wiele innych... To zasługa wybitnych polskich naukowców, którzy na przestrzeni lat dokonywali niezwykłych odkryć, odmieniając życie nieuleczalnie chorych pacjentów dając im nadzieję na „drugie życie”. Czy ich znasz? Sprawdź swoją wiedzę, zajrzyj do cyklu Wprost: Polska nauka dla rozwoju medycyny i zdrowia Polaków.

Rozwiąż quiz. Odpowiedzi na wszystkie pytania znajdziesz w artykułach, które ukazały się lutym cyklu Wprost: Polska nauka dla rozwoju medycyny i zdrowia Polaków: Polscy naukowcy i lekarze, o których mówi świat. 

**ROZWIĄŻ QUIZ**

# *Nauka dla rozwoju medycyny*

PROJEKT WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW  
MINISTERSTWA EDUKACJI I NAUKI W RAMACH PROGRAMU  
„SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI”



Ministerstwo  
Edukacji i Nauki

---



## *Nauka dla rozwoju medycyny*

**POLSCY NAUKOWCY I LEKARZE, O KTÓRYCH MÓWI ŚWIAT**

*prof.  
Michał  
Wszola*



**WYDRUKOWANA  
TRZUSTKA JEST GOTOWA  
DO PRZESZCZEPIENIA**



## *Nauka dla rozwoju medycyny*

*Zespół profesora Wszoty już dokonał rzeczy wydawałoby się niemożliwej: **UDAŁO SIĘ WYDRUKOWAĆ TRZUSTKĘ – ŻYWY ORGAN, KTÓRY PRODUKUJE INSULINĘ. TERAZ POZOSTAJE POSTAWIĆ KROPKĘ NAD „I” I DOPROWADZIĆ DO PRZESZCZEPU.** To nadzieja dla wielu ciężko chorych osób, ale też ogromny impuls rozwoju dla polskiej nauki. **JAK DRUKUJE SIĘ BIOLOGICZNĄ TRZUSTKĘ – MÓWI PROF. MICHAŁ WSZOŁA,** chirurg, transplantolog i wizjoner polskiej nauki i medycyny.*



Rozmawiała **Katarzyna Pinkosz**

**Panie Profesorze, brał Pan udział w pierwszym przeszczepie samej w Polsce, pierwszym przeszczepie wysp trzustkowych. A skąd idea - rewolucyjna - stworzenia bionicznej trzustki, wydrukowania żywego**

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

### **organu, który - podobnie jak trzustka - będzie produkować insulinę?**

Jestem chirurgiem transplantologiem, wiele lat zajmowałem się przeszczepianiem trzustek, wysp trzustkowych: to metody leczenia pacjentów z ciężką, powikłaną cukrzycą, u których leczenie insuliną nie zapobiega rozwojowi powikłań, dlatego może rozwijać się u nich retinopatia, czyli uszkodzenie wzroku, dochodzi do ciężkich, gwałtownych zmian poziomu cukru czy też może również dojść do uszkodzenia nerek. Tacy pacjenci są kwalifikowani do transplantacji trzustki lub wysp trzustkowych. Przeszczepie-

*Prof. dr hab. n. med. Michał Wszółta*

chirurg ogólny, transplantolog, proktolog i gastrolog,  
pomysłodawca i współautor bionicznej trzustki,  
przewodniczący Rady Konsorcjum Bionic oraz przewodniczący  
Rady Naukowej Fundacji Badań i Rozwoju Nauki, Prezes  
spółki Polbionica.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

nie trzustki to bardzo dobra metoda leczenia, jednak tylko w Polsce jest ok. 20 tys. osób z ciężkimi powikłaniami cukrzycy typu 1, którzy mogliby zostać zakwalifikowani do przeszczepienia trzustki lub wysp trzustkowych. Tymczasem w najlepszym dla transplantologii roku wykonaliśmy 41 przeszczepień trzustki. Musielibyśmy mieć 500 lat, by przeszczepić trzustkę u wszystkich, którzy już dziś potrzebują pomocy.

Poza tym: przeszczepienie trzustki jest obarczone dużym ryzykiem powikłań okołoperacyjnych. Trzustka nie ma własnego unaczynienia; jest zaopatrywana przez krew z okolicznych naczyń, dlatego przed przeszczepieniem trzeba zrobić bardzo skomplikowaną ich rekonstrukcję; konieczne jest też równocześnie przeszczepienie dwunastnicy. A pamiętajmy, że jest to ciężko chory pacjent, dlatego ryzyko powikłań jest wyższe.

Z kolei przeszczep wysepek trzustkowych jest znacznie mniej obciążający, ale nie ma tak dobrej

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

skuteczności. To dlatego, że, w trakcie izolacji wysp trzustkowych, niszczymy układ naczyniowy oraz tzw. matriks zewnątrzkomórkowy, czyli taką kolagenową otoczkę wokół wysp trzustkowych. Można go porównać do zaprawy murarskiej. Gdy jest niszczony, w komórkach pojawia się sygnał do apoptozy: one obumierają. Nawet 80 proc. wysp trzustkowych obumiera w ciągu pierwszego miesiąca od przeszczepienia.

**Tak więc idea drukowania trzustki wzięła się z tego, że dla tych pacjentów nie ma dziś dobrej drogi leczenia?**

Tak: chcielibyśmy mieć coś tak mało inwazyjnego, jak przeszczepienie wysp trzustkowych, a tak skutecznego jak przeszczepienie trzustki. Analizując różne technologie, doszedłem do wniosku, że pomoc może biodrukowanie. Dzięki biodrukowi możemy całkowicie odwzorować matriks zewnątrzkomórkowy i wytworzyć układ naczyniowy. A jeśli będziemy mogli drukować narządy z wykorzystaniem komórek własnych

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

pacjenta, to problemem przestanie być brak narządów do transplantacji.

### **Ile to lat - od pomysłu do dziś?**

Pierwsza myśl nad rozwiązaniem problemu to były lata 2008-9. Ok. 2012 r. powstał pomysł bionicznej trzustki, czyli wydrukowania narządu.

### **Jak drukuje się trzustkę, żywy organ?**

Gdy zaczynaliśmy prace, mało kto na świecie myślał o biodrukowaniu, nie było biomateriałów do biodrukowania. Musieliśmy wszystko wytworzyć sami. Najpierw wyizolowaliśmy wyspy trzustkowe, umieściliśmy je w biodrukarce, żeby przekonać się, czy przeżyją sam proces biodrukowania. Od początku współpracowaliśmy w tym zakresie z zespołem prof. Świążkowskiego z Politechniki Warszawskiej, zespołem prof. Artura Kamińskiego z Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego z zespołem prof. Agnieszki Dobrzyń z Instytutu Nenckiego. Początkowymi pracami kierowała Fundacja Badań i Rozwoju Nauki, która jest jednostką naukową i organizacją OPP.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

*Musieliśmy opracować **TECHNOLOGIĘ BIODRUKOWANIA Z WYKORZYSTANIEM WYSP TRZUSTKOWYCH** – np. z jaką będziemy to robić prędkością, jaka powinna być średnica dysz, jakie ciśnienia mogą być wykorzystane w trakcie biodruku.*

Drugą rzeczą było opracowanie biotuszu, który będzie zastępował matriks zewnątrzkomórkowy. Chcieliśmy, żeby miał on dokładnie taki sam skład. Do wytworzenia go wykorzystaliśmy świńskie trzustki.

Obecnie dysponujemy biodrukarką z sześcioma dyszami, w których możemy mieszać biomateriał z żywymi komórkami. W jednej mamy wyspy trzustkowe, razem z biomateriałem tworzącym matriks zewnątrzkomórkowy. W drugiej są zmieszane komórki śródbłonna i fibroblasty ze specjalnym biomateriałem, który buduje ściany układu naczyniowego. W trzeciej dyszy

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

są zmieszane komórki śródbłonna ze specjalnym biotuszem, który buduje wnętrze układu naczyniowego.

**Trzeba stworzyć nie tylko samą trzustkę, ale też połączyć ją z organizmem...**

Musieliśmy odtworzyć system, który wzmacnia bioniczną trzustkę, by wytrzymywała wysokie ciśnienie, którym pompowana jest krew, by nie doszło w organizmie do przerwania ciągłości bionicznej trzustki.

---

*Następnie musieliśmy „**WMONTOWAĆ**” **ZEWNĘTRZNE NACZYNIA, BY POŁĄCZYĆ TRZUSTKĘ Z CIAŁEM.** Nie byłoby to możliwe tylko dzięki biodrukowaniu, gdyż naczynia krwionośne są bardzo małe, mają grubość ok. 1-1,5 mm.*

Po wielu próbach zdecydowaliśmy się, że nie będziemy ich drukować, tylko użyjemy protez naczyniowych, wykorzystywanych w chirurgii naczyniowej. To się sprawdziło – jest to również nasz patent – musieli-



## *Nauka dla rozwoju medycyny*

śmy opracować technologię łączenia bionicznej trzustki z organizmem.

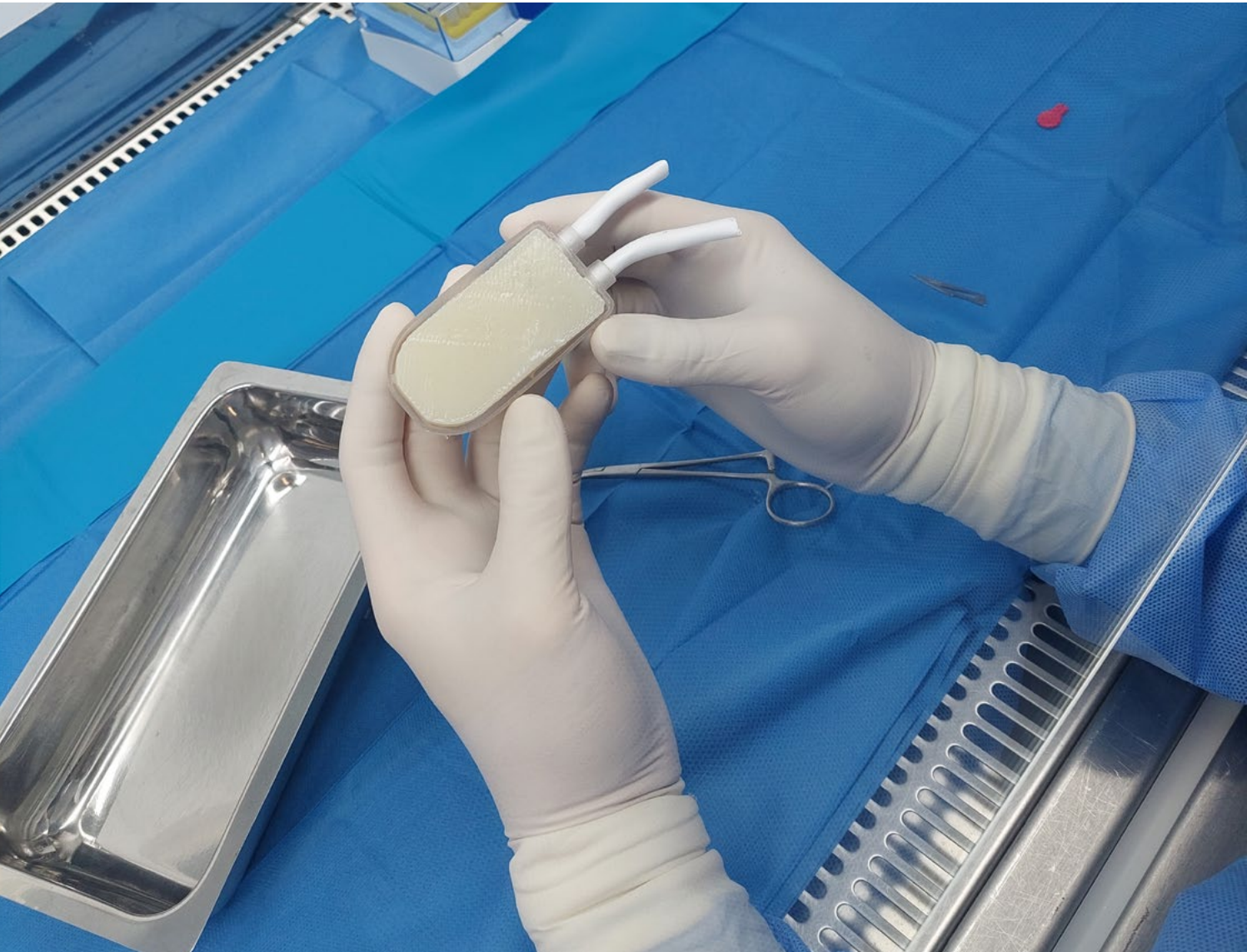
**Bioniczna trzustka jest już po próbach na zwierzętach. Przeszczepione im bioniczne trzustki podjęły pracę?**

Tak. Obserwowaliśmy insulinoniezależność po przeszczepieniu, mamy dwumiesięczne okresy obserwacji. Dłuższych okresów obserwacji nie udało się osiągnąć również dlatego, że całe doświadczenie było zaplanowane na świnia, które w momencie przeszczepów ważyły ok. 30-40 kg. Jeśli przeszczepienie jest skuteczne, to zwierzęta normalnie się rozwijają; w ciągu 2 miesięcy podwajają masę ciała. Jednak trzustka nie rozwija się, nie rośnie razem z „pacjentem”. Po dwóch miesiącach bioniczna trzustka była już za mała w stosunku do masy zwierzęcia.

**Czemu nie było testów na dorosłych zwierzętach?**

To trudniejsze do przeprowadzenia, zarówno jeśli chodzi o prowadzenie takiego zwierzęcia, wykonanie zabiegu operacyjnego, ilość powikłań - świnie mają bar-

*Nauka dla rozwoju medycyny*



Fot. Archiwum prywatne

*Trzustka - 2 protezy*

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

dzo słaby układ sercowo-naczyniowy, ilość takich powikłań jak zawały serca, udary byłaby bardzo duża. Zaburzałoby to obserwację. Oczywiście, jest możliwe przeprowadzanie badań na mniejszych zwierzętach, np. na mini-pigach, jednak w Polsce dostęp do takich zwierząt jest ograniczony. Dużym problemem są też koszty.

„*Nie wykluczamy, że jednak dalsze doświadczenia, mające na celu zdobywanie dalszej wiedzy, zrobimy **WYKORZYSTUJĄC KTÓRYŚ ZE WSPOMNIANYCH WCZEŚNIEJ MODELI.***

**Wszyscy czekamy na pierwszy przeszczep bionicznej trzustki u człowieka. Kiedy jest możliwe rozpoczęcie badań klinicznych u ludzi?**

Z punktu widzenia bezpieczeństwa takie przeszczepienia byłyby już możliwe. Zanim jednak rozpoczniemy badania kliniczne u ludzi, musimy przeprowa-

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

dzić pewne inwestycje infrastrukturalne, rozbudować clean-room-y, laboratoria czyste, w których będzie można drukować bioniczne trzustki. Na potrzeby doświadczeń laboratoryjnych możemy już dziś to robić, jednak na potrzeby badań u ludzi nie jest to wystarczające.

„*Bioniczna trzustka została zakwalifikowana przez Europejską Agencję Leków (EMA) jako **PRODUKT LECZNICZY TERAPII ZAAWANSOWANEJ** (advanced therapy medicinal product – ATMP), co jasno określa, w jaki sposób powinna być wytwarzana.*

Nakłada to bardzo duże obowiązki z punktu widzenia produkcyjnego, by było to bezpieczne dla pacjenta. Konieczne są inwestycje.

**Kiedy jednak ten pierwszy przeszczep mógłby się odbyć?**

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Myślę, że od momentu, gdy będziemy mieć zapewnione środki finansowe i będziemy mogli ruszyć pełną parą z inwestycjami, potrzebujemy ok. 2 lat na przygotowanie infrastruktury, uzyskanie zgód, kwalifikacje pacjentów.

**Nie pierwszy raz pojawia się w naszej rozmowie wątek finansowy. Skąd pieniądze na badania nad bioniczną trzustką?**

Obecnie wszelkie prace są finansowane przez prywatnych inwestorów. Cały projekt rozpoczął się jednak dzięki grantowi STRATEGMED, który pozyskaliśmy w 2016 roku z NCBiR. Program zakończył się sukcesem, założyliśmy spółkę Polbionica, która dalej pracuje nad sukcesem bionicznej trzustki współpracując z Fundacją Badań i Rozwoju Nauki i naszymi pierwszymi konsorcjantami naukowymi. Dodatkowo dołączył do nas zespół prof. Jakuba Rybki z Centrum Zaawansowanych Technologii Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu oraz centrum medyczne MediSpace.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

”*Staramy się pozyskać pieniądze publiczne na ten projekt z grantów, prowadzimy też rozmowy z inwestorami.*

**POTRZEBNE SĄ DUŻE INWESTYCJE INFRASTRUKTURALNE,** *nie możemy ich rozpocząć, dopóki nie mamy pełnej sumy pieniędzy.*

**Gdyby udało się zacząć wykonywać przeszczepy biologicznej trzustki, byłby to ogromny sukces - Pana, zespołów badawczych, ale też całej polskiej nauki i medycyny. Czy na świecie są prowadzone podobne projekty? Jest ryzyko, że Polskę ktoś wyprzedzi?**

Nie wiem, czy mówiłbym tu o ryzyku. Jest wiele ośrodków zajmujących się podobnymi badaniami. W Europie są prowadzone dwa projekty finansowane przez Komisję Europejską, które zajmują się biodrukiem w aspekcie tkanki trzustkowej, ale one nie mają na celu aplikacji klinicznej. Jeden z nich rozwija bardzo ciekawą nową technologię biodruku; celem ma



## *Nauka dla rozwoju medycyny*

być wytworzenie tkanki trzustkowej na potrzebę badań przedklinicznych leków. Drugi ma na celu wykorzystanie biodruku i wytworzenie tkanki trzustkowej zarodkowej, która będzie rozwijała się w laboratoriach i będzie mogła służyć badaniom podstawowym. W USA są zespoły, które również planują i rozwijają biodruk. Nikt nie podaje, żeby był na takim etapie zaawansowania, na jakim my jesteśmy. Trzeba pamiętać, że nie zawsze zespoły chwalać się wszystkimi swoimi osiągnięciami.

*Najważniejsze jednak nie jest to, kto to zrobi pierwszy, tylko kto to zrobi dobrze. **ROZWIĄZANIE MUSI BYĆ BEZPIECZNE DLA PACJENTA ORAZ SKUTECZNE.***

**Mamy szansę na stworzenie bardzo dobrego polskiego rozwiązania, a bardzo czekamy na polskie innowacje, leki...**

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Bardzo zależałoby nam, żeby móc kontynuować ten projekt. Faktem jest jednak, że system wspierania innowacyjnej nauki jest w Polsce skomplikowany. Sam jestem ewaluatorem badań w Komisji Europejskiej; mam porównanie, jak traktowani są beneficjenci programów naukowych w Komisji Europejskiej i w Polsce. W Komisji Europejskiej, w przypadku projektów, które otrzymały dofinansowanie, próbuje się robić wszystko, by zostały one zakończone z sukcesem. Podczas wykonywania prac zawsze pojawia się wiele zmiennych, których nie brano wcześniej pod uwagę, bo nie było to możliwe. Jednak w Komisji Europejskiej jest zasada, by starać się pomagać rozwiązywać problemy. W Polsce patrzy się często na to, czy projekt jest realizowany według wcześniejszych założeń i każda próba zmiany spotyka się z niezrozumieniem i czasem znacznym przeciąganiem decyzji, co oczywiście utrudnia płynną pracę naukową.

**Wracając do bionicznej trzustki - to byłaby trzustka bardzo spersonalizowana, tworzona z komórek własnych pacjenta?**



## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Nie zawsze. Są dwie grupy pacjentów, dla których pomocą mogłaby być bioniczna trzustka: osoby z ciężką powikłaną cukrzycą typu 1 oraz pacjenci z przewlekłym zapaleniem trzustki, dla których nie ma innej formy leczenia. U pacjentów z przewlekłym zapaleniem trzustki możemy w 100 procentach korzystać z ich własnych komórek wysp trzustkowych, fibroblastów, komórek śródbłona. W przypadku pacjentów z cukrzycą typu 1 – komórki śródbłona i fibroblasty będą pochodziły od pacjentów, natomiast wyspy trzustkowe – nie, dlatego że cechą charakterystyczną cukrzycy typu 1 jest niszczenie własnych wysp trzustkowych pacjenta.

---

*Bioniczną trzustką **NIE ROZWIĄŻEMY** WSZYSTKICH PROBLEMÓW, robimy jednak ważny krok.*

Potem możemy myśleć o transformacji komórek macierzystych w kierunku komórek produkujących insu-

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

linę i glukagon oraz stworzenia sztucznych wysepek trzustkowych, które będą funkcjonowały tak jak prawdziwe.

Jednak na dziś, w naszych rękach, nie jest to jeszcze możliwe. Zdecydowaliśmy, że nie będziemy czekali kolejnych 3-5 lat, aż ta technologia będzie gotowa do zastosowania, tylko skorzystamy z wysp trzustkowych pobranych od dawcy. W ciągu roku bylibyśmy w stanie doprowadzić do 300-400 tego typu przeszczepów w Polsce i nawet 10 tysięcy na świecie. To 10 razy więcej niż wykonanych przeszczepów trzustki w najlepszym roku. A pamiętajmy, że mówimy o pacjentach, którzy mogą stracić wzrok lub umrzeć z powodu ciężkich powikłań.

**To opcja na razie tylko dla dorosłych pacjentów?**

Nie planowaliśmy na dziś badania klinicznego na dzieciach. Wszystko zależy, jakie będą wyniki pierwszych przeszczepów – jeśli będą pozytywne, to nie wykluczamy, że w przyszłości będziemy

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

chcieli prowadzić kolejne badania kliniczne także u młodych pacjentów, którzy mają bardzo ciężki przebieg cukrzycy. Zawsze musimy mieć pewność, że korzyści z zabiegu będą znacznie przewyższać ryzyko.

### **Przyszłością byłoby jednak przeszczepienie komórek macierzystych?**

To byłby kolejny etap. Komórki macierzyste są nadzieją medycyny, jednak niewiele jeszcze o nich wiemy. Jedno z badań klinicznych prowadzonych na świecie zostało przerwane po tym, jak dwóch pacjentów zmarło po przeszczepieniu transformowanych komórek macierzystych, które miały produkować insulinę. Jest prowadzona analiza, co się stało, czy zgony były powiązane z przeszczepieniem. Ostatnio pokazała się publikacja w *Nature* mówiąca o zwiększonym ryzyku chorób nowotworowych po transplatacji komórek macierzystych.

## Nauka dla rozwoju medycyny

Do wszystkiego trzeba podchodzić ostrożnie - wprowadzie **NASZA FORMUŁA BIONICZNEJ TRZUSTKI DAJE POCZUCIE BEZPIECZEŃSTWA DLA PACJENTA** także w kontekście transformowanych komórek macierzystych - zawsze łatwo możemy ją usunąć w przypadku problemów - to jest zupełnie inaczej niż w sytuacji przeszczepiania transformowanych komórek do wątroby.

Reasumując trzeba być ostrożnym i pamiętać, że nawet jeśli mamy coś bardzo dobrze przebadane na zwierzętach, to nie musi to być cudownym rozwiązaniem dla pacjentów.

**Jest Pan bardzo ostrożny w mówieniu o sukcesach...**

Jestem śmiały w tworzeniu wizji rozwiązań i innowacji, gdy jednak podchodzimy do kwalifikacji pacjenta, to trzeba być naprawdę bardzo ostrożnym, by pomóc, a nie zaszkodzić.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

### **Biodrukowanie narządów to przyszłość medycyny?**

Biodruk w wielu aspektach będzie pomocny. Nie będzie jednak tak, że wydrukujemy całego człowieka, ustawimy drukarkę, która wydrukuje wątrobę, trzustkę, serce i poda pacjentowi. Biodruk ma wiele ograniczeń: my zresztą także wykorzystujemy inne technologie.

Poza tym rozwija się wiele innych technologii, które mogą okazać się w pewnych aspektach skuteczniejsze i łatwiejsze do wdrożenia. Już wiele lat temu, patrząc na transplantologię, doszedłem do wniosku, że ten święty Graal – nieograniczony dostęp do narządów do transplantacji dla każdego organu (serca, płuc, wątroby, nerek, trzustki) – będzie nieco inny. Jest np. pomysł wykorzystania zwierząt z modyfikowanym układem genetycznym. U dwóch pacjentów w USA już przeszczepiono serce od zmodyfikowanej genetycznie świni. Z kolei w Nowym Jorku w kilku przypadkach przeszczepiono tego typu nerkę osobom, u których stwierdzono śmierć mózgu, a ich rodziny zgodziły się na przeprowadzenie tego zabiegu – by przekonać się, czy doj-


## *Nauka dla rozwoju medycyny*

dzie do produkcji moczu. Obecnie trwają przygotowania do przeszczepienia nerki od zmodyfikowanej genetycznie świni pacjentowi. W przypadku trzustki tego typu rozwiązania nie mają jednak zastosowania, gdyż jest ona na tyle skomplikowanym narządem i różnym międzygatunkowo, że nie jest to możliwe - dlatego. Biodrukowana trzustka wydaje się być pewniejszym rozwiązaniem.

*Biodruk na pewno **SPRAWDZI SIĘ JEDNAK W PRZYPADKU LECZENIA SKÓRY, OWRZODZEŃ SKÓRNYCH**, problemów ortopedycznych, czy konieczności wymiany rogówki.*

**Mimo to jednak, że nie wiemy, która droga prowadzi do celu, to ważna jest kontynuacja projektów naukowych, gdyż to przede wszystkim inwestycja w rozwój nauki i polski wkład w światową naukę i medycynę?**

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Zdobywamy doświadczenia. Przez te 10 lat wytworzyliśmy innowacyjne materiały, zyskaliśmy wiedzę, w jaki sposób drukować bioniczną trzustkę, wytworzyliśmy bioreaktor, czyli urządzenie, w którym przechowujemy wydrukowaną bioniczną trzustkę i oceniamy, czy nadaje się do przeszczepienia. Stworzyliśmy cały ekosystem, który może być wykorzystywany i implementowany również do innych rozwiązań. 

PROJEKT FINANSOWANY ZE ŚRODKÓW BUDŻETU PAŃSTWA,  
PRYZNANYCH PRZEZ MINISTRA NAUKI W RAMACH  
PROGRAMU SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego

---





## *Nauka dla rozwoju medycyny*

**POLSCY NAUKOWCY I LEKARZE, O KTÓRYCH MÓWI ŚWIAT**



# **OD ZMIAN W KOMÓRCE DO LEKU NA RAKA**

Fot. Bartosz Budrecki

*Prof. Marta Miączyńska, dyrektor Międzynarodowego Instytutu Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie i Red. Krzysztof Michalski, Rada Upowszechniania Nauki Polskiej Akademii Nauk*



## *Nauka dla rozwoju medycyny*

*„Widzę naszą pozycję jako pierwsze ogniwo łańcucha odkryć, które docelowo prowadzą do opracowania nowej terapii, innowacyjnej metody leczniczej”*: **O ODKRYWANIU MECHANIZMÓW POWSTAWANIA NOWOTWORÓW, PIĘCIE ACHILLESOWEJ RAKA JELITA GRUBEGO, blokowaniu receptorów umożliwiających wnikanie wirusów do organizmu i fascynującym świecie tego, co dzieje się w komórce – MÓWI W ROZMOWIE Z KRZYSZTOFEM MICHALSKIM PROF. MARTA MIĄCZYŃSKA**, dyrektor Międzynarodowego Instytutu Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie.

*Tekst:* **Zofia Szkarłat**

**P**rof. dr hab. Marta Miączyńska, dyrektor Międzynarodowego Instytutu Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie i wybitna polska naukowiec, biolog komórki, która odkrywa mechanizmy tego, co dzieje się w komórce

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

oraz zaburzeń prowadzących m.in. do powstawania nowotworów. Pani Profesor jest też liderką prestiżowego projektu RACE, finansowanego ze środków Komisji Europejskiej, w ramach którego Instytut ma się stać światowej klasy Centrum Doskonałości w zagadnieniach związanych z biologią RNA i biologią komórki.

Pani Profesor jest też od stycznia 2024 r. współprzewodniczącą EU-LIFE – europejskiej sieci 15 czołowych instytutów badawczych w Europie, które zajmują się naukami o życiu.

### **RACE, czyli RNA i biologia komórki**

W ramach realizacji programu RACE, Międzynarodowy Instytut Biologii Molekularnej i Komórkowej będzie blisko współpracował z instytucjami partnerskimi: Zakładem Genetyki Człowieka Uniwersytetu w Edynburgu oraz Flamandzkim Instytutem Biotechnologii VIB w Belgii.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

– *Projekt RACE to szansa na rozwój naszego instytutu po wieloma względami – rozszerzania zakresu badań naukowych, **BY Z BADAŃ PODSTAWOWYCH IŚĆ W KIERUNKU BADAŃ DOTYCZĄCYCH PROPOZYCJI TERAPII, CZYLI BADAŃ BIOMEDYCZNYCH.** Będziemy też iść w kierunku komercjalizacji niektórych projektów – mówi prof. Miączyńska.*

W ramach projektu naukowcy chcą m.in. opracowywać lepiej dopasowane cząsteczki RNA, które mogłyby być zastosowane m.in. w leczeniu chorób nowotworowych, nowych szczepionek, ale też leczeniu chorób genetycznych.

### **Mechanizmy powstawania nowotworów**

Jednymi z najważniejszych zainteresowań naukowych prof. Miączyńskiej są mechanizmy przekształcania

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

zdrowej komórki w nowotworową. – Jestem biologiem komórki; chcę zrozumieć, jak ona funkcjonuje. To bardzo skomplikowana maszyna: często posługuję się metaforą, że komórka jest jak miasto, a nas interesują procesy transportu, które zachodzą do i z tego miasta oraz w nim. Zaczęłam karierę naukową z ciekawości, jak takie procesy zachodzą w komórce, ale w ostatnich latach skłaniamy się jednak do tego, że poznawanie procesów rządzących życiem komórki może mieć konkretne przełożenie jako początek badań tzw. badań translacyjnych, które ostatecznie przełożą się na nowe metody diagnostyczne i terapeutyczne – zaznacza prof. Miączyńska.

*Jednymi z nowoczesnych metod leczenia nowotworów są tzw. **LEKI CELOWANE, KTÓRE MOGĄ BYĆ NAKIEROWANE NA „SŁABY PUNKT” NOWOTWORU.***


## *Nauka dla rozwoju medycyny*

– W przypadku raka jelita grubego odkryliśmy, że u pewnego procenta osób następuje utrata jednego z genów, wraz ze sporym fragmentem chromosomu, co powoduje nowotworzenie – mówi prof. Miączyńska. To początek drogi do odkrycia celowanego leku, który pomoże leczyć chorobę.

### **Receptor AXL**

Naukowcy z Instytutu prowadzą również m.in. badania nad rolą receptora AXL w chorobach nowotworowych. - W dużych ilościach pojawia się on na późnym etapie nowotworzenia. Odkryliśmy, w jaki sposób przekazuje on sygnały do wnętrza komórki. Aktywuje proces pochłaniania przez komórki nowotworowe wszystkiego, co je otacza, by się w ten sposób „odżywiać”. To odkrycie otwiera drogę do zastosowania inhibitorów, czyli cząsteczek hamujących receptor, co docelowo powinno doprowadzić „zagłodzenia” komórek nowotworowych – mówi prof. Miączyńska.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Receptor ten ułatwia też **WNIKANIE DO KOMÓRKI NIEKTÓRYCH WIRUSÓW, M.IN. SARS-COV-2**: badania nad nim mogą przyczynić się do powstania leków, blokujących możliwość zakażenia. 

Posłuchaj całej rozmowy red. Krzysztofa Michalskiego z prof. Martą Miączyńską o pracach naukowców z Międzynarodowego Instytutu Biologii Molekularnej i Komórkowej.

**ZOBACZ WIDEO**

PROJEKT FINANSOWANY ZE ŚRODKÓW BUDŻETU PAŃSTWA,  
PRZYZNANYCH PRZEZ MINISTRA NAUKI W RAMACH  
PROGRAMU SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego





## *Nauka dla rozwoju medycyny*

**POLSCY NAUKOWCY I LEKARZE, O KTÓRYCH MÓWI ŚWIAT**



*prof.  
Mirosław  
Ząbek*

# **PRZYSZŁOŚCIĄ JEST TERAPIA GENOWA**

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

*Z tymi dziećmi nie było kontaktu, miały napady padaczkowe, dusiły się. TERAPIA GENOWA TO JEST JAK PRZEBUDZENIE: DZIECI BUDZĄ SIĘ DO ŻYCIA. W ciągu 2 lat doganiają rówieśników, uczą się chodzić, jeść, śmiać – TAK MÓWI O EFEKTACH TERAPII GENOWEJ W JEDNEJ Z RZADKICH CHORÓB, PROF. MIROSŁAW ZĄBEK, który „na co dzień” leczy chorych m.in. z glejakami, chorobą Parkinsona. Jeden z polskich lekarzy, którzy przecierają szlaki światowej medycyny.*



Rozmawiała **Agnieszka Niestuchowska**

**Mózg wciąż dla medycyny stanowi tajemnicę, a leczenie nowotworów głowy to ogromne wyzwanie na neurochirurgów. Czy są obszary, które Panu, jako wybitnemu specjalście w tej dziedzinie, wciąż spędzają sen z powiek?**



## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Wraz z upływem lat coraz więcej wiemy na ten temat i mamy większe możliwości ingerencji inwazyjnej i nieinwazyjnej w mózg. Od chirurgii kręgosłupa przez chirurgię onkologiczną guzów – w każdej tej dziedzinie doszło do istotnych zmian. Rozwinęła się także chirurgia wewnątrznaczyniowa. Jestem jednym z lekarzy, którzy zoperowali na świecie najwięcej tętniaków i ogromnie cieszę się, że dokonał się postęp techniki – obecnie leczymy tętniaki bez otwierania czaszki, procedurami małoinwazyjnymi. Są też inne możliwości diagnostyki śródoperacyjnej, wybarwiania struktur w mózgu – pod mikroskopem dokładnie widać, co jest guzem, a co tkanką mózgu.

**Jest Pan specjalistą od leczenia glejaków, które kojarzą się nam z wyrokiem. Co się zmieniło w leczeniu tego nowotworu złośliwego? Czy jest jakaś nadzieja dla chorych?**

Pojawiła się dość dobra chemioterapia i diagnostyka genetyczna – dzięki której wiemy, czy chemioterapia będzie skuteczna i guz na nią zareaguje, czy leczenie

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

nie przyniesie rezultatu i nie warto narażać pacjenta, a także budżetu państwa, na kosztowną terapię, która nic – poza dyskomfortem ogólnoustrojowym organizmu – nie da.

Natomiast bez wątpienia przyszłością jest terapia inżynierii komórkowej i genetycznej. Nowością jest też NanoTherm, który lada moment będzie dostępny w mo-

---

### *Dr hab. n. med. Mirosław Ząbek*

prof. CMKP, jest specjalistą neurochirurgii i neurotraumatologii, kierownikiem Kliniki Neurochirurgii Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego, koordynatorem Oddziału Neurochirurgii w Mazowieckim Szpitalu Bródnowskim, kierownikiem Interwencyjnego Centrum Neuroterapii oraz dyrektorem Centrum. Doprowadził m.in. do uruchomienia pierwszego w Polsce programu i aparatu do leczenia chorób mózgu za pomocą skoncentrowanej dawki ultradźwięków (ang. focused ultrasound, FUS). Jest twórcą pierwszego w Europie centrum terapii genowej, gdzie w przypadku zaniku wieloukładowego przeprowadził wiele zabiegów jako jedyny na świecie, a w przypadku innych chorób - jako jedyny lub pierwszy w Europie.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

jej klinice. Terapia jest szczególnie obiecująca w przypadku leczenia glejaka wielopostaciowego.

### **Na czym polega ta innowacyjna metoda?**

Na wprowadzeniu bezpośrednio do ściany jamy powstałej po resekcji guza specjalnie opracowanego i opatentowanego ferrofluidu zawierającego magnetyczne nanocząsteczki tlenku żelaza o rozmiarze około 15 nanometrów. Leczenie trwa 3 tygodnie, a pacjent 2 razy poddawany jest magnetyzowaniu tkanek za pomocą specjalnego aparatu.

Skuteczność takiego leczenia znacznie poprawia wyniki leczenia, a czas życia się wydłuża.

### **Wiele obiecujemy sobie także po chemioterapii. Słusznie?**

To uznawana metoda leczenia; dziś głównie podajemy chemioterapię doustnie i dożylnie, ale leczenie jest trudne i toksyczne – przez barierę krew-mózg większość cząsteczek do mózgu nie dochodzi, a chemioterapia wyniszcza wątrobę, szpik kostny, nerki. Gdy dojdzie do mózgu – uszkadza cały mózg.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

*Natomiast jest **MOŻLIWOŚĆ CELOWANEJ CHEMIOTERAPII Z OMINIĘCIEM WSPOMNIANEJ BARIERY**, a więc podawanie leku bezpośrednio do guza.*

### **Jak wygląda to w praktyce?**

Gdy pacjent leży w rezonansie, wprowadzamy w guz cztery kaniule i nowotwór jest zalewany substancją, która ma go niszczyć - egzotoksyną A pałeczki ropy błękitnej. Aby ta metoda okazała się jednak w przyszłości skuteczna, lek musi przyczepić się do receptora. Trzeba też znaleźć właściwą substancję, która będzie nie tylko niszczyła guz, ale także „przyklepiała się” do receptora.

### **Ilu chorych było leczonych w ten sposób?**

Poniżej dziesięciu. Niektórym z tych nich wydłużyliśmy życie trzykrotnie – więc nawet jeśli człowiek z guzem żyłby zamiast dziesięciu miesięcy – trzydzieści miesięcy – to już to jest ogromna wartość.

**Kiedy chorzy będą mogli być korzystać z tej terapii systemowo?**

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Na razie leczenie jest drogie i nierefundowane – infuzja do mózgu to koszt ok. miliona dolarów. Dopiero gdy potwierdzimy skuteczność metody i uda nam się zarejestrować wyniki, będzie można myśleć o dalszych krokach.

**U pacjentów z glejakami wielopostaciowymi wskazana jest też radioterapia. Jest skuteczna? Czy też wiąże się z dużym ryzykiem?**

Wiele zależy od charakterystyki guza i jego lokalizacji. Napromieniowanie bowiem sięga poza obręb guza – i może uszkodzić sąsiadujące tkanki. Natomiast radioterapia daje nam dziś są nowe możliwości. Liczę, że niedługo pojawi się możliwość napromieniowania śródoperacyjnego – do guza będzie wkładało się odpowiednią głowicę, a kolejne naświetlania będą odbywały się już na zewnątrz.

**Czy przełom nastąpi również w leczeniu choroby Parkinsona?**

Jest ogromna nadzieja dla chorych, czyli aż 100 tys. Polaków. Podstawowym leczeniem było do tej pory sto-

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

sowanie leków doustnych – preparat *L-Dopa*. Objawy chorobowe zmniejszają się, ale leki nie powstrzymują postępu choroby. Ponad 20 lat temu wprowadziłem do Polski we wszystkich chorobach związanych z drżeniem, głęboką stymulację mózgu, którą udało się zarejestrować jako metodę leczniczą i uzyskać refundację NFZ.

Wprowadzamy 4 elektrody do półkuli mózgu, wybieramy którąś z elektrod, która najlepiej działa i **PRĄDAMI WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI HAMUJEMY AKTYWNOŚĆ ELEKTRYCZNĄ W TEJ CAŁEJ OKOLICY**. W efekcie objawy ustępują. To rewolucja, bo ludzie odzyskują sprawność.

**Obiecująca jest również terapia genowa.**

To prawda. Choroba Parkinsona pojawia się wówczas, gdy 70 proc. komórek dopaminergicznych w śródmózgo-

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

wiu umiera, a mózg funkcjonuje tylko na 30 proc. i dopamina, która jest produkowana z tyłu w śródmózgowiu, przechodzi w miejsca receptorowe. Jeśli w to miejsce, za pomocą wektorów wirusowych, a więc terapią genową, wprowadzimy odpowiedni enzym, mózg będzie dostawał własną dopaminę. Neurolog – jedną tabletką – będzie mógł to regulować. Do tej pory leczylimy w ten sposób 2 chorych, ale w USA jest to większa grupa.

### **Jakie są efekty?**

Spektakularne. Chorzy zaczynają grać w tenisa, robią kanapki wnukom, zaczynają pisać; ograniczają leczenie do minimum. Jedynym ograniczeniem jest fakt, że muszą przejść wielogodzinną operację. Myślę jednak, że i to jest do przeskoczenia. Można opracować algorytm działania – i w jednym czasie leczyć kilku pacjentów.

**Ajak będzie wyglądała w przyszłości genowa terapia z wrodzonym brakiem enzymu dekarboksylazy aminokwasów aromatycznych w mózgu dzieci? Jak duża jest to grupa pacjentów?**

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Byliśmy jedynym miejscem w Europie, które leczyło te dzieci – z Kanady, USA, całej Europy. Jest taki film „Przebudzenie” z Robinem Williamsem, wcielającym się w neurologa, który przywraca świadomość choremu.

„*Podobnie jest z dziećmi, które nagle **BU-  
DZĄ SIĘ DO ŻYCIA DZIĘKI TERAPII GE-  
NOWEJ, KTÓRĄ PRZEPROWADZILIŚMY.  
ZACZYNAJĄ SWÓJ ROZWÓJ PSYCHOMO-  
TORYCZNY JAKBY DOPIERO SIĘ URODZI-  
ŁY. W ciągu 2 lat doganiają rówieśni-  
ków, uczą się chodzić, jeść, śmiać.***

To wzruszające obrazy. Do tej pory zoperowaliśmy 20 dzieci i dostajemy sygnały od mam, że są dobre wyniki leczenia. Dzieci, z którymi nie było kontaktu, miały napady padaczkowe, dusiły się, nagle odzyskują zdrowie.

**Czy sztuczna inteligencja jest w stanie wesprzeć specjalistów w leczeniu chorób mózgu, magazynowaniu informacji o pacjentach z całego świata, analizo-**



## *Nauka dla rozwoju medycyny*

**waniu podobnych przypadków, dostosowywaniu optymalnych terapii do konkretnych pacjentów?**

Nie potrafię jeszcze tego ocenić. Zapewne sztuczna inteligencja przyda w wielu aspektach procesu terapeutycznego, ale nie sądzę, by AI wymyśliła metodę leczenia i wykreowała coś, co nie było wcześniej przez człowieka opisane.

**Dlaczego, mimo postępu medycyny, tak trudno znaleźć lekarzom przyczynę występowania wielu chorób - w tym glejaka?**

Myślę, że podłoże większości chorób jest genetyczne, ale to, że u kogoś nie rozwinię się ta choroba choć był predysponowany, świadczy o tym, że nie został wystawiony na czynnik ryzyka, który uwolnił chorobę. Genetyka będzie się coraz bardziej rozwijała i kiedyś pewnie będziemy mogli dokładnie rozszyfrować – za pomocą nowoczesnych rozwiązań technologicznych – każdą myśl człowieka.

**Jedną z teorii jest to, że chorujemy m.in. na glejaka, bo korzystamy za dużo z... telefonów komórkowych.**

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Nie mam badań własnych na ten temat, ale nie sądzę, żeby tak było. Gdybyśmy mogli zobaczyć, jaką ilością fal jesteśmy przeszywani przez inne urządzenia na co dzień, okazałoby się, że telefon nic nie znaczy. Choć wciąż nie znamy przyczyny choroby, przyszłością – jak mówiłem – jest terapia genowa.

Trzeba jednak znaleźć klucz do rozwiązania zagadki i dziurkę do klucza – a więc receptor i substancję, która będzie uszkadzała guz, ale nie niszczyła tkanki mózgu.

---

*Paradoksalnie* **GUZY ZŁOŚLIWE CZĘSTO SĄ TAK POŁOŻONE, ŻE ŁATWO JE WYCIĄĆ, ALE TRUDNIEJ WYLECZYĆ.** *Z kolei guzy łagodniejsze są ciężko umiejscowione, choć łatwiejsze do leczenia.*

**Jak prężnie rozwijają się ośrodki w Polsce, które leczą pacjentów z chorobami mózgu? Który jest najlepszy?**

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Każdy ośrodek uważa, że jest na pierwszym miejscu, więc trudno mi wskazać lidera. Generalnie NFZ przyzwyczajenie refunduje procedury, więc starcza na pensje lekarzy i dobrą jakość leczenia w Polsce. Nie zawsze jednak wysoki poziom neurochirurgii rzutuje na sposób relacji lekarza z rodziną, wystarczający poziom empatii, zrozumienia.

### **To kwestia znieczulicy, która pojawia się z czasem?**

Być może chodzi o wypalenie zawodowe, które może dotyczyć lekarzy, którzy stykają się z dużą śmiertelnością. Jednak trzeba umieć rozmawiać z pacjentem i nie powinno się go oszukiwać.


---

*Żeby być dobrym lekarzem, człowiekowi przyświecać powinna zasada:*

**TRAKTUJĘ CHORYCH TAK, JAK SAM  
CHCIAŁBYM BYĆ POTRAKTOWANY,  
gdybym był w takiej sytuacji.**

**A Pan miał kiedyś dość?**

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Nigdy. Wolę przyjechać do kliniki niż jechać na urlop. Kreatywność mnie nakręca, dobrze się w tym odnajduję i współczuję ludziom, którzy idą do pracy z myślą: „Do piątku jeszcze cztery dni”. Na szczęście mam pracę, którą jest dla mnie pasją, i rodzinę, z którą lubię spędzać czas. 

PROJEKT FINANSOWANY ZE ŚRODKÓW BUDŻETU PAŃSTWA,  
PRZYZNANYCH PRZEZ MINISTRA NAUKI W RAMACH  
PROGRAMU SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego

---



## *Nauka dla rozwoju medycyny*

**POLSCY NAUKOWCY I LEKARZE, O KTÓRYCH MÓWI ŚWIAT**



# **LEKI NA RAKA MOGĄ BYĆ SZKODLIWE DLA SERCA**

Fot. Bartosz Budrecki

*prof. Sebastian Szmit, pierwszy certyfikowany w Polsce  
kardioonkolog*

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

*Kardioonkologia powstała, gdy zauważono, że leczenie onkologiczne może powodować poważne skutki uboczne. Dzięki jej rozwojowi*  
**PACJENCI MOGĄ BYĆ LECZENI CORAZ BARDZIEJ BEZPIECZNIE, TAKŻE CI, KTÓRZY PRZED ZACHOROWANIEM NA RAKA MIELI CHOROBY KARDIOLOGICZNE – MÓWI PROF. SEBASTIAN SZMIT,** *pierwszy certyfikowany w Polsce kardioonkolog i jedyny Polak, który brał udział w opracowaniu pierwszych wytycznych Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego dotyczących kardioonkologii*



*Tekst:* **Katarzyna Pinkosz**

**K**ardioonkologia to innowacyjna dziedzina medycyny, łącząca wiedzę dotyczącą kardiologii i onkologii. Jako pierwsi hematolodzy i onkolodzy dziecięcy zauważyli, że agresywne leczenie, stosowane w celu wyleczenia nowotworu u dzieci,

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

może powodować skutki sercowo-naczyniowe, nawet po wielu latach.

– W onkologii dorosłych najpierw zwrócono uwagę na antracykliny, czyli tzw. „czerwoną chemię”. Często była ona źle tolerowana, choć z powodu skuteczności nadal stosuje się ją w m.in. w raku piersi, chłoniakach czy ostrej białaczce szpikowej. Najważniejsze jest jednak, by stosować ją w najbardziej bezpieczny sposób, chroniąc serce – podkreśla prof. Sebastian Szmit.

---

### *Dr hab. n. med. Sebastian Szmit*

prof. CMKP – kardioonkolog, kierownik Zakładu Kardioonkologii, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, Instytut Hematologii i Transfuzjologii w Warszawie, Narodowy Instytut Onkologii w Warszawie; pierwszy polski kardioonkolog certyfikowany przez International Cardio-Oncology Society, jedyny Polak zaproszony do współtworzenia Board of Council of Cardio-Oncology przy Europejskim Towarzystwie Kardiologicznym.



## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Pierwsza klinika onkokardiologii powstała w 2000 roku w USA, a w kilka lat potem, z inicjatywy MD Anderson Cancer Center, w partnerstwie z Europejskim Instytutem Onkologii w Mediolanie, powstało pierwsze towarzystwo kardioonkologiczne. - W ostatnich kilku latach bardzo dynamicznie rozwija się wiedza dotycząca kardioonkologii, również w Polsce. Wraz z pojawianiem się coraz nowszych leków onkologicznych widzimy nowe powikłania dotyczące układu sercowo-naczyniowego, którym chcemy zapobiec – zaznacza prof. Szmit.

*Zauważono również, że niektóre ostre stany kardiologiczne (zawał serca, udar mózgu, zatorowość płucna) **MOGĄ BYĆ JEDNYM Z PIERWSZYCH OBJAWÓW NOWOTWORU***

– Wszystko zaczęło się od obserwacji zatorowości płucnej. Gdy trafiali do nas młodzi pacjenci z za-

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

krzepicą żylną lub zatorowością płucną, to szukaliśmy jej przyczyn. Mogą być to czynniki genetyczne, jednak spośród czynników nabytych; winowajcą najczęściej jest choroba nowotworowa – mówi prof. Szmit.

### **Niebezpieczne leki - i skuteczne leczenie**

Celem rozwoju kardioonkologii jest coraz lepsze leczenie pacjentów. Chodzi zarówno o możliwość leczenia onkologicznego pacjentów z wielochorobowością, w tym problemami kardiologicznymi, które pacjent miał już wcześniej, zanim zachorował na nowotwór, jak z zapobieganiem niepożądanych dla układu sercowo-naczyniowego skutkom ubocznym leczenia przeciwnowotworowego.

Nie tylko „czerwona” chemia może powodować powikłania kardiologiczne. Takich leków jest więcej, np. leki anty HER-2, stosowane m.in. w raku piersi, ale także radioterapia, immunoterapia czy nowoczesne leki celowane, ukierunkowane molekularnie.

## Nauka dla rozwoju medycyny

– *Kardioonkologia jest po to, by uniknąć powikłań kardiologicznych, dlatego*  
**JEŚLI PACJENT MA MIEĆ LECZENIE POTENCJALNIE TOKSYCZNE, TO JESZCZE PRZED JEGO ROZPOCZĘCIEM WSKAZANA JEST WIZYTA U KARDIOONKOLOGA LUB KARDIOLOGA,** *by zabezpieczyć chorego przed skutkami ubocznymi leków przeciwnowotworowych tak, by mógł być skutecznie i bezpiecznie leczony – mówi prof. Szmit.*

Zaznacza też, że samych potencjalnych skutków ubocznych nie trzeba się obawiać, gdyż często ich pojawienie świadczy o tym, że lek działa. Najważniejsze jest jednak zabezpieczenie pacjenta i szybkie leczenie powikłań.

– Musimy zaakceptować to, że pojawiają się powikłania, bo walczymy z bardzo groźną chorobą. Trochę idziemy na wojnę; mówiąc o raku, często używa się wojennej nomenklatury, czego nie ma w przypadku in-

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

nych chorób. A idąc na wojnę, zawsze ponosi się straty. Rolą kardiologa jest je zminimalizować, by pacjent żył jak najdłużej – zaznacza prof. Szmit

– Są przypadki, nawet późno w nocy, gdy musimy pilnie interweniować i pomóc pacjentowi. Zdarzały się sytuacje zawału mięśnia sercowego po podaniu chemioterapii czy wystąpienia zaburzeń rytmu serca i konieczności wykonania ablacji – dodaje prof. Szmit.

### **Wytyczne europejskie**

Prof. Sebastian Szmit jest kierownikiem Zakładu Kardiologii Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego. Pracuje też w Instytucie Hematologii i Transfuzjologii w Warszawie, Narodowym Instytucie Onkologii w Warszawie, od wielu lat interesuje się kardiologią, wygłaszał wykłady na wielu międzynarodowych konferencjach. Jest też pierwszym w Polsce kardiologiem certyfikowanym przez International Cardio-Oncology Society oraz

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

„*Jedynym Polakiem, który brał udział w opracowaniu wytycznych Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego (ESC) dotyczących kardiioonkologii. **DOKUMENT OPRACOWAŁO 30 EKSPERTÓW** z najlepszych ośrodków na świecie:*

amerykańskich (reprezentujących Międzynarodowe Towarzystwo Kardio-Onkologii), a także z EHA (Europejskiego Towarzystwa Hematologicznego) i Europejskiego Towarzystwa Radioterapii i Onkologii. Zostały przedstawione na zjeździe ESC w 2022 roku.


### **Aplikacje dla pacjentów po leczeniu onkologicznym**

Prof. Szmit bierze udział w dwóch programach grantowych sponsorowanych przez UE. Pierwszy dotyczy leczenia przeciwzakrzepowego, przeciwplatekowego w za-

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

awansowanej chorobie nowotworowej. Drugi, ramach projektu smartCARE, polega na stworzeniu aplikacji mobilnej, która ma pomóc osobom chorym na raka poprawić ich zdrowie i samopoczucie.

– *Chodzi o stworzenie aplikacji na telefon czy laptop, **BY PACJENT UZYSKAŁ PROSTĄ ODPOWIEDŹ, GDY ZAUWAŻY PROBLEMY PO LECZENIU PRZECIWNOWOTWOROWYM.** Tworzymy aplikację dla pacjentów z całej Europy.*

Zachęcamy, by w tworzeniu aplikacji brali udział też polscy pacjenci, wtedy będzie ona bardziej dostosowana do polskich realiów i potrzeb naszych pacjentów – mówi prof. Szmit. 

Ankietę i informacje można znaleźć na stronie:

**[HTTPS://EUROPEANCANCER.QUALTRICS.COM/JFE/FORM/SV\\_9Y7IBLVJAKVCQKI?Q\\_CHL=QR](https://europeancancer.qualtrics.com/jfe/form/sv_9y7iblvjakvcqki?q_chl=qr)**

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Posłuchaj całej rozmowy z prof. Sebastianem Szmitem

**ZOBACZ WIDEO**

PROJEKT FINANSOWANY ZE ŚRODKÓW BUDŻETU PAŃSTWA,  
PRZYZNANYCH PRZEZ MINISTRA NAUKI W RAMACH  
PROGRAMU SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego





## *Nauka dla rozwoju medycyny*

**POLSCY NAUKOWCY I LEKARZE, O KTÓRYCH MÓWI ŚWIAT**



# **Z PASJĄ ZMIENIAJĄ MEDYCYNĘ**

## *Nauka dla rozwoju medycyny*


*Wielu polskich lekarzy i naukowców prowadzi badania naukowe, które mogą sprawić, że medycyna już za kilka lat będzie wyglądała inaczej niż dziś. **SPRAWDŹ, CO O TYM WIESZ.***



*Tekst:* **Maciej Pinkosz**

**W**lutym w cyklu „Polska nauka dla rozwoju medycyny i zdrowia Polaków” rozmawialiśmy z naukowcami i lekarzami, których prace mogą już w najbliższym czasie zmienić medycynę. Przybliżyć nas do lepszego rozumienia biologii nowotworów, co w przyszłości może zaowocować nowymi, skuteczniejszymi lekami. Pisaliśmy też o ważnych dla pacjentów odkryciach dotyczących leczenia glejaków, terapii genowych w chorobach rzadkich, o kardiopunkcji, okulistyce, także o drukowaniu żywych organów do transplantacji.

## *Nauka dla rozwoju medycyny*

Naukowców i lekarzy, którzy z pasją zmieniają naukę i medycynę jest wielu. Wybraliśmy kilkoro z nich. Sprawdź, co o nich wiesz. O wszystkich pisaliśmy w lutym w naszym cyklu: „Polska nauka dla rozwoju medycyny i zdrowia Polaków”, „Polscy naukowcy i lekarze, o których mówi świat”. 

**ROZWIĄŻ QUIZ**

PROJEKT FINANSOWANY ZE ŚRODKÓW BUDŻETU PAŃSTWA,  
PRYZNANYCH PRZEZ MINISTRA NAUKI W RAMACH  
PROGRAMU SPOŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ NAUKI



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego

