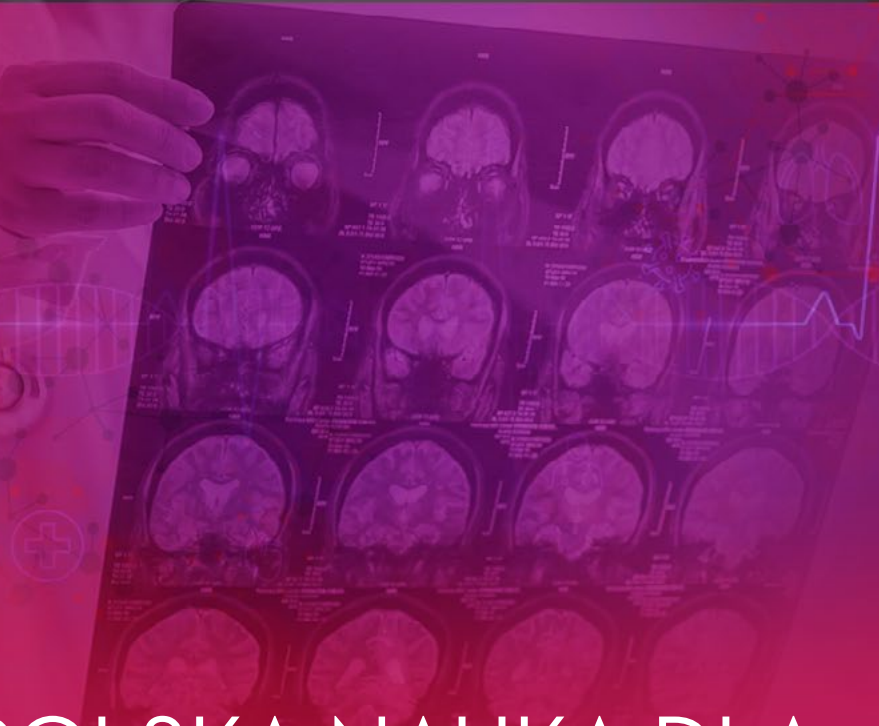


wprost

WT.

POLSKA NAUKA DLA ROZWOJU MEDYCyny
I ZDROWIA POLAKÓW



POLSKA NAUKA DLA
ONKOLOGII, KARDIOLOGII,
DIABETOLOGII, NEUROLOGII
I CHOROÓB RZADKICH

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

Spis treści

| | |
|---|------------|
| Prof. Henryk Skarżyński: Wykonuje ponad 20 operacji dziennie. Tu liczy się każda minuta | 769 |
| Dr Sonia Dębek: Mam nadzieję, że te badania pomogą tysiącom pacjentów | 783 |
| Prof. Krzysztof Giannopoulos: Badania nad bakteriami jelitowymi mogą pomóc chorym na białaczkę | 795 |
| Prof. Gabriela Kramer-Marek: Radiofarmaceutyki to przyszłość onkologii | 807 |
| Prof. Michał Mikula: Narodowy Instytut Onkologii to nie tylko leczenie | 823 |
| Prof. Piotr Ponikowski: Kardiolog zawsze musi widzieć w pacjencie człowieka | 843 |
| Quiz 1: Polskie badania nad chłoniakami, białaczką, stresem komórkowym i... słuchem | 858 |
| Quiz 1: Radiofarmaceutyki, nadciśnienie tętnicze i onkologia: co o nich wiesz? | 864 |
| Video 1: Prof. Agnieszka Chacińska: W poszukiwaniu leków na choroby, w których dziś nie ma skutecznego leczenia | 870 |
| Video 2: Prof. Krzysztof Narkiewicz: Życie nie jest proste pod wieloma względami | 875 |

Nauka dla rozwoju medycyny

POLSKA NAUKA DLA ONKOLOGII I INNYCH DZIEDZIN MEDYCyny



*prof. Henryk
Skarżyński*

**TU LICZY SIĘ
KAŻDA MINUTA**

Nauka dla rozwoju medycyny

– *Gdy w czasie operacji unoszę rękę po narzędzia, to osoba, która ze mną współpracuje, po kształcie ułożonych palców wie, jakie narzędzie mi podać. **GDY OPERACJA JEST WYKONANA W ODPOWIEDNIM TEMPIE, DAJE DUŻĄ SZANSĘ NA SUKCES, CO DLA OPEROWANEGO OZNACZA POWRÓT DO ŚWIATA DŹWIĘKÓW – MÓWI PROF. HENRYK SKARŻYŃSKI, światowej sławy otorynolaryngolog, otochirurg.***



Rozmawiała **Katarzyna Pinkosz**

Panie Profesorze, dzięki Panu wiele osób powróciło ze świata ciszy do świata dźwięków, a polscy pacjenci mają możliwość leczenia na najwyższym poziomie jako pierwsi na świecie lub jedni z pierwszych. Jak to się udało i co stoi za sukcesem, który przed laty trudno było sobie wyobrazić?

Nauka dla rozwoju medycyny

Prof. dr hab. n. med. dr h.c. multi Henryk Skarżyński

– światowej sławy otochirurg i specjalista otorynolaryngologii, audiologii, foniatry i otolaryngologii dziecięcej, dyrektor Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu, konsultant krajowy w dziedzinie otorynolaryngologii. Pierwszy w Polsce wszczepił implanty: ślimakowe, na przewodnictwo kostne u dzieci, do pnia mózgu, ucha środkowego. Wdrożył w Polsce prawie wszystkie systemy wszczepialne poprawiające słuch. Był także pionierem tych rozwiązań w Europie i świecie. W 2002 r. zoperował pierwszego w świecie pacjenta dorosłego z klasyczną częściową głuchotą, a w 2004 r. pierwsze w świecie dziecko z takim typem niedosłuchu. Uważana za jego specjalność metoda chirurgiczna, znana jako „metoda Skarżyńskiego”, do której opracował nową elektrodę i procedurę chirurgiczną, została wdrożona w kilkudziesięciu światowych ośrodkach.

Wprowadził ponad 158 nowych rozwiązań klinicznych; dzięki jego działaniom polscy pacjenci mają dostęp do najnowszych technologii jako pierwsi lub jedni z pierwszych w świecie. Stworzył Światowe Centrum Słuchu – największy na świecie ośrodek naukowy i kliniczny, w którym jego zespół wykonuje najwięcej w świecie operacji poprawiających słuch. Od 2015 roku organizuje Międzynarodowy Festiwal Muzyczny Dzieci Młodzieży i Dorosłych z Zaburzeniami Słuchu „Ślimakowe RytmY”.

Nauka dla rozwoju medycyny

34 lata temu to były marzenia, które krok po kroku udało mi się realizować. Działo się to stopniowo, obserwowałem środowiska naukowe w tym obszarze medycyny w różnych krajach, mogłem czerpać z nich wzorce. Udało się wiele zmienić: na świecie nie ma drugiego takiego ośrodka, jaki powstał w Kajetanach – Światowe Centrum Słuchu jest unikalne pod wieloma względami.

Od 20 lat wykonujemy najwięcej na świecie operacji poprawiających słuch. Wykonaliśmy wiele operacji przełomowych, jako pierwsi na świecie. Po raz pierwszy na świecie zastosowaliśmy wiele nowych technologii, innowacyjnych rozwiązań. Można to zrobić, pracując z dobrym zespołem, z zespołem pasjonatów, z zespołem interdyscyplinarnym.

To są inżynierowie, lekarze wielu specjalności, psychologowie, logopedzi, pedagodzy, technicy. Początkowo nie wiedziałem, jak te osoby będą ze sobą współpracować, czy ta mieszanka „nie wybuchnie”.

Nauka dla rozwoju medycyny

Okazało się, że **WPŁYW JEDNYCH NA DRUGICH BYŁ NIEZWYKLE POZYTYWNY.**

Przed ponad 30 laty pracowaliśmy jak oddzielne światy nie znaliśmy siebie i swoich możliwości.

Czyli jedną z recept na sukces - oprócz konsekwentnego dążenia do realizacji marzeń - była interdyscyplinarność?

Tak. Kolejna rzecz to optymalna organizacja czasu pracy. Kiedy my mówimy o tym, że nie można tracić minut, inni nie zwracają uwagi na to, że tracą godziny. Dzięki temu możemy wykonywać tak wiele operacji, dziennie teraz ok. 60, mamy doświadczenie, publikujemy wyniki naszej pracy i w rankingach jesteśmy cytowani na pierwszych miejscach w obszarach, w których się specjalizujemy, to pokazują rankingi. Nasze pomysły są wdrażane i upowszechniane.

Nauka dla rozwoju medycyny

Każda minuta jest ważna, warto o nią dbać. W czym tkwi tajemnica organizacji pracy?

Jestem pasjonatem pracy, lubię pracować, mieć dużo zajęć, lubię je organizować – dla siebie i innych. Trudno byłoby mi napisać taką „receptę”; łatwiej ją pokazać. Między innymi dlatego organizujemy kilka razy w roku międzynarodowe warsztaty, podczas których przeprowadzamy około 40-50 operacji pokazowych co jest wielkim wyzwaniem. Wszczepiając najnowsze technologie pokazujemy współczesne możliwości. Przyjeżdżają osoby z całego świata, które albo tyłu operacji nigdy nie widziały, albo mogłyby je zobaczyć w ciągu roku, dwóch, trzech. U nas mają możliwość zobaczenia kilkudziesięciu operacji w ciągu kilkunastu godzin. Nie potrafią wyjść ze zdumienia, jak to się dzieje, a potem mówią, że bardzo uważnie nas obserwowali: nie tylko część techniczną wszczepiania konkretnego urządzenia, ale też to, jak się poruszamy, czy do siebie się odzywamy, kto do kogo co mówi. Ja wtedy tłumaczę, że gdy unoszę rękę

Nauka dla rozwoju medycyny

po jakieś narzędzia, to osoba, która ze mną współpracuje, po kształcie ułożonych palców wie, jakie narzędzie ma mi podać. To podstawa precyzji chirurgicznych i uzyskanie bardzo dobrych wyników leczenia.

Porozumiewacie się bez słów, samym gestem?

Tak, dzięki temu nie tracę czasu, a wynika to z tego, że nie odrywam wzroku od pola operacyjnego mikroskopu. Mam zaadaptowany wzrok, biorę narzędzie, cały czas operuję. Gdybym oderwał wzrok, poprosił o narzędzie, wziął je, a potem ponownie przyzwyczajał wzrok do pola operacyjnego, to zabrałoby kilkadziesiąt sekund, może minutę. To byłby czas stracony i coraz większe zmęczenie. Jeśli takich działań podczas operacji jest kilkaset, to można sobie wyobrazić, o ile operacja by się wydłużyła. A podczas niektórych operacji bardzo ważny jest czas.

Ucho wewnętrzne to bardzo czuły organ; bardzo ważne jest, żeby było ono „otwarte” jak najkrócej. To wszystko przynosi efekty dla pacjenta.

Nauka dla rozwoju medycyny

*Gdy operacja jest wykonana **W ODPOWIEDNIM TEMPIE, W ODPOWIEDNICH WARUNKACH, DAJE TO BARDZO DUŻĄ SZANSĘ, ŻE BĘDZIE SUKCES.** A dla pacjenta oznacza to słyszenie, pełny powrót do świata dźwięków.*

Czyli pasja, dobrze zorganizowana praca, świetny zespół... Pana osiągnięcia są znane w Polsce i na świecie, polska medycyna ma się czym pochwalić, jesteśmy na pierwszym miejscu, jeśli chodzi o leczenie wad słuchu, o leczenie głuchoty. Gdyby miał Pan dać radę dla specjalistów w innych dziedzinach medycyny: jak tego rodzaju sukcesy powtarzać np. kardiologii, onkologii, hematologii?

Każda ze specjalności ma swoich liderów, w każdej można wskazać osoby, które potrafią bardzo dużo zrobić, zmienić. Nie wiem, czy wszyscy mają optymalne warunki, czy nie ma pewnych biurokratycznych barier, które hamują rozwój.

Nauka dla rozwoju medycyny

Odniosę się do siebie: jestem dyrektorem, ale przede wszystkim lekarzem. Jak uświadomię sobie, ile czasu bym stracił, żeby przekonać dyrektora do swoich racji, potem kierownika kliniki, a następnie dopiero bym miał zacząć to wykonywać, to wszystko by mi się nie udało.

Zarządzam sobą najlepiej, jak potrafię, WYMAGAM OD SIEBIE NAJWIĘCEJ, GDYŻ BYCIE LIDERM JEST NIEZWYKLE ZOBOWIĄZUJĄCE. Jestem przywiązany do pewnych zasad i wymagania od siebie, dawania przykładu otoczeniu.

A na końcu naszych wszystkich działań jest korzystny efekt dla pacjenta. Nie oznacza to, że pacjent jest na końcu; wręcz przeciwnie: on jest zawsze na samym początku.

Próbujemy organizować różnego rodzaju przedsięwzięcia, pokazujemy to, co robimy, ale też czasem uczymy się od innych. Nadal jest wiele rzeczy, które mogą poprawić efektywność naszej pracy. Często obserwuję

Nauka dla rozwoju medycyny

u wielu osób taką postawę, którą nazywam wygodną, czasem pytanie: „Czy mi to się opłaca?”. Odpowiadam: „Nie, nie opłaca się i na to nie liczę”. Gdybym nie chciał robić tego, co robię; gdyby nie dawało mi to satysfakcji, gdyby to mnie nie „niosło”, to na pewno tego bym nie robił – z całą pewnością tak wiele. Mam za sobą ponad 240 tysięcy wykonanych procedur chirurgicznych.

Gdy mówię komuś, że wczoraj wykonałem ponad 20 operacji lub więcej, to słyszę pytanie, skąd mam na to siłę.

20 operacji w ciągu jednego dnia?

Tak. Ale tu nie chodzi o siłę, tylko o to, jak jestem przygotowany do operacji, jak je wykonuję, ile energii wkładam w pierwszej, drugiej, trzeciej minucie. W kolejnych minutach mogę być rozluźniony, ale współpracując z bardzo dobrym zespołem, mam poczucie wsparcia. Oni też mają poczucie oparcia we mnie, mamy wzajemny szacunek na każdym kroku. To też podstawa sukcesu.

Jest Pan lekarzem, naukowcem, ale też lekarzem-humanistą. Inspiracją Pana wierszy, scenariuszy, libretta są historie pacjentów?

Nauka dla rozwoju medycyny

Piszę, bo historie pacjentów przeżywam. Do pierwszego tysiąca pacjentów, którym wszczepiłem implanty słuchowe – wszystkich znałem, z każdym przed operacją rozmawiałem. Później, gdy wykonywałem po kilkadziesiąt operacji dziennie, to czasem łatwiej byłoby mi kogoś przedstawić przez pryzmat tego, co kto ma w uchu, jaki ma problem, niż jaka jest jego twarz, kolor włosów czy oczu.

Bardzo się wczuwam w historie pacjentów. Staram się odczuć, co przeżywają, zanim do mnie przychodzą. Często patrzę, skąd pacjent przyjechał, czasem nawet dopytuję, co dzieje się w „jego” stronach. To taka pierwsza reakcja; chcę pokazać szacunek, że ktoś jechał do mnie 400 czy 500 kilometrów. Wiem, że to dla niego było wyzwanie – finansowe, czasowe; być może oczekuje ode mnie czegoś, czego nie mogę mu dzisiaj dać, bo dziś jeszcze nie jest to możliwe. Ale nawet, jeśli tak jest, to on nie może wyjść ode mnie z niczym; musi wyjść z pewną perspektywą, z nadzieją. Nieraz nie jest ona duża, ale zawsze jest. Próbujemy pomóc, być może w rezultacie okaże się, że to się uda.

Nauka dla rozwoju medycyny

Wymaga to jednak współpracy, zaufania. Choć zdarzają się też sytuacje, że przychodzi pacjent i krzyczy na mnie.

Takie sytuacje się zdarzają?

Tak, czasem słyszę: „Czy Pan rozumie, jak to jest nie słyszeć?”. Odpowiadam, że staram się zrozumieć, ale nie byłem nigdy w takiej sytuacji, dlatego opieram się na relacjach osób, które nie słyszały i na tej podstawie staram się wczuć w sytuację rodzica, opiekuna, pacjenta, który nie słyszy. To nie jest łatwe.

*W tę pracę **TRZEBA SIĘ DO KOŃCA ZANGAŻOWAĆ, JEŚLI KTOŚ TEGO NIE POTRAFI, TO BĘDZIE ZMĘCZONY. JA NIE CZUJĘ SIĘ ZMĘCZONY.** Gdy wracam z bloku operacyjnego po wykonaniu wielu operacji, to wiem, że był to dla mnie dobrze spędzony czas.*

Wielu pana pacjentów nie tylko powróciło do świata dźwięków, ale też gra na instrumentach, komponu-


Nauka dla rozwoju medycyny

je, śpiewa. Muzyka jest w ich życiu ważna. Pan również przywiązuje ogromną rolę do muzyki. Jak ważna jest muzyka dla osób, które wracają do świata dźwięków?

Jeśli udaje nam się poprawić komuś słuch do takiego stopnia, że gra na instrumencie, to znaczy, że udało się to zrobić do poziomu, który jest uznawany za doskonały. Druga rzecz to wykorzystanie muzyki jako metody terapeutycznej. Muzyka potrafi skupić uwagę, albo... ją rozproszyć. W przypadku osób, które mają szumy uszne – można je zmniejszyć dzięki muzyce. Pacjent nie skupia się na szumach usznych, muzyka odwraca jego uwagę. W niektórych sytuacjach, gdy wszystkie inne metody zawiodły, muzyka – rozumiana jako dźwiękoterapia – przynosi najlepsze rezultaty.

A w przypadku pracy z małym dzieckiem bardzo ważne jest utrzymanie jego uwagi. Pokazując mu obrazki, udaje się to przez kilka minut, a przecież terapeuta ma 40 minut lub godzinę, kiedy musi utrzymać uwagę dziecka, bo jeśli mu się to nie uda, to jest to czas

Nauka dla rozwoju medycyny

stracony. Muzyka odbierana pasywnie (dziecko bawi się, a w otoczeniu jest muzyka) lub aktywnie (rodzic zaczyna nucić, dziecko słucha uważnie, zaczyna też nucić) wspiera proces rehabilitacji, a niekiedy również leczenia. Dzięki muzyce mogą pokazać efekty leczenia, a jednocześnie mogą ulżyć w cierpieniu. 

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

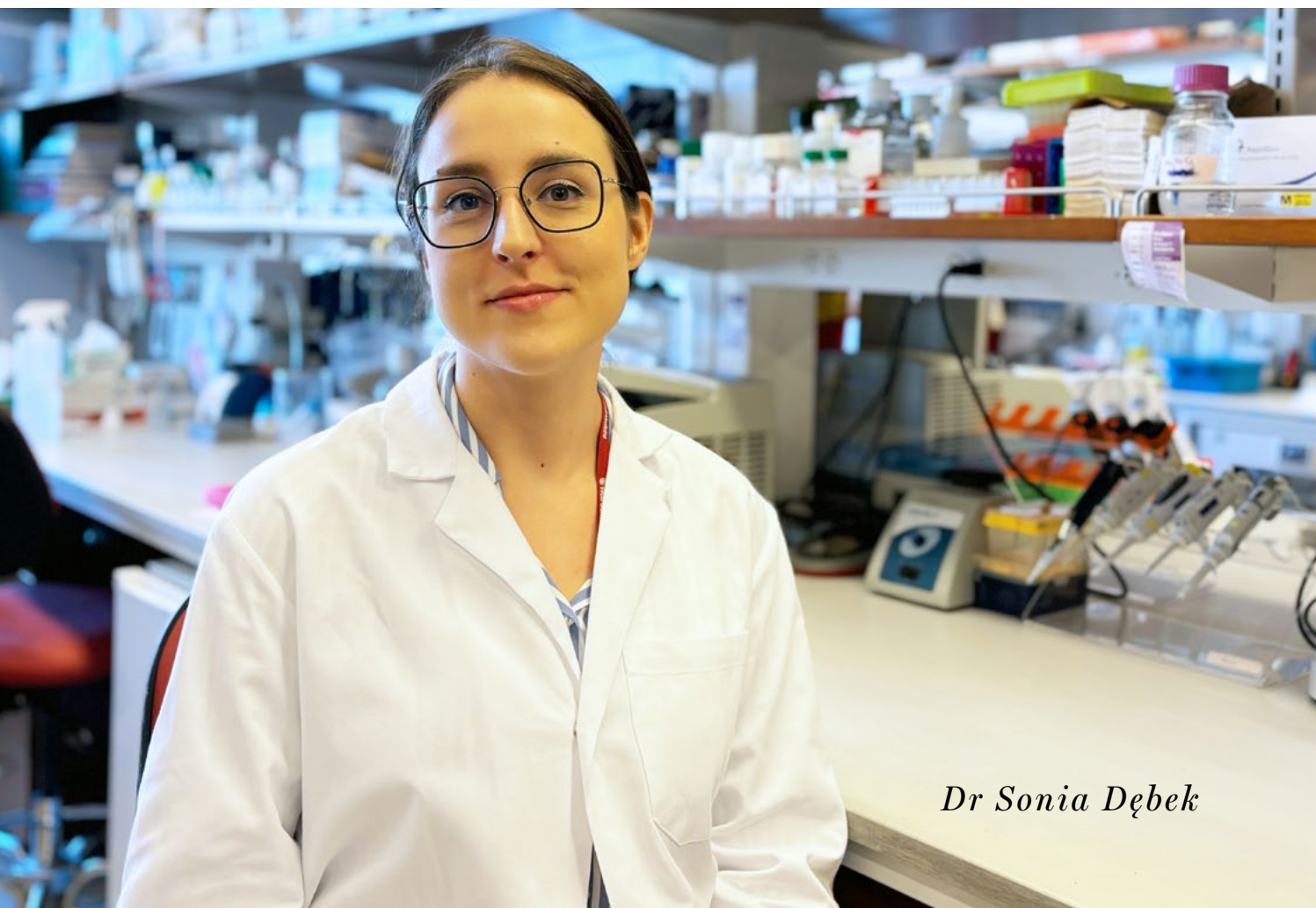


Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



Nauka dla rozwoju medycyny

POLSKA NAUKA DLA ONKOLOGII I INNYCH DZIEDZIN MEDYCYNY



Dr Sonia Dębek

ZAJĘŁAM SIĘ BADANIEM NAJCZĘSTSZEJ Z CHŁONIAKÓW

Nauka dla rozwoju medycyny

- MAM NADZIEJĘ, ŻE UDA MI SIĘ W PRZYSZŁOŚCI OPRACOWAĆ NOWY LEK NA JEDEN Z PODTYPÓW CHŁONIAKA - MÓWI DR SONIA DĘBEK z Zakładu Hematologii Eksperymentalnej IHiT i Weill Cornell Medical College w Nowym Jorku. Dziś prowadzi badania nad epigenetyką w najczęstszym chłoniaku u dorosłych.



Rozmawiała **Katarzyna Pinkosz**

Już w czasie studiów doktoranckich w Instytucie Hematologii i Transfuzjologii w Warszawie, a teraz w Weill Cornell Medical College w Nowym Jorku, zajmuje się Pani chłoniakiem z dużych komórek B. To najczęściej występujący chłoniak, w leczeniu którego ostatnio mieliśmy bardzo dobre wiadomości dla pacjentów w Polsce, gdyż od października 2024 roku

Nauka dla rozwoju medycyny

w programie lekowym pojawiły się bardzo nowoczesne możliwości leczenia. A skąd Pani zainteresowanie tym właśnie typem chłoniaka?

Z punktu widzenia biologa muszę przyznać, że bardzo interesujące jest badanie, w jaki sposób prawidłowa komórka przekształca się w komórkę nowotworową, w komórkę chłoniaka. W zależności od tego, z jakiego rodzaju prawidłowej komórki, na jakim etapie jej dojrzewania dojdzie do mutacji genetycznych, powstaje inna choroba. Bardzo różne są metody komórek nowotworowych do transformacji, a następnie do namnażania się na potęgę i unikania odpowiedzi immunologicznej organizmu.

Mnie najbardziej zafascynowały chłoniaki. Jeśli chodzi o chłoniaka DLBCL, to już dziś wiemy, że nie jest to jeden chłoniak, tylko nawet kilkanaście podtypów. W zależności od tego, w którym genie dojdzie do mutacji, na jakim etapie rozwoju komórki to się stanie, ma to wpływ na przebieg choroby, która może być bardziej agresywna, albo bardziej łagodna.

Nauka dla rozwoju medycyny

”*Motywacja do zajmowania się chłoniakiem DLBCL wzięła się również z tego, że jest to najbardziej powszechny chłoniak. **MAM TAKĄ ŚWIADOMOŚĆ, ŻE DZIĘKI SWOIM BADANIOM MOGĘ POMÓC WIELU LUDZIOM.***

Dla biologa to fascynujące, jak to się dzieje, że choroba się rozwija?

Bardzo wiele jeszcze nie wiemy. Jeśli chodzi o DLBCL, to obecnie przy doborze leczenia obowiązuje podział na dwa podtypy: GCB (germinal center B-cell) lub ABC (activated B cell). Jeden z nich ma bardziej łagodny przebieg, drugi jest bardziej agresywny. Ostatnie badania pokazują, że ten podział musi być bardziej gruntowny, biorąc pod uwagę mechanizmy genetyczne i epigenetyczne.

Zwraca się uwagę nie tylko na mechanizmy genetyczne, ale też epigenetyczne. Okazało się, że tych podtypów jest o wiele więcej, a choroba jest o wiele bar-

Nauka dla rozwoju medycyny

dziej zróżnicowana. Cały czas odkrywamy coś nowego. To pomaga nam lepiej zrozumieć chorobę, znaleźć czułe punkty nowotworu. Dzięki temu będzie możliwe odnalezienie bardziej skutecznego leczenia. Komórki nowotworowe w różny sposób znajdują sposoby, by namnażać się.

Czy wiadomo już, co jest przyczyną choroby?

Jak na razie jeszcze nie.

*Zostały zidentyfikowane podtypy DLBCL; **WIEMY, KTÓRE SZLAKI KOMÓRKOWE SĄ AKTYWOWANE W OBRĘBIE DANEGO PODTYPU, BY KOMÓRKI NOWOTWOROWE SIĘ NAMNAŻAŁY.** Na pewno wiadomo, że przyczyną zachorowania są mutacje genetyczne.*

W zależności od tego, mutacja w którym genie nie została naprawiona, przebieg choroby będzie nieco inny.

Nauka dla rozwoju medycyny

Odpowiada za to jednak nie tylko genetyka, ale też mechanizmy epigenetyczne?

Genetyka mówi o mutacjach w DNA. Z DNA powstaje RNA, a potem białko, które ma wpływ na komórkę. Genetycy badają, w jaki sposób mutacje w DNA wpływają zmiany powstającego białka i jak to wpływa na komórkę zmieniającą się w komórkę nowotworową. Epigenetyka zajmuje się trochę czymś innym: chodzi o regulację, które geny ulegają ekspresji.

Prowadzone przez panią badania dotyczyły epigenetycznej regulacji ekspresji genów w DLBCL i zaburzeń w funkcji obszarów regulatorowych zwanych „super-enhancerami”, które mogą doprowadzić do śmierci komórki nowotworowej. Co udało się już odkryć, co to są super-enhancery? I w jaki sposób ta wiedza może przelożyć się na opracowanie w przyszłości nowych leków dla pacjentów z DLBCL?

Super-enhancery to specjalne obszary DNA i przyłączonych do niego białek, które wzmacniają aktywność niektórych genów, zwykle położonych w pobliżu.

Nauka dla rozwoju medycyny

Nazwa ta została użyta po raz pierwszy w 2013, ale już wcześniej naukowcy obserwowali takie obszary. Co więcej, cały czas dowiadujemy się nowych rzeczy o super-enhancerach. Jest to fascynujące. Zauważono np. że dla różnych rodzajów komórek (np. w różnych narządach) super-enhancery lokalizują się w różnych miejscach genomu – i tym samym regulują geny szczególnie kluczowe dla rodzaju komórki. Co istotnie, zmiana rozmieszczenia super-enhancerów zachodzi też podczas transformacji nowotworowej, co zmotywowało naukowców do wnikliwego poznania tych procesów i wykorzystaniu ich w terapii.

„*Są doniesienia, że **KOMÓRKI NOWOTWOROWE BARDZIEJ POLEGAJĄ NA DZIAŁALNOŚCI SUPER-ENHANCERÓW NIŻ ZDROWE KOMÓRKI**, co mogłoby umożliwić zabicie nowotworu niskimi dawkami, przy małej szkodliwości dla zdrowych komórek.*”

Nauka dla rozwoju medycyny

W badaniach klinicznych jest już kilka leków, które działają m.in. na super-enhancery. Mamy nadzieję, że będą one miały zastosowanie kliniczne.

Prowadzi Pani również prace nad kinazami PIM. Jaka jest ich rola w epigenetycznej regulacji ekspresji genów DLBCL?

Kinazy PIM są szczególnie ważne w DLBCL, PIM1 to jeden z najczęściej zmutowanych genów w DLBCL, co pokazuje, że to białko pełni bardzo ważną funkcję. My zajmowaliśmy się funkcją epigenetyczną, mało znaną. Od wielu lat wiadomo, że PIM1 modyfikuje białka, na które owinięte jest DNA w jądrze komórkowym, a ta modyfikacja może wpływać na to, czy dany fragment DNA jest używany, czy nie. W mojej pracy doktorskiej gruntownie zbadalam rolę tej modyfikacji w funkcjonowaniu komórki DLBCL. Obecnie pracujemy nad publikacją wyników, ale wygląda na to, że udało nam się opisać nową funkcję PIM i zasugerować (póki co hipotetycznie) korzyst-

Nauka dla rozwoju medycyny

ność włączenia leków celujących w PIM do terapii celujących w inne mechanizmy.

Obecnie pracuje pani w laboratorium prof. Ariego Melnicka w Weill Cornell Medical College w Nowym Jorku, wcześniej była tu pani na stypendium z Programu im. Prof. Franciszka Walczaka Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej. Nad czym tu są prowadzone prace?

Laboratorium prof. Ariego Melnicka w Weill Medical College w Nowym Jorku jest częścią wydziału medycznego Uniwersytetu Cornella, należącego do Ivy League, czyli 8 uniwersytetów naukowo-badawczych uznawanych za najlepsze na świecie. Bardzo się cieszę, że mogłam stać się częścią tego zespołu. Tu też zajmuję się epigenetyką DLBCL – badam jak przestrzenne rozmieszczenie DNA w jądrze komórkowym wpływa na ekspresję genów, jak ta „architektura DNA” różni się między zdrowymi limfocytami B a komórkami chłoniaka, a także co możemy zrobić, aby naprawić te no-

Nauka dla rozwoju medycyny

wotworowe procesy lub wykorzystać owe różnice w terapiach celowanych.

Czym różni się praca naukowca w Stanach i w Polsce? Jakie doświadczenia warto byłoby przenieść do Polski?

Na pewno w Stanach są większe możliwości prowadzenia badań, lepszy dostęp do nowych metod badawczych, do metod nowej generacji. Jesteśmy w stanie dzięki temu zrobić badania szybciej i bardziej precyzyjnie. Oprócz bardzo nowoczesnych technologii mam wrażenie, że w Stanach jest szybsze przekazywanie informacji między ośrodkami, jest wiele spotkań między naukowcami z topowych ośrodków naukowych, podczas których odbywają się prawdziwe burze mózgów. Bardzo ważne jest też to, że w laboratoriach pracują biolodzy (jak ja), wspólnie z klinicystami, którzy dzielą się swoimi doświadczeniami z pacjentami, ze stosowania leczenia. To bardzo ciekawe doświadczenie.


Nauka dla rozwoju medycyny

”*Ja jako biolog jestem bardziej skupiona na tym, co dzieje się w komórce, a ściślej mówiąc – w jądrze komórkowym. **BARDZO MI SIĘ PODOBA TAKA ŚCISŁA WSPÓŁPRACA MIĘDZY LEKARZAMI I NAUKOWCAMI, A TAKŻE „BURZE MÓZGÓW” MIĘDZY NAUKOWCAMI. To bardzo inspirujące.***

Przyszłość leczenia DLBCL będzie więc taka, że w momencie diagnozy pacjent dowie się, jaki ma podtyp choroby, mutacje w jakim genie doprowadziły do zachorowania, będzie też mógł dostać leczenie celowane, być może oparte na super-enhancerach. Uda się Pani w przyszłości wynaleźć nowy lek na DLBCL?

Na pewien podtyp – mam nadzieję, że tak, przynajmniej taką mam ambicję. Jednak na pewno nie uda się wymyślić „jednego leku na DLBCL”. Jest wiele podtypów DLBCL, stąd ogromna potrzeba stworze-

Nauka dla rozwoju medycyny

nia terapii celowanych, bardziej precyzyjnych, nakie-
rowanych na konkretne mutacje. 

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

POLSKA NAUKA DLA ONKOLOGII I INNYCH DZIEDZIN MEDYCYNY

*Prof. Krzysztof
Giannopoulos*



BAKTERIE JELITOWE MOGĄ LECZYĆ BIAŁACZKĘ

Nauka dla rozwoju medycyny

*Pacjenci, którzy otrzymywali antybiotyki przed rozpoczęciem terapii CAR-T, mieli gorsze efekty leczenia. W naszych badaniach **WIDZIMY, ŻE NIEPRAWIDŁOWY MIKROBIOM JELITOWY MOŻE SPRZYJAĆ POSTĘPOWI PRZEWLEKŁEJ BIAŁACZKI LIMFOCYTOWEJ – MÓWI PROF. KRZYSZTOF GIANNOPOULOS, HEMATOLOG.***



Rozmawiała **Katarzyna Pinkosz**

Nowe terapie zmieniają życie chorych na białaczki, chłoniaki, szpiczaka plazmocytoowego i inne nowotwory hematologiczne. Które z prowadzonych przez Pana zespół badań mogą w przyszłości mogą przelożyć się na lepsze rokowania pacjentów?

Badań prowadzonych w hematoonkologii jest faktycznie dużo. Wraz z zespołem kończymy obecnie dwa duże projekty dofinansowane z Narodowego Centrum

Nauka dla rozwoju medycyny

Nauki. Pierwszy dotyczy profilu immunologicznego pacjentów z przewlekłą białaczką szpikową, u których możemy przerwać leczenie imatynibem. Następnie analizujemy, u których pacjentów jest utrzymywany czas wolny od leczenia i wznowy choroby na poziomie molekularnym, a u których musimy jednak po pewnym czasie powrócić do leczenia. Wiemy, że u pacjentów, u których przez dłuższy czas utrzymują się bardzo głębokie odpowiedzi – metodami biologii molekularnej nie wykrywamy nawet nie tyle pojedynczych komórek nowotworowych, ile nieprawidłowego transkryptu – możemy ostrożnie, monitorując pacjenta, podejmować próbę odstawienia leczenia.

*Prof. dr hab. n. med. Krzysztof
Giannopoulos*

kierownik Zakładu Hematologii Doświadczalnej Uniwersytetu
Medycznego w Lublinie, prezes Polskiego Towarzystwa
Hematologów i Transfuzjologów

Nauka dla rozwoju medycyny

*Nasze doświadczenia są takie, że **U 40 PROC. PACJENTÓW PO ROKU MOŻNA NIE POWRACAĆ DO LECZENIA.** To duża grupa, efekty utrzymują się u nich przez długi czas, choć jeszcze nie wiemy, jak długo.*

Pacjent nie musi przyjmować leków, a choroba nie wraca. Czy wiemy już, jakie czynniki o tym decydują?

Zadaliśmy sobie pytanie, jakie czynniki wpływają na to, że u niektórych pacjentów dochodzi do wznowy molekularnej, która pokazuje nam, że pojawia się transkrypt, czyli gen kodujący nieprawidłową kinazę tyrozynową (to ona jest przyczyną powstawania przewlekłej białaczki szpikowej). Przeprowadziliśmy bardzo dokładną analizę profilu immunologicznego pacjentów, u niektórych z nich wykryliśmy pewne elementy „wyczerpania” układu odpornościowego, które sprzyjają temu, że choroba może wracać.

Nauka dla rozwoju medycyny

Wiemy jednak również, że po przerwaniu leczenia układ odpornościowy zaczyna wracać do prawidłowej funkcji. Widzimy, że powrót układu odpornościowego do prawidłowej funkcji jest ściśle związany z tym, czy choroba wraca na tym bardzo niskim poziomie molekularnym.

To unikalne badania, gdyż dopełniają praktyczny obraz naszego postępowania klinicznego. Widzimy, że u niektórych pacjentów możemy podjąć próbę wstrzymania terapii. Celem naszego badania jest znalezienie biomarkera, dzięki któremu – gdy zaczniemy po trzech miesiącach analizować układ odpornościowy – będziemy mogli powiedzieć, że u tych pacjentów jest większe prawdopodobieństwo, że nigdy nie trzeba będzie wracać do leczenia.

Udało się wykryć, jaki marker wskazuje na to, że układ odpornościowy pracuje już „pełną mocą” i nie jest konieczne dalsze leczenie?

Tak, mamy już publikację na ten temat, a drugą finalizujemy. To marker związany z ekspresją cząsteczki

Nauka dla rozwoju medycyny

PD1 na limfocytach CD8. Odkryliśmy też inne markery, które jeszcze wcześniej będą mogły nam to pokazać. Chcemy stworzyć profil immunologiczny pacjenta, w przypadku którego jest większa szansa, że odstawienie leczenia będzie się wiązać z sukcesem.

Oczywiście, na razie są to prace doświadczalne, translacyjne, poruszamy jednak bardzo ważny temat i chcemy pokazać, że na pewnym etapie leczenia układ odpornościowy może być niezwykle ważny dla pacjenta – w kontekście długotrwałych remisji choroby. W przyszłości rzecz jasna te markery będą musiały być sprawdzone na większych grupach pacjentów. Liczymy, że może to być jeden z elementów oceny kwalifikacji pacjentów odnośnie przerywania terapii.

Jednym z Pana zainteresowań naukowych jest funkcjonowanie układu odpornościowego i mikrobiomu, czyli bakterii jelitowych. Rodzaj bakterii, które mamy w jelitach może mieć wpływ to, czy osoba chora na nowotwór szybciej wróci do zdrowia?

Nauka dla rozwoju medycyny

Nasze drugie badanie dotyczy oceny mikrobiomu u chorych na przewlekłą białaczkę limfocytową. To bardzo nowoczesny projekt, związany z wykorzystaniem sekwencjonowania nowej generacji do oceny mikrobiomu chorych na przewlekłą białaczkę limfocytową. Doskonale wiemy, że różni się on od mikrobiomu osób zdrowych.

*Określiliśmy, w jakich gatunkach bakterii są największe różnice. Może to mieć też konsekwencje praktyczne. Finalizujemy badania czynnościowe, chcemy pokazać, że **U NIEKTÓRYCH PACJENTÓW NIEPRAWIDŁOWY MIKROBIOM JELITOWY SPRZYJA POSTĘPOWI CHOROBY.***

Z kolei inni pacjenci mają korzystny profil mikrobiomu, co pozwala na utrzymanie ich w stanie wolnym od leczenia.

Nauka dla rozwoju medycyny

W tym badaniu zajmowaliśmy się pacjentami, którzy nie wymagają leczenia przewlekłej białaczki limfocytowej przy rozpoznaniu choroby. Jak wiemy, część z nich będzie wymagała później leczenia, a część - nie. Chcieliśmy na poziomie mikrobiomu zobaczyć, czym różnią się ci pacjenci, mając nadzieję, że uda się zidentyfikować czynniki, które można by zmodyfikować.

To początek badań nad bardzo ważnym obszarem, którym zaczynamy się zajmować. Pierwszą publikację na ten temat już opublikowaliśmy, kolejne są przygotowywane. Chcemy określić badania czynnościowe, które mogą nam w sposób molekularny pomóc określić grupy pacjentów, u których mikrobiom ma wyjątkowe znaczenie, gdyż modyfikuje przebieg choroby.

Jak to w przyszłości może przełożyć się na leczenie tych pacjentów? Czy w przypadku osób z „gorszym” mikrobiomem można go modyfikować, np. odpowiednią dietą, czy preparatami zawierającymi np. probiotyki?

Nauka dla rozwoju medycyny

Dieta daje pewne możliwości modyfikacji mikrobiomu, są jednak też również możliwości interwencyjne, polegające np. na przeszczepianiu mikrobiomu. Taka metoda jest już stosowana u pacjentów, którzy mają nawracające infekcje *Clostridium difficile*; wiemy, że w ich przypadku przeszczepianie mikrobioty jest już standardem leczenia. Nie wiemy, czy pójdziemy aż tak daleko w przypadku chorób hematologicznych. Mikrobiom raczej nie będzie jedynym czynnikiem modyfikującym przebieg choroby, gdyż sytuacja kliniczna pacjentów hematologicznych jest bardziej skomplikowana. Sądzę jednak, że może on być jednym z ważnych elementów leczenia wspomagającego, które będzie powodowało, że np. pacjent będzie lepiej chroniony przed infekcjami. W przewlekłej białaczce limfocytowej jest to bardzo ważne, gdyż infekcje stanowią główną przyczynę zgonów pacjentów.

Jak to się stało, że wpadł Pan na pomysł, by sprawdzić, jaka jest rola mikrobiomu w tej chorobie?

Nauka dla rozwoju medycyny

To ciekawość badacza: choroby rozrostowe układu chłonnego są mi szczególnie bliskie; od początku kariery naukowej interesował mnie też układ odpornościowy, robiłem doktorat w Zakładzie Immunologii Doświadczalnej, kontynuowałem prace z modyfikacjami szczepionek przeciwnowotworowych na Uniwersytecie w Ulm (Niemcy), zawsze w centrum mojego zainteresowania były interakcje układu odpornościowego z nowotworem. Wiele tematów, które teraz zaczynają być aktualne, są mi wyjątkowo bliskie, jak np. terapie CAR-T, przeciwciała dwuswoiste. Wykorzystuję też swoją wiedzę z zakresu biologii molekularnej.

W innych ośrodkach na świecie też są prowadzone badania dotyczące wpływu mikrobiomu na choroby hematologiczne?

Oczywiście; zauważono, że np. pacjenci, którzy otrzymywali antybiotyki w okresie do trzech tygodni przed rozpoczęciem terapii CAR-T, mieli dysbiozę związaną z antybiotykoterapią. Ci chorzy dużo gorzej odpowiadali na terapię CAR-T. To ważne badanie, gdyż pokazuje, że

Nauka dla rozwoju medycyny

w stosunkowo prosty sposób możemy poprawić rokowanie chorego, zwiększyć skuteczność leczenia.

*To ważne też dla systemu ochrony zdrowia, gdyż **TERAPIA CAR-T JEST BARDZO KOSZTOWNA**. Skoro jako kraj inwestujemy tak duże publiczne pieniądze w leczenie, to warto zrobić wszystko, by w pełni wykorzystać potencjał nowych terapii.*


Układ odpornościowy pacjenta odgrywa ogromną rolę w skuteczności terapii?

Badanie mikrobiomu u pacjentów hematologicznych, interakcji między układem odpornościowym, charakterem genetycznym choroby a np. mikrobiomem – są fascynujące. Zajmuję się przede wszystkim leczeniem przewlekłej białaczki limfocytowej, szpiczaka plazmocytozy, makroglobulinemii Waldenstroma, chłoniaków, a także ostrych białaczek, jednak wykładniki tych

Nauka dla rozwoju medycyny

chorób są bardzo podobne. Klinicznie mają inny przebieg, gdy jednak popatrzymy na to, skąd wywodzi się komórka nowotworowa, jakie są cechy wspólne niedoborów odporności, jak wyglądają sposoby leczenia – to okazuje się, że te choroby mają wiele wspólnych cech.

Tematów do badań naukowych w hematologii nie zabraknie?

Z pewnością nie - w hematologii nadal jest wiele tematów, które można rozwijać: z korzyścią dla pacjentów. 

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

POLSKA NAUKA DLA ONKOLOGII I INNYCH DZIEDZIN MEDYCYNY



RADIOFARMACEUTYKI TRAFIAJĄ W KOMÓRKĘ NOWOTWOROWĄ

Fot. Archiwum prywatne

Prof. Gabriela Kramer-Marek

Nauka dla rozwoju medycyny

*Idziemy coraz bardziej w stronę medycyny nuklearnej i nowych radiofarmaceutyków; **RADIOFARMACEUTYKÓW CELOWANYCH, ZNAJDUJĄCYCH ZASTOSOWANIE W DIAGNOSTYCE JAK I TZW. RADIOTERAPII CELOWANEJ MOLEKULARNIE - MÓWI PROF. GABRIELA KRAMER-MAREK**, kierująca Zakładem Radiofarmacji i Obrazowania Laboratoryjnego PET w Narodowym Instytucie Onkologii w Gliwicach oraz Preclinical Molecular Imaging Team w Institute of Cancer Research w Londynie.*



Rozmawiała **Katarzyna Pinkosz**

W dniu, kiedy rozmawiamy, pierwsza pacjentka w Polsce otrzymała w Narodowym Instytucie Onkologii w Gliwicach opracowany przez Pani zespół nowy radioznacznik. To młoda kobieta, z rozsianym rakiem piersi, u której dotychczas stosowane leczenie prze-

Nauka dla rozwoju medycyny

stało być skuteczne. Co w jej leczeniu może się zmienić, jeśli podanie nowego radioznacznika okaże się sukcesem?

Tak, to prawda – zastosowaliśmy nowy radioznacznik pozytonowej tomografii emisyjnej (PET) do nieinwazyjnego obrazowania receptora HER2 u pacjentki z rozsiałym rakiem piersi. Radioznacznik oparty jest na cząsteczce affibody (ABY-025) znakowanej gallem-68 ($^{68}\text{Ga-ABY-025}$). Ten radioznacznik czasami nazywam moim „małym dzieckiem”, bo pomysł na jego rozwój narodził się na początku mojej kariery naukowej, kiedy dopiero zaczynałam swoją przygodę z medycyną nuklearną w Stanach Zjednoczonych, gdzie w 2006 roku, w laboratorium Jacka Capały w National Cancer Institute w Bethesda, rozpoczęłam nad nim badania. Pamiętam, że to było moje pierwsze duże wyzwanie naukowe. Dlatego cieszę się, że udało mi się rozpocząć badania z wykorzystaniem tego radioznacznika w Narodowym Instytucie Onkologii w Gliwicach.

Nauka dla rozwoju medycyny

*Raki piersi charakteryzujące się podwyższonym poziomem receptora HER2 są zazwyczaj bardziej agresywne i często mniej reagują na standardowe leczenie. Dlatego **OBRAZOWANIE RECEPTORA HER2, MAMY NADZIEJĘ, POZWOLI NAM LEPIEJ KWALIFIKOWAĆ PACJENTKI DO ODPOWIEDNICH TERAPII** oraz monitorować ich efekty leczenia.*

U tej pacjentki nie można winny sposób zdiagnozować, czy nadal jest HER2-pozytywna?

Problem polega na tym, że w przypadku rozsiaanych nowotworów nie jesteśmy w stanie wykonać biopsji każdej zmiany. Ponadto biopsja to procedura inwazyjna, a na jej wyniki czeka się od 1 do 3 tygodni. Tymczasem obrazowanie z wykorzystaniem naszego radioznacznika pozwala uzyskać informacje na temat ekspresji receptorów HER2 już w ciągu godziny od jego podania. Co więcej, pierwsze skany PET pokazały, że dzięki temu radioznacznikowi je-

Nauka dla rozwoju medycyny

steśmy w stanie wykryć więcej zmian HER2-dodatnich niż w przypadku rutynowo stosowanego w diagnostyce radioznacznika ^{18}F -FDG, potwierdzając tym samym wysokie poziomy HER2 w badanych obszarach.

Dzięki temu będzie możliwa zmiana leczenia?

Naszym celem jest, aby obrazowanie PET mogło precyzyjnie dopasować terapię do indywidualnych potrzeb pacjenta, zależnie od tego, czy dany receptor jest obecny w komórkach nowotworowych. W przypadku terapii celowanych molekularnie, brak ekspresji tego receptora oznacza, że zastosowanie takiej terapii nie miałoby sensu. Wówczas pacjentowi trzeba zaproponować inne, alternatywne metody leczenia. Z naszych wcześniejszych badań przedklinicznych wynika, że podanie cząsteczki afibody znakowanej galem-68 nie zakłóca procesu wiązania leku celowanego na HER2, takiego jak trastuzumab. To oznacza, że możemy używać tego radioznacznika również do monitorowania terapii w czasie rzeczywistym, co daje nam ogromne możliwości śledzenia, jak leczenie działa na pacjenta i w jakim tempie.

Nauka dla rozwoju medycyny

Nowy radioznacznik poszukuje receptora HER2 u pacjentki, u której wcześniej te receptory znajdowały się na komórkach nowotworowych. Czy to oznacza, że w kolejnych stadiach choroby nowotworowej komórki mogą się zmieniać poziom ekspresji HER2?

To bardzo ciekawe pytanie. Receptory HER2 są niezwykle heterogenne. Jeśli guz pierwotny jest HER2-pozytywny, to przerzut może już nie wykazywać tej ekspresji. Może też być odwrotnie: w niektórych nowotworach, które początkowo nie wykazują ekspresji HER2, receptory te mogą się pojawić w przerzutach.

*Badania immunohistochemiczne możemy przeprowadzić jedynie na małym fragmencie guza, co **ZE WZGLĘDU NA DUŻĄ HETEROGENNOŚĆ HER2 NIESIE RYZYKO UZYSKANIA FAŁSZYWIE NEGATYWNEGO WYNIKU.***

Nauka dla rozwoju medycyny

Co więcej, przy rozległych zmianach przerzutowych nie jesteśmy w stanie pobrać biopsji ze wszystkich miejsc.

Obrazowanie PET całego ciała przy użyciu radioznaczników jest natomiast nieinwazyjne i pozwala na uzyskanie potrzebnych informacji w ciągu zaledwie kilku godzin.

To oznacza, że powstaje nowa gałąź diagnostyki?

Nie do końca, ale można powiedzieć, że przeżywa swój renesans. W Narodowym Instytucie Onkologii w Gliwicach, jako pierwsi w Polsce, prowadzimy badania nad nowymi radioznacznikami stosowanymi w obrazowaniu immuno-PET. To technika PET, w której wykorzystujemy radioznaczniki oparte na przeciwciałach monoklonalnych lub niskocząsteczkowych białkach. Oprócz affibody badamy również przeciwciała monoklonalne znakowane cyrkonem-89, które wykorzystujemy do monitorowania efektów immunoterapii. Dla przykładu, obecnie nie mamy diagnostycznego narzę-

Nauka dla rozwoju medycyny

dzia, które umożliwiałyby pełną stratyfikację pacjentów, szczególnie w przypadku niektórych rodzajów nowotworów.

Prowadzimy obecnie we współpracy z Śląskim Uniwersytetem Medycznym w Katowicach projekt finansowany przez Agencję Badań Medycznych w Warszawie, w którym wykorzystujemy obrazowanie immuno-PET do ilościowej oceny PD-L1 w glejaku wielopostaciowym (GBM), jednym z najbardziej agresywnych nowotworów mózgu, z przewidywanym czasem przeżycia wynoszącym zaledwie 12–18 miesięcy. U pacjentów z szybko postępującymi guzami tego typu zaobserwowano podwyższone poziomy białka PD-L1, które hamuje układ odpornościowy. Blokując to białko i celując w PD-L1, możemy pobudzić układ odpornościowy do walki z nowotworem. Dlatego u pacjentów z nowo zdiagnozowanym GBM stosujemy atezolizumab znakowany cyrkonem-89.

Nauka dla rozwoju medycyny

*To przeciwciało specyficznie wiąże się z PD-L1, co umożliwia nam precyzyjne monitorowanie jego ekspresji. Dotychczas jedyną metodą oceny poziomu PD-L1 w guzach mózgu była inwazyjna biopsja. **NOWA TECHNIKA OBRAZOWANIA POZWALA UZYSKAĆ TE INFORMACJE W SPOSÓB NIEINWAZYJNY**, co stanowi ogromny krok naprzód.*

Badanie pokaże, u których pacjentów z glejakiem widać efekty stosowania immunoterapii?

Mamy taką nadzieję.

Jest Pani fizykiem medycznym czy biologiem, łączy Pani fizykę z medycyną...

Jestem specjalistką w dziedzinie obrazowania molekularnego, działającą na pograniczu wielu dyscyplin naukowych. Doktorat obroniłam z fizyki medycznej, a następnie wyjechałam do Stanów Zjednoczonych, gdzie można powiedzieć, że „przekwalifikowałam się”

Nauka dla rozwoju medycyny

na biologa i specjalistkę od obrazowania PET. W efekcie habilitację i tytuł profesorski uzyskałam już w zakresie nauk medycznych. Moja praca koncentruje się na medycynie nuklearnej, a szczególnie na badaniach translacyjnych, które rozpoczynają się w laboratorium, a po walidacji przenoszone są do kliniki.

Łączy Pani też działalność naukową z kliniczną?

Dla mnie to absolutna konieczność. Chcemy zobaczyć, jak to, co odkrywamy w laboratorium, może realnie poprawić stan pacjentów. Prowadzę wiele badań przedklinicznych, które mają na celu odpowiedzenie na pytania stawiane przez lekarzy. Często zdarza się, że lekarze przychodzą do nas, pytając, dlaczego dana terapia nie działa. Kluczowe jest, aby istniał dialog między lekarzem, biologiem i fizykiem medycznym. Staramy się zaplanować badania przedkliniczne w taki sposób, aby mogły one w jakimś stopniu rozwiązać problemy i wątpliwości, z którymi mierzą się lekarze.

Medycyna nuklearna jest wciąż dziedziną mało znaną. Czym właściwie są radiofarmaceutyki?

Nauka dla rozwoju medycyny

W diagnostyce PET wykorzystujemy radiofarmaceutyki służące do detekcji zmian nowotworowych, które opierają się o izotopy emitujące pozytony, czyli dodatnio naładowane elektrony, takie jak fluor-18. Obecnie w Polsce diagnostyka PET w 99 procentach bazuje na fluoro-18-fluorodeoksyglukozie (^{18}F -FDG). Choć jest to popularny radioznacznik, ma swoje ograniczenia – gromadzi się głównie w komórkach o wysokiej aktywności metabolicznej, co uniemożliwia jego zastosowanie np. w diagnostyce guzów mózgu. Nie dostarcza także informacji na temat ekspresji ważnych z punktu widzenia terapii receptorów.

Dlatego **WPROWADZENIE DIAGNOSTYKI IMMUNO-PET DO RUTYNOWYCH BADAŃ KLINICZNYCH** mogłaby pomóc w selekcji grupy pacjentów, którzy najlepiej odpowiadzą na leczenie celowane lub immunoterapię, a także monitorować i przewidywać skuteczność terapii.

Nauka dla rozwoju medycyny

W medycynie nuklearnej stosujemy radiofarmaceutyki znakowane izotopami emitującymi promieniowane alfa lub beta, które niszczy chore komórki. Uważam, że molekularnie targetowana radioterapia stanowi przyszłość onkologii, ponieważ umożliwia precyzyjne leczenie nowotworów z minimalnym ryzykiem dla zdrowych tkanek. To innowacyjne podejście pozwala na personalizację terapii, dostosowując ją do specyficznych cech guza, co zwiększa szanse na skuteczne wyleczenie pacjenta przy ograniczeniu skutków ubocznych.

W NIO w Gliwicach prowadzimy szereg badań z wykorzystaniem związków znakowanych beta emiterami tj. jodem-131 czy lutetem-177. Choć przymierzamy się również do wykorzystania nowych izotopów takich jak terb-161 (beta emitter) czy aktyn-225 (alfa emitter).

Kieruje Pani Preclinical Molecular Imaging Team w Institute of Cancer Research w Londynie oraz Zakładem Radiofarmacji i Obrazowania Laboratoryj-

Nauka dla rozwoju medycyny

nego PET w Narodowym Instytucie Onkologii w Gliwicach. Jak udaje się Pani to łączyć?

Praca w tych dwóch miejscach umożliwia ogromną wymianę potencjału intelektualnego. Osoby z Polski mają możliwość czerpania z wiedzy i doświadczeń specjalistów pracujących w Londynie; członkowie mojego zespołu w Gliwicach wielokrotnie mieli okazję przyjechać do mojego laboratorium w Londynie, gdzie zdobywali cenne umiejętności i praktyczne doświadczenie. W Polsce praktycznie nie szkolimy radiochemików, dlatego ważne jest, aby nasi specjaliści mogli korzystać z wiedzy i wsparcia kadry londyńskiej.

Cieszę się również, że udało mi się zdobyć duży grant w Polsce na utworzenie laboratorium przedklinicznego. Wierzę, że dzięki temu będziemy mogli znacząco rozwinąć badania przedkliniczne w Polsce, co przyczyni się do podniesienia poziomu naukowego oraz jakości oferowanej opieki medycznej.

Nauka dla rozwoju medycyny


*Tworzenie nowych możliwości badawczych w kraju to dla mnie ogromna satysfakcja, a **WSPÓŁPRACA Z OŚRODKAMI ZAGRANICZNYMI POZWALA NA POŁĄCZENIE SIŁ I ZASOBÓW**, co przekłada się na lepsze wyniki i nowe rozwiązania.*

Jakie widzi Pani różnice, jeśli chodzi o możliwości rozwijania nauki w Polsce w Anglii?

W Polsce mamy świetnych specjalistów, jednak wielu z nich wciąż wyjeżdża za granicę. Na szczęście, coraz częściej decydują się wracać – sama jestem tego przykładem. Obecnie w Polsce istnieją ogromne możliwości grantowe, w czym dużą rolę odgrywa Agencja Badań Medycznych, która wspiera liczne badania kliniczne. Choć konkurencja jest duża, powinniśmy walczyć o zdobywanie funduszy, jeśli chcemy prowadzić badania na światowym poziomie.

Nauka dla rozwoju medycyny

Problemem pozostaje w Polsce jednak biurokracja. W Londynie, gdy student pyta mnie, które przeciw-
ciało z trzech ma zamówić, odpowiadam, żeby zamó-
wił wszystkie – przyspiesza to badania. Zamówienie
składałam on-line, a w ciągu 72 godzin produkty naj-
częściej są już dostępne, bez zbędnych pytań. W Pol-
sce każda decyzja wymaga napisania uzasadnienia
i jego zatwierdzenia przez osobę z działu finansowego,
co znacząco opóźnia pracę. Bardzo bym chciała, aby
na tym poziomie dokonały się zmiany, które uspraw-
nią naszą działalność.

Mimo to wiele zmieniło się na lepsze od czasu, gdy
w 2006 roku wyjechałam z Polski. Obecnie mamy do-
stęp do zaawansowanych narzędzi badawczych, co
podnosi standard naszych badań i umożliwia publi-
kowanie w prestiżowych czasopismach naukowych,
a nasze osiągnięcia stają się coraz bardziej rozpozna-
walne na świecie. 

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

POLSKA NAUKA DLA ONKOLOGII I INNYCH DZIEDZIN MEDYCYNY



*Prof. dr hab.
Michał Mikula*

**NARODOWY INSTYTUT
ONKOLOGII TO NIE
TYLKO LECZENIE**

Nauka dla rozwoju medycyny

*Nasze badania są naprawdę dobrej jakości, bo wiemy, jak to się robi. Dowodem na to jest to, że **WYNIKI NASZYCH BADAŃ SĄ WYSYŁANE W DOKUMENTACJI LEKU DO NAJWIĘKSZYCH AGENCJI LEKOWYCH – MÓWI MICHAŁ MIKULA,** zastępca dyrektora ds. naukowych w Narodowym Instytucie Onkologii – Państwowym Instytucie Badawczym.*



Rozmawiała **Dorota Bardzińska**

Jakie badania są prowadzone w NIO-PIB?

W Narodowym Instytucie Onkologii - Państwowym Instytucie Badawczym prowadzimy badania kliniczne i badania podstawowe. Badania kliniczne są prowadzone w klinikach narządowych z udziałem pacjentów, a także w oddziale badań wczesnych faz. Są to zarówno badania komercyjne, jak i niekomercyjne, które mają na celu ocenę bezpieczeństwa i skuteczności nowych

Nauka dla rozwoju medycyny

terapii. Badania podstawowe, druga gałąź badań prowadzonych w Instytucie, skupiają się na etiopatogenezie nowotworów, czyli zrozumieniu mechanizmów ich powstawania, ale też na poszukiwaniu sposobów ich leczenia. W tym drugim przypadku nie pracujemy z pacjentem, ale najczęściej z różnymi modelami nowotworowymi, to linie komórkowe, zaawansowane mo-

Prof. dr hab. Michał Mikula

Zastępca dyrektora ds. naukowych w Narodowym Instytucie Onkologii – Państwowym Instytucie Badawczym. Absolwent Wydziału Biologii na Uniwersytecie Warszawskim (2002 r.). Od 2004 r. związany z NIO-PIB, gdzie przeszedł wszystkie stopnie kariery naukowej – od młodszego asystenta do profesora. Jego praca doktorska uzyskała w 2007 r. nagrodę Prezesa Rady Ministrów, w tym samym roku otrzymał również stypendium START – Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej. W latach 2007-2009 przebywał na stażu podoktorskim na University of Washington. Pełnił funkcję kierownika specjalizacji „medycyna” w Warszawskiej Szkole Doktorskiej Nauk Ścisłych i Biomedycznych Warsaw4PhD. Jest współautorem ok. 150 publikacji naukowych, realizował granty przyznane przez NCN i MEiN.

Nauka dla rozwoju medycyny

dele, na przykład zwierzęta, które zapadają na nowotwory. Poszukujemy również biomarkerów, które mogą służyć do detekcji, diagnozowania i monitorowania leczenia nowotworów. Istotnym obszarem zaangażowania Instytutu na rzecz społeczeństwa jest też edukacja, profilaktyka i badania przesiewowe do wczesnego wykrywania nowotworów.

Jakiś konkretny przykład takich badań? Czy one przekładają się potem na konkrety na leczenie, na sytuację pacjentów?

Mniej więcej dekadę temu, kiedy była wdrażana wówczas nowa technologia – sekwencjonowanie nowej generacji – w moim zespole był realizowany projekt, który miał ocenić, czy wprowadzenie tej metody w obszarze sekwencjonowania genów BRCA1 i 2 wskaże jakieś nowe mutacje patogenne w tych genach. Na przykład takie mutacje, które mają tak zwany efekt założycielski – czyli występują często w danej populacji. Badanie wykazało, że w populacji polskich pacjentek, które już wcześniej były przete-

Nauka dla rozwoju medycyny

stowane na obecność mutacji założycielskich standardowymi technikami, za pomocą tej nowej technologii jesteśmy w stanie zidentyfikować kolejne 10 proc. pacjentek, które mają mutacje, i w związku z tym mogą one i ich rodziny odnieść korzyść z identyfikacji tych mutacji.

”*Po pierwsze, mogą być objęte nadzorem onkologicznym, a po drugie, te pacjentki, a w przyszłości członkowie rodzin, którzy ewentualnie zapadną na nowotwór, na przykład jajnika, **BĘDĄ MOGLI BYĆ SKIEROWANI DO PROGRAMU LE-CZENIA Z UŻYCIEM INHIBITORÓW PARP.***

To jeden z przykładów namacalnego efektu tego rodzaju badań.

W populacji polskiej jest chyba koło 5 proc. kobiet z mutacjami tych genów. Czyli Pański zespół znalazł więcej takich osób?

Nauka dla rozwoju medycyny

Tak. Kobiety zapadają częściej na nowotwory jajnika i piersi z powodu nosicielstwa mutacji patogennych w genach BRCA1/2. Z kolei wśród mężczyzn, którzy też są nosicielami mutacji tych genów, występuje wyższa zapadalność na raka prostaty.

Czyli mężczyźni powinni częściej sobie oznaczać PSA?

Generalnie mężczyźni po przekroczeniu pewnej granicy wieku powinni oznaczać PSA czy robić badanie palpacyjne *per rectum* w kierunku powiększenia gruczołu sterczowego. U mężczyzn, którzy są nosicielami mutacji BRCA 1/2 ryzyko nowotworu prostaty jest pięciokrotnie wyższe niż ogólnie w populacji, więc to jest ryzyko, którego nie wolno zaniedbywać.

Proszę o podanie przykładów badań podstawowych, które mogą się przekładać na praktykę, na korzyści dla pacjenta.

W przypadku badań podstawowych odroczenie wdrożenia danego wyniku do praktyki jest czymś, co jest właściwie wpisane w samo sedno tego rodzaju ba-

Nauka dla rozwoju medycyny

dania. Od momentu odkrycia do ewentualnego wdrożenia mijają lata, często dekady. To zresztą jest założeniem badań podstawowych. Właściwie z definicji wykonujemy je dlatego, że kieruje nami ciekawość, a niekoniecznie jakieś praktyczne zastosowanie. Bo tak naprawdę nie wiemy, co będzie na końcu.

Podałem przykład badań nad genami BRCA1/2, gdzie wiedzieliśmy *a priori*, chociażby na podstawie wyników z innych populacji, że stosując nową metodę, znajdziemy coś ciekawego, czyli te nowe mutacje, wcześniej nieodkryte czy nienazwane mutacjami założycielskimi w naszej populacji. Natomiast badania podstawowe, takie, o których teraz mówię, z założenia nie mają i nie mogą mieć praktycznego przełożenia. To nawet jest warunek startu w konkursie grantowym Narodowego Centrum Nauki: deklaracja, że te badania nie mają charakteru wdrożeniowego.

Prowadził Pan z zespołem badaniach dotyczące mechanizmów metabolicznych, które towarzyszą

Nauka dla rozwoju medycyny

nowotworowi okrężnicy. To przykład badań podstawowych?

Tu pewnie Pani się odnosi do badań naszego zespołu nad mikrobiomem jelitowym i metabolomem jelitowym. Mówimy tutaj o metabolizmie, który prowadzą bakterie zasiedlające jelito grube. To ciekawe zagadnienie. Mikrobiom mamy wszyscy, jest immanentną częścią naszej egzystencji. Bakterie zasiedlają wszelkie zakamarki naszego ciała, natomiast te zasiedlające układ pokarmowy są szczególnie dla nas ważne, gdyż biorą bezpośredni udział chociażby w rozkładzie pokarmu ze złożonego do bardziej przyswajalnych elementów. Bakterie zasiedlające jelita produkują również pokarm, głównie krótkołańcuchowe kwasy tłuszczowe, dla komórek, które wyściełają nasze jelita. Komórki tworzące nabłonek jelita nie są połączone z naszym układem krwionośnym, w związku z tym wszelkie czynniki odżywcze pobierają z jelita. Bakterie pośrednio żywią więc te komórki. Natomiast w kontekście chorób nowotworowych pojawia się pytanie, czy

Nauka dla rozwoju medycyny

bakterie, które odżywiają komórki, jednocześnie mogą wpływać negatywnie na stan tych komórek i indukować chorobę.

Były prowadzone takie badania, które wskazują, że istnieje **POWIĄZANIE MIĘDZY OBECNOŚCIĄ PEWNYCH GATUNKÓW BAKTERII A WYSTĘPOWANIEM NP. CHOROÓB ZAPALNYCH JELIT** bądź nowotworu jelita grubego.

Trudno jednak ocenić związki przyczynowo-skutkowe. Czy te bakterie rzeczywiście wywołały zapalenie jelit lub chorobę nowotworową przez to, że było ich za dużo i był ich przerost? Czy raczej są skutkiem zmian mikrobiomu, jako następstwo pojawienia się choroby? Tego nie wiemy. Dyskusja w tym obszarze ciągle trwa, mój zespół włączył się swego czasu w ten nurt badań, natomiast wyniki nie są jednoznaczne.

Badanie jeszcze się nie zakończyło?

Nauka dla rozwoju medycyny

Część tych badań się zakończyła, natomiast nie zagłębialiśmy się w tych badaniach w pokazaniu mechanizmu. Tak naprawdę trzeba byłoby udowodnić coś innego. Że bakteria, która – jak wykazaliśmy – występuje nadmiarowo w różnego rodzaju nowotworach, w tym raku jelita grubego, jest rzeczywiście czynnikiem sprawczym, który wywołuje nowotwór. To coś, co trudno jest udowodnić w modelu badawczym, chociaż mogę sobie wyobrazić taki eksperyment. Nie było to jednak celem projektu, który zrealizowaliśmy – to pytanie na przyszłość.

NIO dołączył niedawno do europejskiego konsorcjum ośrodków naukowych EurOPDX, specjalizujących się w onkologii przedklinicznej i translacyjnej. Taka współpraca pomaga w badaniach?

Instytut uczestniczy w różnych specjalistycznych sieciach, w tym naukowych. Ta sieć jest typowo naukowa, zajmuje się badaniami translacyjnymi w onkologii, ale przede wszystkim rozwija nowe modele na rzecz onkologii. Te nowe modele są tworzone w opar-

Nauka dla rozwoju medycyny

ciu o materiał pobrany od pacjenta. Najczęściej tkanka pobrana od pacjenta, biopsja, trafia do myszy z immunodefektem. Mysz z immunodefektem to mysz laboratoryjna, pozbawiona częściowo lub w całości układu immunologicznego. U takich myszy pobrana tkanka od pacjenta wzrasta w miejscu przeczeplenia, np. pod skórą, jako nowotwór i może być przeszczepiana na kolejne myszy. Stworzenie takiego modelu jest swego rodzaju sukcesem, bo nie każda ludzka tkanka będzie wzrastać w organizmie myszy. Kiedy już uzyskamy taki model, może on być użyty do badań przedklinicznych.

*W badaniu przedklinicznym najczęściej testujemy lek we wczesnej fazie rozwoju. W Narodowym Instytucie Onkologii **ROZWIJAMY TE MODELE W OPACIU O TKANKI PACJENTA**, charakteryzujemy je na poziomie genetycznym i molekularnym.*

Nauka dla rozwoju medycyny

Chodzi nam o to, żeby te modele służyły do badań własnych, ale także by stały się zapleczem dla polskich naukowców i firm farmaceutycznych. Narodowy Instytut Onkologii jest w pełni przygotowany do tego, żeby prowadzić takie badania w ramach współpracy akademickiej bądź czysto komercyjnej.

Jaka jest rola badań przedklinicznych?

Badania przedkliniczne są ważnym ogniwem procesu tworzenia leku, który jest długotrwały, wieloetapowy. Więcej, te badania są właściwie elementem decydującym o losie takiego procesu, bo każdy związek – nie tylko w onkologii, ale także tworzony dla leczenia innych chorób – musi taki etap przejść. Musi być zbadany na adekwatnym modelu po to, by dostał zgodę odpowiedniej agencji regulacyjnej na użycie u ludzi.

Dlatego ważne, aby do tego był użyty właściwy model, taki, który np. pasuje do zasady działania danego leku; a wynik – czyli np. poprawa, skuteczność, efektywność, wykazane w modelu przedklinicznym – jest

Nauka dla rozwoju medycyny

jednym z najważniejszych kryteriów wydania zgody do badania u ludzi.

WNIO prowadzicie dużo takich badań?

Przeprowadziliśmy kilka takich badań z partnerami akademickimi czy z firmami biotechnologicznymi. Nasze badania były naprawdę dobrej jakości. Dowodem na to jest na przykład fakt, że w jednym przypadku były częścią składową dokumentacji wysłanej do amerykańskiej Agencji ds. Żywności i Leków (FDA) i ten związek jest obecnie testowany w drugiej fazie badań klinicznych u ludzi.

Wiemy, jak to robić i mam nadzieję, że będziemy mogli prowadzić więcej projektów współpracy akademickiej i komercyjnej w tym zakresie.

Możecie również zarabiać pieniądze w ten sposób?

Tak, po wykonaniu badania, eksperymentu na konto Instytutu wpływają pieniądze. Generalnie jest to też oczekiwane; jest to również jednym z elementów ewaluacji jednostek naukowych w Polsce. Pod uwagę bierze się efektywność pracy naukowej, która jest mie-

Nauka dla rozwoju medycyny

rzona nie tylko publikacjami. Jesteśmy także oceniani za patenty, wdrożenia, działalność komercyjną, w tym wypadku świadczenie usług w ramach know-how, które mamy.

WNIO są również prowadzone niekomercyjne badania kliniczne późniejszych faz. Dużo ich jest?

Jest ich coraz więcej, bo pięć lat temu powstała Agencja Badań Medycznych, instytucja, która takie badania finansuje. NIO uczestniczy w tego typu badaniach niekomercyjnych finansowanych przez ABM bądź w ramach współpracy akademickiej. Liczymy, że NIO będzie placówką wspieraną w tym zakresie.

Takie badania projektuje i przeprowadza lekarz naukowiec, a nie firma. Bo firma nie zawsze jest tym zainteresowana. Natomiast lekarz naukowiec ma możliwość porównania skuteczności leku tej firmy z drugim lekiem np. generycznym. To są badania, które testują np. schematy leczenia, oceniane według wskaźników, punktów końcowych, takich jak odpowiednia długość przeżycia czy skutki uboczne.

Nauka dla rozwoju medycyny

Na tej podstawie można rekomendować np. zmianę standardu leczenia, bo ostatecznie taka terapia może na końcu być uznana za lepszą – z różnych powodów – i to będzie wykazane klinicznie w badaniu niekomercyjnym.

„*Badania niekomercyjne tworzą kolejną, nową ścieżkę nie tylko dla badań naukowych, ale też dostępności do terapii dla pacjentów. Są często jedną z możliwości dotarcia do tych nowych terapii. **DOSTĘPNOŚĆ TAKICH TERAPII JEST BOWIEM OGRANICZONA; KOSZT STWORZENIA NOWEGO LEKU JEST OGROMNY** i dlatego nikogo nie dziwi, że te nowe terapie celowane czy immunoterapie są bardzo drogie.*

Akomercyjne badania kliniczne? Instytut na tym zarabia?

Nauka dla rozwoju medycyny

Badań komercyjnych w Instytucie prowadzi się około 500. Można spojrzeć na nie przez pryzmat dodatkowych dochodów dla Instytutu, ale też chcę podkreślić, że 10 proc. z tych dochodów Instytut przeznaczają na badania naukowe. Natomiast korzyść dla pacjentów jest oczywista: mają dostęp do nowoczesnych terapii, którego by nie mieli, gdyby nie dostępność oferty badań klinicznych.

Panie profesorze, spotykamy się w okresie przyznawania Nagród Nobla, niedawno przyznano tę nagrodę z dziedziny medycyny. Czy polscy naukowcy będą mieli kiedyś szansę na Nagrodę Nobla?

Polscy naukowcy są w gronie laureatów Nagrody Nobla, chociażby Maria Skłodowska-Curie, patronka naszego Instytutu, laureatka dwóch nagród. Natomiast patrząc na teraźniejsze realia i na stan finansowania nauki w Polsce, nie widzę w tym momencie takich dokonań, które mogłyby być uhonorowane tym wyróżnieniem.

Nauka dla rozwoju medycyny

Czego brakuje? Pieniędzy?

Pieniędzy, ale też potrzebne jest stworzenie warunków do uprawiania nauki, bo jedno idzie w parze z drugim. To inwestycje przede wszystkim w kadry naukowe. Inwestycje w nowoczesną aparaturę badawczą. Na to oczywiście potrzeba pieniędzy, żeby sfinansować zarówno zatrudnienie, jak i infrastrukturę. Co nie mniej ważne: musi to być powiązane z jakimś planem.

Takie planowanie przyszłości jest oczywiście domeną rządów. Tymczasem odnoszę wrażenie, że ekipy rządzące ostatnich kadencji nie miały dobrego pomysłu na naukę. Jesteśmy częścią Unii Europejskiej, wielu naszych naukowców zdobywa fundusze europejskie indywidualnie w różnego rodzaju konsorcjach, natomiast środki krajowe przeznaczane na naukę nie są wystarczające. I stąd bierze się pewnego rodzaju niezadowolenie środowiska. To powoduje również obserwowany drenaż mózgów i niechęć do wykonywania pracy naukowca.

Nauka dla rozwoju medycyny

Naukowcy wyjeżdżają za granicę?

Nie samymi ideami człowiek żyje. Koledzy, którzy pretendują do bycia naukowcem i są na wczesnym etapie kariery naukowej, często wybierają pracę w podmiotach gospodarczych, a nie w sektorze publicznym, właśnie ze względu na lepsze wyposażenie i stabilniejszą perspektywę kariery, co w Polsce nie jest czymś oczywistym. Ze swojego podwórka mogę powiedzieć, że najzdolniejsze osoby, które bym chętnie chciał pozostawić w pracy w Instytucie, często wyjeżdżają za granicę, natomiast ja nie mam argumentów, żeby je przekonać do pozostania w Polsce.


To przykre.

Przykre. Wyjeżdżają, za granicą zdobywają szlify, robią doktoraty, realizują swoje pasje naukowe. Część tych osób wraca. Musimy mieć dla nich zachętę do powrotu. Obecna sytuacja finansowa nauki polskiej nie zachęca do tych powrotów. A wręcz jest tak, że ci którzy wrócili, często to są nawet znaczące nazwiska, wi-

Nauka dla rozwoju medycyny

dząc, co się tutaj dzieje, wracają tam, gdzie zaczęli swoją karierę naukową, czyli na Zachód.

*Mamy w Polsce świetne agencje, które finansują naukę, czyli Narodowe Centrum Nauki - mówimy o badaniach podstawowych, **MAMY NARODOWĄ AGENCJĘ WYMIANY AKADEMICKIEJ, CZYLI CIAŁO, KTÓRE MA BUDOWAĆ INTERNACJONALIZACJĘ POLSKIEJ NAUKI,** oraz sprawiać, żeby obcokrajowcy-naukowcy przyjeżdżali do nas.*

Mamy również Fundację na rzecz Nauki Polskiej, która również takie działania wspiera. Mamy więc dojrzałe Instytucje wspierające naukę. Natomiast finansowanie tych agencji jest według mnie niewspółmierne do oczekiwań środowiska naukowego i wymagań współczesności. 

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

POLSKA NAUKA DLA ONKOLOGII I INNYCH DZIEDZIN MEDYCYNY



Prof. Piotr Ponikowski

KARDIOLOG ZAWSZE MUSI WIDZIEĆ W PACJENCIE CZŁOWIEKA

Nauka dla rozwoju medycyny

- *Kardiologia w ostatnich latach bardzo się zmieniła. Za swój największy sukces uważam stworzenie w Uniwersyteckim Szpitalu Klinicznym Instytutu Chorób Serca i **ROZPOCZĘCIE NA DOLNYM ŚLĄSKU PROGRAMU TRANSPLANTACJI SERCA – MÓWI PROF. PIOTR PONIKOWSKI**, jeden z najczęściej cytowanych na świecie polskich naukowców.*



Rozmawiała **Paulina Zaborowska**

Jest pan jednym z najczęściej cytowanych polskich naukowców na świecie, regularnie pojawia się pan w prestiżowych rankingach, takich jak „The World’s Most Influential Scientific Minds”. Jako pierwszy autor wytycznych Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego z 2016 roku w zakresie diagnozowania i leczenia niewydolności serca przyczynił się pan do zmian w praktyce klinicznej. Ten dokument, cytowany

Nauka dla rozwoju medycyny

już ponad 8000 razy, jest kamieniem milowym w leczeniu tej choroby. Jako główny badacz uczestniczył pan w ponad 100 badaniach klinicznych, które dotyczą m.in. leczenia niewydolności serca, nadciśnienia tętniczego czy ostrego zespołu wieńcowego. Które z badań uważa Pan za najważniejsze?

Moje najważniejsze badanie to AFFIRM-AHF, w którym sprawdzaliśmy, jak podawanie dożylnie żelaza wpływa na pacjentów z niewydolnością serca. Wyniki wykazały, że taka terapia znacząco poprawia ich rokowania i jakość życia. Badanie to rozpoczęliśmy 15 lat temu wspólnie z prof. Ewą Jankowską z UMW oraz prof. Stefanem Ankerem z Berlińskiego Charité.

Jako rektor Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, pełni pan również kluczową rolę w rozwijaniu polskiej nauki medycznej i edukacji przyszłych pokoleń lekarzy. Ale wróćmy do początku.... Wydaje mi się, że już od najmłodszych lat musiał pan wiedzieć, kim chce być.

Nauka dla rozwoju medycyny

Jak byłem małym dzieckiem, to człowiek marzył o prostych, zwykłych, normalnych, potrzebnych ludziom zawodach. Strażak, policjant, milicjant,. Tak potrzebnie i konkretnie. Potem chciałem pójść na matematykę, powiem więcej, złożyłem dokumenty na ten kierunek, na Uniwersytecie Wrocławskim. To, że moja droga naukowa potoczyła się inaczej, wynika z powziętych postanowień. Otóż pomyślałem sobie, że jeśli ktoś w tamtych czasach chce iść na taki kierunek jak matematyka albo fizyka, powinien co najmniej zakwalifikować się do Międzynarodowej Olimpiady Matematycznej. Dostałem wyróżnienie w olimpiadzie krajowej, ale nie dostałem się do międzynarodowej. Pomyślałem, że jeżeli nie osiągnąłem tego poziomu, to powinienem pójść na coś pożytecznego. A medycyna zawsze wydawała się takim kierunkiem.

Myślę, że nie tylko „wydawała się”, ale faktycznie taka jest. Poza oczywistym, czyli niesieniu pomocy pacjentom - co jeszcze uważa pan za „pożyteczne” w medycynie?

Nauka dla rozwoju medycyny

*Edukację młodych lekarzy. O tym myślimy wraz z moimi doświadczonymi kolegami. **DUŻO ROZMAWIAM Z STUDENTAMI I MOIMI WSPÓŁPRACOWNIKAMI. W WIĘKSZOŚCI WIEDZĄ DUŻO WIĘCEJ NIŻ JA,** zwłaszcza w kierunkach specjalistycznych.*

Ale czasami jak chcą się poradzić, to przychodzą i się radzą. Czy słuchają? Wydaje mi się, że tak....

Myślimy o tym, jak przekazywać doświadczenie na uniwersytecie, jak optymalnie kształcić studentów. Mówię o tym z pełnym przekonaniem, kierując podobne słowa do studentów. Mówię im, że „stechnicyzowanie” nauczania, medycyny jest tak oczywiste, że o tym nie trzeba mówić i nie wolno tym epatować. Ale na wykształcenie umiejętności wnikliwej, rzetelnej analizy tego, co pacjent mówi potrzeba lat. Przynajmniej na razie, bo kto wie, jak *artificial intelligence*, rozwinie się za pięć, dziesięć

Nauka dla rozwoju medycyny

lat. Zarówno siebie jak i studentów uczymy empatii. Stawiamy na humanizację medycyny.

Empatia i zrozumienie muszą być integralną częścią nauczania naszych studentów. Ludzie tego oczekują, a tego nie dostaną, jeśli postawimy jedynie na zdobycze techniki.

W jaki sposób zmienić ten model kształcenia? Na przykład wykłady z psychologami?

Na Uniwersytecie Medycznym we Wrocławiu - najlepszej polskiej uczelni w ostatnim rankingu The World University Ranking - chcemy otworzyć centrum lub wydział, związany właśnie z aspektem humanizacji w medycynie. Wszystko po to, by uzupełnić braki w systemie nauczania.

Humanizacja medycyny to jedno, a chcemy mówić o szeroko rozumianym centrum w oparciu o psychologię, etykę, komunikację. Nie tylko z chorym, ale też komunikację tego, co robimy.

Nauka dla rozwoju medycyny

”*Uważam to za element odpowiedzialności społecznej uczelni, bo ten **POTENCJALNY BRAK ZROZUMIENIA, CZYLI BŁĘDNA KOMUNIKACJA, MOŻE PRZEKŁADAĆ SIĘ NA WIELE ASPEKTÓW.***

Chociażby finansowanie – myślenie, że jestem naukowcem, inni mają mi dać pieniądze, jest błędne. To nie działa w ten sposób.

Muszę innych przekonać do tego, że warto we mnie zainwestować, bo robię rzeczy ważne i potrzebne. Jak pani widzi, wciąż wracamy do tego wątku społecznej odpowiedzialności.

Pańska pozycja w polskiej medycynie jest niezwykle wysoka. Również pacjenci bardzo pana cenią i są wdzięczni za udzieloną pomoc. Co istotne dla wcześniej poruszanych zagadnień, cenią przede wszystkim pańską empatię.

Nauka dla rozwoju medycyny

Czyli nie kłamię (uśmiech). Prawda jest taka, co zresztą mówię studentom, że wybraliśmy szczególny zawód. To ciągłe dążenie do tego, by osiągnąć jak najwyższy poziom umiejętności i stale je doskonalić. Do tego należy dodać kontakt z chorym na różnym poziomie.

Kiedy pierwszy raz zetknął się pan z tak rozumianą komunikacją?

Miałem to szczęście, że pracowałem w Londynie, w Brompton, gdzie byli cenieni, brytyjscy profesrowie. To oni pierwsi uczyli mnie o komunikacji. To było zupełnie coś innego niż doświadczyłem w Polsce. Tam spotkałem ludzi, którzy mnie tego po prostu nauczili.

Z perspektywy pacjenta rzetelna, wnikliwa rozmowa jest nie do przecenienia.

Oczywiście to musi uzupełniać tę stronę fundamentalną, czyli zdobywcze techniki, najnowsze odkrycia, wdrażanie tego, co rekomendują zalecenia. Natomiast zaczynamy zwracać uwagę na inne rzeczy - na to, jak

Nauka dla rozwoju medycyny

uzupełnić edukację studentów. Jeszcze nie do końca wiem, jak to zrobić.

To znaczy?

I nie chciałbym wywołać przysłowiowego wilka z lasu, ale czasem myślę, czy nie powinno być jakiejś wstępnej preselekcji...

Kiedy jeszcze nauczałem, zauważyłem, że wśród młodszych roczników panuje pewna nonszalancja, którą trudno wyeliminować przez sześć lat. A potem to może się już tylko pogarszać. Więc zastanawiam się, jak to zrobić.

Chyba nie ma na to przepisu, nie ma do tego narzędzi...

Oczywiście, że nie ma. I trudno byłoby sobie wyobrazić, jak to zrobić. Jak sprawić, żeby te sześć lat studiów i rok stażu, który powinien być rzeczywistym stażem, a nie takim „kulą u nogi” dał młodym lekarzom wszystko, czego będą potrzebować. Jeszcze przed rozpoczęciem normalnej pracy jako lekarz. To nie tylko chodzi o to, żeby przejść przez wszystkie od-

Nauka dla rozwoju medycyny

działy, ale też, żeby się nauczyć pewnych rzeczy od doświadczonych lekarzy.

”*Wiemy, że **WSPÓŁCZESNA MEDYCYNĄ TO DZIEDZINA WYMAGAJĄCA NOWYCH ROZWIĄZAŃ, ICH IMPLEMENTACJI.** Co do tego nikt nie ma wątpliwości, bo to są te zdobycze, które w większości bez wątpliwości czy bez jakiegokolwiek wahań, ratują życie.*

Pozwalają szybciej, skuteczniej, bardziej precyzyjnie diagnozować, leczyć itd. Ale to nie wszystko. Bo ten element interpersonalny, empatia - to również ma znaczenie.

Kiedy zaczynałem pracę, to w szpitalu, w którym pracowałem, śmiertelność wewnątrzszpitalna osób z zawałem serca sięgała 30%. Czyli co trzeci chory praktycznie umierał w szpitalu z zawałem.

Ajak jest dzisiaj?

Nauka dla rozwoju medycyny

W ciągu zaledwie 30-35 lat wprowadzenie nowych zdobyczy form leczenia, zmiany sposobu podejścia do chorych spowodowało, że z 30% ta śmiertelność wewnątrzszpitalna spadła do 5-6%. To jest postęp, którego do tej pory nie obserwuje się w innych dziedzinach medycyny.

Cieszę się, że mogę być świadkiem takiego wielkiego postępu technicznego, zupełnie innego spojrzenia na uprawianie medycyny, na rekomendowanie pewnych rzeczy. Miałem okazję rozmawiać na temat, podczas wykładu *Advances in Cardiovascular Medicine*.

Wykład dotyczył postępów w medycynie sercowo-naczyniowej. Mówiłem o tym, że jak się popatrzy na medycynę sercowo-naczyniową i w ogóle medycynę, to jednym z elementów tego wielkiego postępu było np. wprowadzenie koncepcji badań klinicznych. Jeszcze pod koniec ubiegłego stulecia wiele rzeczy nie było weryfikowanych z takim rygorem, że jeżeli coś rekomendujemy, to powinno to być oparte na faktach i na dużych badaniach klinicznych, które po-

Nauka dla rozwoju medycyny

twierdzą albo zaprzeczają czemuś, w co człowiek intuicyjnie wierzy.

Które z osiągnięć uważa Pan za najważniejsze?

Jeśli chodzi o aspekt kardiologiczny, to najbardziej cieszę się, że udało nam się stworzyć w Uniwersyteckim Szpitalu Klinicznym najpierw centrum, a teraz Instytut Chorób Serca, który powstał 5,5 roku temu. Przez ten czas byliśmy w stanie rozpocząć na Dolnym Śląsku program transplantacji serca. Na początku wszyscy mówili, że jest za dużo takich ośrodków, że to zbędne. Wiele osób kontestowało sam pomysł.

Oczywiście możemy się spierać o liczbę, czy robimy tyle samo, ile np. największe amerykańskie ośrodki. Nie robimy, bo nasz budżet jest mniejszy, ale np. czy robimy tyle, ile w Zurychu? Tak, robimy. A jeżeli chodzi o transplantację? Więcej. Ale to nie o liczby chodzi.

A co jest najistotniejsze?

Chodzi o to, że w ciągu relatywnie krótkiego czasu, zaledwie pięciu lat, udało się wykorzystując miejsce,

Nauka dla rozwoju medycyny

czas i entuzjazm grupy ludzi, która do dzisiaj razem pracuje, stworzyć jeden z wiodących ośrodków w kraju.

Nie mówię najlepszy, drugi, trzeci, bo to nie o to chodzi, żeby się pozycjonować. Jest to ośrodek rozpoznawalny, dobry, leczący pacjentów tego całego makroregionu. Jeśli dziś jest do przeprowadzenia transplantacja serca, jeżeli jest to skrajny przypadek chorego, to jesteśmy w stanie na Dolnym Śląsku przeprowadzić operację.

Jak ocenia pan polską kardiologię? Jest coś, co jeszcze można ulepszyć, usprawnić?

Oczywiście, że mogłoby być lepiej. Rozmawiamy o Dekalogu Polskiej Kardiologii na najbliższe 10 lat. Wiele rzeczy jest w planach, to unikatowe, jeśli chodzi o Europę projekty, które tylko mając rządowe wsparcie się udają. Nie chodzi o to, żeby jeden ośrodek, czy dwa ośrodki dawały najwyższy poziom referencyjnego leczenia, bo to wciąż będzie ograniczone.

Nauka dla rozwoju medycyny

*Pyta pani o polską kardiologię... Myślę, że jest nieźle. Oczywiście **CHCIELIBYŚMY ROBIĆ WIĘCEJ UNIKATOWYCH PROCEDUR. CHCIELIBYŚMY MIEĆ DOSTĘPNOŚĆ DO WIĘKSZEJ ILOŚCI NOWOCZESNYCH TERAPII**, ale nigdzie nie ma idealnego świata.*

Myślę, że tylko odważne decyzje poprawią jakość leczenia.

W ostatnich latach postęp jest olbrzymi...

Dokładnie; wiele zmieniło chociażby wprowadzenie jednego prostego programu: koordynowanej opieki pozawałowej (KOS-Zawał). Chory po zawale pozostaje w opiece systemu przez rok. Okazuje się, że dzięki temu bardzo spada śmiertelność. Zaproponowaliśmy bardzo podobny projekt, jeśli chodzi o niewydolność serca, a także scalenie wszystkiego w Krajową Sieć Kardiologiczną. Myślę, że pozwoli to poprawić i zoptymalizować system.

Nauka dla rozwoju medycyny

Cieszę się i dziękuję za dzisiejszą rozmowę. Mam nadzieję, że jeszcze wiele projektów i wiele odkryć przed panem. 

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

POLSKA NAUKA DLA ONKOLOGII I INNYCH DZIEDZIN MEDYCyny



POLSKIE BADANIA NAD NOWOTWORAMI I STRESEM KOMÓRKOWYM – QUIZ

Nauka dla rozwoju medycyny

Ile jest podtypów najczęstszego chłoniaka, jak komórki reagują na stres, jak mikrobiom jelitowy wpływa na rozwój nowotworów hematologicznych, gdzie wykonuje się najwięcej na świecie operacji słuchu: na te pytania

ODPOWIADAMY W PAŹDZIERNIKOWYM CYKLU „POLSKA NAUKA DLA ROZWOJU MEDYCYNY I ZDROWIA POLAKÓW”. SPRAWDŹ, CO O TYM WIESZ.



Tekst: **Maciej Pinkosz**

W październiku rozmawiamy z wybitnymi naukowcami o polskich badaniach dla onkologii, hematoonkologii i innych dziedzin medycyny.

Prof. Krzysztof Giannopoulos, kierownik Zakładu Hematologii Doświadczalnej Uniwersytetu Medycznego w Lublinie, prezes Polskiego Towarzystwa Hematolo-

Nauka dla rozwoju medycyny

gów i Transfuzjologów, zwraca uwagę na wpływ mikrobiomu jelitowego na rozwój nowotworów hematologicznych w tym przewlekłej białaczki limfocytowej. To bardzo nowoczesny projekt, związany z wykorzystaniem sekwencjonowania nowej generacji. Zespół prof. Gianpoulosa odkrył, jakie są różnice pomiędzy mikrobiomem osoby zdrowej i osoby chorej. Dzięki tym badaniom będzie można w przyszłości wspomagać leczenie pacjentów dzięki zmianom mikrobiomu.

Dr Sonia Dębek z Zakładu Hematologii Eksperymentalnej IHiT i Weill Cornell Medical College w Nowym Jorku zajmuje się biologią chłoniaka DLBCL – najczęstszego chłoniaka. Nie jest to jednolita choroba, ma kilkanaście podtypów, co znacząco utrudnia wynalezienie leku, ponieważ musi być to lek celowany, dobrany pod konkretną mutację danego genu. Dr Sonia Dębek prowadzi badania m.in. dotyczące regulacji ekspresji genów w chłoniaku DLBCL.

Prof. Agnieszka Chacińska, dyrektor Międzynarodowego Instytutu Mechanizmów i Maszyn Molekular-

Nauka dla rozwoju medycyny

nych PAN, w rozmowie z „Wprost” opowiedziała o prowadzonych badaniach dotyczących reakcji komórek na stres, a także granicy, poza którą komórka przestaje sobie radzić ze stresem i przekształca się w komórkę nowotworową.


*Poznanie odpowiedzi na te pytania z pewnością przybliży nas do **LEPSZEGO ZROZUMIENIA MECHANIZMÓW POWSTAWANIA NOWOTWORÓW.***

Prof. Henryk Skarżyński, światowej sławy otochirurg i specjalista otorynolaryngologii, dyrektor Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu, na łamach „Wprost” opowiedział o specyfice pracy w największym na świecie ośrodku naukowym i klinicznym leczenia chorób słuchu. Perfekcyjna organizacja pracy w zespole, interdyscyplinarność i konsekwentne dążenie do realizacji celów – to przyczyny niespotykanej w światowej skali intensywności wykonywanych operacji, których

Nauka dla rozwoju medycyny

jest kilkadziesiąt dziennie. Dzięki profesorowi Skarżyńskiemu, który wprowadził ponad 158 nowych rozwiązań klinicznych, tysiące polskich pacjentów ma dostęp do najnowszych technologii leczenia słuchu. Jednak nie tylko nowoczesne technologie są niezbędne do wyleczenia chorób słuchu. Profesor zwraca uwagę na wykorzystanie muzyki jako metody terapeutycznej. W przypadku osób, które mają szumy uszne – można je zmniejszyć dzięki muzyce. W niektórych sytuacjach, gdy wszystkie inne metody zawiodły, muzyka przynosi najlepsze rezultaty.

Jakie badania prowadzą polscy naukowcy? Sprawdź swoją wiedzę w cyklu Wprost: Polska nauka dla rozwoju medycyny i zdrowia Polaków.

Odpowiedzi na wszystkie pytania znajdziesz w artykułach pod quizem, które ukazały się w cyklu Wprost: Polska nauka dla rozwoju medycyny i zdrowia Polaków. 

Nauka dla rozwoju medycyny

ROZWIĄŻ QUIZ

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

POLSKA NAUKA DLA ONKOLOGII I INNYCH DZIEDZIN MEDYCYNY



RADIOFARMACEUTYKI, NADCIŚNIENIE TĘTNICZE I ONKOLOGIA: CO O TYM WIESZ? – QUIZ

Nauka dla rozwoju medycyny

DO CZEGO SŁUŻĄ RADIOZNACZNIKI; JAK WAŻNA W MEDYCYNIE JEST KOMUNIKACJA, EMPATIA I ZROZUMIENIE POTRZEB PACJENTA; jaka jest rola badań podstawowych, przedklinicznych i klinicznych; jak groźne jest nadciśnienie tętnicze i bezdech senny: na te pytanie odpowiadamy w październikowym cyklu „Polska nauka dla rozwoju medycyny i zdrowia Polaków”. Sprawdź, co o tym wiesz.



Tekst: **Maciej Pinkosz**

W minionym miesiącu na łamach „Wprost” rozmawialiśmy z wybitnymi naukowcami i lekarzami między innymi na temat medycyny nuklearnej. Prof. Gabriela Kramer-Marek, kierująca Zakładem Radiofarmacji i Obrazowania Laboratoryjnego PET w Narodowym Instytucie Onkologii w Gliwicach oraz Preclinical Molecular Imaging Team w Institute of Cancer Research w Londynie, opowiedziała

Nauka dla rozwoju medycyny

o medycynie nuklearnej i radioznacznikach, dzięki którym jest możliwe wykonanie szybkiego obrazowania PET celem dobrania właściwej terapii celowanej.

„*Prof. Piotr Ponikowski, twórca Instytutu Chorób Serca w Uniwersyteckim Szpitalu Klinicznym, **JEDEN Z NAJCZĘŚCIEJ CYTOWANYCH NA ŚWIECIE POLSKICH NAUKOWCÓW (PONAD 80 000 RAZY)** zwrócił uwagę na kilka ważnych aspektów w procesie nauki młodych lekarzy.*

Empatia i zrozumienie muszą być integralną częścią kształcenia studentów medycyny. Humanizacja, empatia i komunikacja z pacjentem to niezwykle ważne umiejętności, w których człowieka nie jest w stanie zastąpić ani sztuczna inteligencja, ani inne najnowsze zdobycze techniki. Profesor zwraca również uwagę na ogromny postęp, jaki dokonał się na przestrzeni ostat-

Nauka dla rozwoju medycyny

nich kilkudziesięciu lat w medycynie, czego skutkiem jest np. znaczący spadek zgonów osób z zawałem serca.

Prof. dr hab. Michał Mikula zastępca dyrektora ds. naukowych w Narodowym Instytucie Onkologii – Państwowym Instytucie Badawczym na łamach „Wprost” przedstawił badania realizowane w NIO-PIB. Są to badania podstawowe, przedkliniczne i kliniczne (komercyjne i niekomercyjne), które mają na celu ocenę bezpieczeństwa i skuteczności nowych terapii. Jednym z badań prowadzonych przez zespół prof. Mikuly, był projekt który miał ocenić czy nowa metoda sekwencjonowania genów BRCA1 i 2 wskaże nowe mutacje patogene. Dzięki temu badaniu udało się zidentyfikować pacjentki z mutacjami tych genów, które nie zostały wykryte w standardowych badaniach – mogły one zostać objęte nadzorem onkologicznym, a w przypadku zachorowania na nowotwór będą mogły skorzystać z leczenia z użyciem inhibitorów PARP. Instytut realizuje wiele podobnych badań np. dotyczących związku bakterii jelitowych z chorobą nowotworową okrężnicy.


Nauka dla rozwoju medycyny

*Prof. Krzysztof Narkiewicz podkreśla, **JAK GROŹNE SKUTKI MOŻE MIEĆ NADCIŚNIENIE TĘTNICZE**, na które cierpi nawet 11 milionów Polaków.*

Choroba wieńcowa, zawał mięśnia sercowego, upośledzenie funkcji nerek – to tylko niektóre skutki tej groźnej, niedającej długo objawów choroby. Prof. Narkiewicz od wielu lat bada przyczyny nadciśnienia tętniczego, a w szczególności autonomiczny układ nerwowy – współczulny i przywspółczulny. Przeprowadził wiele badań w wielu różnych chorobach, z wykorzystaniem mikroneurografii i obserwował, jaki wpływ na rozwój nadciśnienia tętniczego mają różne czynniki ryzyka. Profesor zwraca również uwagę na groźne zjawisko bezdechu sennego, które nie tylko pogarsza jakość życia, ale również zwiększa ryzyko chorób sercowo-naczyniowych, ponieważ w ciągu nocy u takiej osoby nie następuje spadek ciśnienia tętniczego.

Nauka dla rozwoju medycyny

Jakie badania prowadzą polscy naukowcy? Sprawdź swoją wiedzę w cyklu Wprost: Polska nauka dla rozwoju medycyny i zdrowia Polaków.

Odpowiedzi na wszystkie pytania znajdziesz w artykułach pod quizem, które ukazały się w cyklu Wprost: Polska nauka dla rozwoju medycyny i zdrowia Polaków. 

ROZWIĄŻ QUIZ

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

POLSKA NAUKA DLA ONKOLOGII I INNYCH DZIEDZIN MEDYCYNY



W POSZUKIWANIU LEKÓW NA CHOROBY

Fot. Wprost.pl

Dyrektor Międzynarodowego Instytutu Mechanizmów i Maszyn Molekularnych PAN, w rozmowie z red. Krzysztofem Michalskim

Nauka dla rozwoju medycyny

*W poszukiwaniu leków na choroby, w których dziś nie ma skutecznego leczenia – rozmowy Wprost o polskiej nauce dla medycyny. - Lekarze widzą objawy chorób, my staramy się szukać odpowiedzi, jakie są ich podstawy molekularne. **DZIĘKI ZROZUMIENIU BIOLOGII CHOROBY BĘDZIE MOŻNA W PRZYSZŁOŚCI STWORZYĆ SKUTECZNE LEKI – MÓWI PROF. AGNIESZKA CHACIŃSKA**, dyrektor Międzynarodowego Instytutu Mechanizmów i Maszyn Molekularnych PAN, w rozmowie z red. Krzysztofem Michalskim.*

*Tekst: **Renata Majer***

Gościami w studio Wprost w cyklu Polska Nauka dla Medycyny i Zdrowia Polaków była prof. Agnieszka Chacińska, dyrektor Międzynarodowego Instytutu Mechanizmów i Maszyn Molekularnych Polskiej Akademii Nauk. Od 2017 roku re-

Nauka dla rozwoju medycyny

alizuje projekt Regenerative Mechanisms for Health (ReMedy) (obecnie projekt jest kontynuowany przez kolejnych naukowców).


W ramach tego projektu naukowcy zajmują się poznaniem mechanizmów adaptacji komórkowej w reakcji na stres i na analizie mechanizmów regeneracyjnych, które są włączane przez komórkę w odpowiedzi na czynniki stresowe.

– Wiedza na ten temat może być wykorzystana w przyszłości **DO TERAPII CHOROÓB M.IN. NEURODEGENERACYJNYCH I NOWOTWOROWYCH.**

Zajmujemy się chorobami neurodegeneracyjnymi, onkologicznymi; wygląda, że jest to bardzo szerokie portfolio chorób bardzo się od siebie różniących, gdyż z jednej strony są starzejące się komórki, z drugiej strony komórki ekspansywne, w pewnym sensie wiecznie młode.

Nauka dla rozwoju medycyny

Szukamy podstaw molekularnych odpowiedzi a stres i adaptację; podobne mechanizmy mogą jednak zadziałać w każdej chorobie – mówi prof. Agnieszka Chacińska.

Jaką rolę mogą odgrywać dysfunkcje mitochondriów i zaburzenia homeostazy białek, co dzieje się na poziomie molekularnym, na czym polegają mechanizmy adaptacyjne i gdzie jest granica, poza którą komórka przestaje sobie radzić i może zmienić się np. w komórkę nowotworową – posłuchaj całej rozmowy red. Krzysztofa Michalskiego z prof. Agnieszka Chacińska. 

ZOBACZ WIDEO

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

POLSKA NAUKA DLA ONKOLOGII I INNYCH DZIEDZIN MEDYCYNY



SKĄD NADCIŚNIENIE? BO ŻYCIE NIE JEST PROSTE

Fot. Wprost.pl

Profesor Krzysztof Narkiewicz i Katarzyna Pinkosz

Nauka dla rozwoju medycyny

STRES, PALENIE PAPIEROSÓW STYMULUJĄ AUTONOMICZNY UKŁAD NERWOWY, KTÓRY W DUŻEJ MIERZE ODPOWIADA ZA NADCIŚNIE-

NIE. - *Po 30 sekundach od zapalenia papierosa następuje aktywacja układu współczulnego. Szczególnie niekorzystne jest połączenie tradycyjnych papierosów z e-papierosami* – **MÓWI PROF. KRZYSZTOF NARKIEWICZ**, specjalista i badacz nadciśnienia tętniczego.



Tekst: **Katarzyna Pinkosz**

W Polsce nadciśnienie tętnicze ma ponad 11 mln Polaków. Przyczyn jest wiele: siedzący tryb życia, otyłość, stres, zły sposób odżywiania, za mała ilość snu.

Ważne jest leczenie nadciśnienia tętniczego

– Najważniejsze jest to, żeby leczyć nadciśnienie tętnicze, gdyż nieleczone prowadzi do wielu powikłań,

Nauka dla rozwoju medycyny

z których najgroźniejszy jest udar mózgu. Nadciśnienie tętnicze jest główną przyczyną udaru mózgu – mówi prof. Krzysztof Narkiewicz, kierownik Kliniki Nadciśnienia Tętniczego i Diabetologii Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, były prezes Europejskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego, przekonując, że leczenie jest proste, a u większości osób wystarczy przyjmowanie jednej tabletki dziennie.

–Leki wpływają nie tylko na ciśnienie tętnicze, ale też bardzo korzystnie wpływają na serce, naczynia krwionośne; niezależnie od samego obniżenia ciśnienia tętniczego. Pokazują to wyniki badań klinicznych, prowadzonych przez kilkadziesiąt lat u wielu milionów osób – zaznacza prof. Narkiewicz.

Nowe badania nad nadciśnieniem tętniczym

Główne zainteresowania prof. Narkiewicza to badania nad rolą tzw. autonomicznego układu nerwowego w nadciśnieniu tętniczym. – To układ, który odpowiada za zachowanie się naszego układu sercowo-naczynio-

Nauka dla rozwoju medycyny


wego w sytuacjach stresowych. Powoduje, że w sytuacji stresu naczynia krwionośne obkurczają się, a centralny układ nerwowy wysyła sygnały do serca, do naczyń krwionośnych – mówi prof. Narkiewicz.

”*Za pomocą mikroneurografii można zbadać, **W JAKI SPOSÓB STRES DZIAŁA NA SERCE I CIŚNIENIE TĘTNICZE**, a także jak reakcja układu współczulnego przebiega u osób np. z bezdechem sennym, przewlekłą chorobą nerek, z zaawansowaną niewydolnością serca.*

– Nie mamy wpływu na nasz układ współczulny, ale możemy wpłynąć na układ przywspółczulny, który wycisza nasz organizm. Ważny jest sen, aktywność fizyczna, ćwiczenia relaksacyjne. Z kolei układ współczulny stymuluje alkohol i palenie papierosów. – Po 30 sekundach od zapalenia papierosa następuje aktywacja układu współczulnego. Szczególnie niekorzystne

Nauka dla rozwoju medycyny

jest połączenie tradycyjnych papierosów z e-papierosami – mówi prof. Narkiewicz.

Jak na ciśnienie tętnicze wpływa bezdech senny, dlaczego jest tak niebezpieczny dla osoby z nadciśnieniem, jak możemy pomóc zachować równowagę układu współczulnego i przywspółczulnego – posłuchaj całej rozmowy prof. Krzysztofa Narkiewicza z red. Katarzyną Pinkosz. 

ZOBACZ WIDEO

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



**Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego**



© Wszelkie prawa zastrzeżone
**Społeczna
Odpowiedzialność
Nauki**

© Wszelkie prawa zastrzeżone