

[Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Przez skórę do celu



Skóra jest narządem o całkowitej powierzchni około 1,8 m², który stanowi barierę chroniącą organizm przed czynnikami fizycznymi i chemicznymi. Ten czterokilogramowy organ odgrywa ważną rolę m.in. w termoregulacji oraz mechanizmach odpornościowych. Na tym ostatnim zagadnieniu koncentrują się badania naukowców z Katedry Biologii Medycznej Wydziału Nauk o Zdrowiu.

Przez wiele lat skórę traktowano jako miejsce, w którym stosunkowo łatwo można wywołać reakcję odpornościową, natomiast możliwości zahamowania odporności za pomocą tego narządu nie poświęcano zbyt wiele uwagi.

Badania prowadzone od ponad dziesięciu lat przez zespół prof. Mariana Szczepanika z Katedry Biologii Medycznej UJ CM dowiodły, że odpowiednie potraktowanie skóry antygenem (substancją, która w warunkach normalnych wywołuje odpowiedź) pozwala na niwelowanie niepożądanego reakcji zapalnej niekoniecznie związanej z samą skórą. Takie stany zapalne występują np. u myszy dotkniętych kontaktowym zapaleniem skóry oraz schorzeniami autoimmunologicznymi, takimi jak autoimmunologiczne zapalenie rdzenia kręgowego i mózgu, kolagenowe zapalenie stawów oraz wrzodziejące zapalenie jelit – czyli tymi chorobami, w wyniku których, na skutek nieprawidłowości w funkcjonowaniu układu odpornościowego, dochodzi do ataku na własne tkanki.

Obserwacje poczynione w testach na zwierzętach stały się punktem wyjścia do podjęcia badań klinicznych w grupie pacjentów cierpiących na stwardnienie rozsiane (SM). Częstość SM w Europie i Stanach Zjednoczonych wynosi 40-150 przypadków na sto tysięcy mieszkańców, najczęściej zachorowań pojawia się u ludzi młodych w wieku 20-40 lat. Te dwie przesłanki oraz brak w pełni skutecznej terapii SM spowodowały, że podjęto próbę opracowania nowej metody leczenia tego schorzenia. Wyniki badań wykazały skuteczność nowej, „bezigłowej” terapii (ang. needle free therapy).

Odpowiadać czy milczeć?

Aby lepiej zrozumieć istotę tego odkrycia, trzeba sobie uzmysłowić, że kiedy nasz organizm ma kontakt z drobnoustrojami, zadaniem układu odpornościowego jest wytworzenie takich mechanizmów, które pozwolą na odparcie ataku najeźdźcy. Warto jednak zaznaczyć, że system odpornościowy jest tak zaprogramowany, aby nie odpowiadać na swoje antygeny oraz antygeny obojętne – obecne np. w pokarmie lub stanowiące element własnej flory bakteryjnej. Taką sytuację ignorowania antygenów obojętnych zaobserwowano po raz pierwszy na błonach śluzowych wyściełających przewód pokarmowy. Stwierdzono, że podanie antygeny drogą pokarmową, poza wytworzeniem lokalnej reakcji odpornościowej na śluzówkach, wywołuje stan zahamowania reakcji odpornościowej w obwodowych częściach organizmu, na przykład na skórze lub w układzie nerwowym. Zaobserwowany fenomen testowano m.in. w modelach schorzeń autoimmunologicznych. Niestety wyniki badań na zwierzętach nie miały przełożenia praktycznego, gdy testowano skuteczność hamowania reakcji immunologicznej u człowieka.

W terapii schorzeń autoimmunologicznych, których źródło tkwi w błędnych reakcjach układu odpornościowego, szeroko stosowane są leki immunosupresyjne, których celem jest zahamowanie szkodliwej reakcji układu odpornościowego na własne antygeny. Wadą stosowanych obecnie preparatów leczniczych jest ich działanie nieswoiste na układ odpornościowy. Powoduje to, że poza wyłączeniem odpowiedzi na własne antygeny dochodzi także do upośledzenia odporności na inne antygeny, np. antygeny drobnoustrojów, co może prowadzić do rozwoju groźnych infekcji. Warto również zaznaczyć, że u pacjentów przyjmujących tego typu leczenie immunosupresyjne zwiększa się nie tylko podatność na zakażenia, ale również częściej pojawiają się schorzenia nowotworowe. Zatem opracowanie nowej, skutecznej i zarazem swoistej (skierowanej jedynie przeciwko szkodliwej reakcji immunologicznej na własne antygeny) metody terapii schorzeń autoimmunologicznych jest ogromnym wyzwaniem dla współczesnej medycyny.

Oszukanie układu odpornościowego

„Możliwość zahamowania odpowiedzi immunologicznej poprzez podanie antygeny na błony śluzowe podsunęła mi myśl, że - ze względu na podobieństwo funkcjonalne skóry i śluzówek - prawdopodobne będzie także hamowanie reakcji odpornościowych poprzez aplikację antygeny na skórę. Tym samym pojawiła się nadzieja na „oszukanie” układu odpornościowego” - tłumaczy prof. Marian Szczepanik.

Badania nad nieinwazyjną metodą zahamowania odpowiedzi immunologicznej na własne antygeny oraz substancje wywołujące uczulenia zespół prof. Szczepanika rozpoczął na początku 1999 roku. Wyniki prac nad modelem kontaktowego zapalenia skóry u myszy wykazały, że aplikacja antygeny na skórę (podawanego w postaci opatrunku z gazy) silnie hamuje niepożądaną reakcję zapalną. W tego typu reakcji zapalnej kluczową rolę odgrywają wyspecjalizowane komórki odpornościowe - limfocyty T. Ten typ komórek odpornościowych jest również odpowiedzialny za reakcje zapalne w schorzeniach autoimmunologicznych. „Dlatego też na dalszych etapach badań podjęliśmy próby oceny skuteczności metody przeciwdziałania szkodliwej reakcji zapalnej w modelach zwierzęcych schorzeń autoimmunologicznych, takich jak stwardnienie rozsiane, reumatoidalne zapalenie stawów oraz wrzodziejące zapalenie jelit. Obiecujące wyniki badań na zwierzętach zachęciły do podjęcia prób zmierzających do sprawdzenia skuteczności tej metody w grupie pacjentów cierpiących na wymienione schorzenia” - wyjaśnia szef Katedry Biologii Medycznej.

Lek w plastrze

Prof. Szczepanik od lat współpracuje z prof. Krzysztofem Selmajem z Kliniki Neurologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi i właśnie z nim rozpoczął wspólne prace nad wdrożeniem wyników badań na zwierzętach do praktyki klinicznej. Badania kliniczne obejmowały grupę pacjentów cierpiących na SM, czyli przewlekłe schorzenie ośrodkowego układu nerwowego - mózgu i rdzenia kręgowego. Dokładna przyczyna tej choroby nie jest znana, jednakże wiadomo, że u podstaw SM leży nieprawidłowa odpowiedź układu odpornościowego na białka mieliny. Substancja ta jest wytwarzana przez komórki otaczające aksony neuronów. Uszkodzenie mieliny pełniącej funkcję izolatora komórek nerwowych wywołuje zaburzenia przewodnictwa nerwowego, prowadząc do objawów neurologicznych obejmujących m.in. zaburzenia równowagi i widzenia, drętwienie oraz sztywność mięśni.

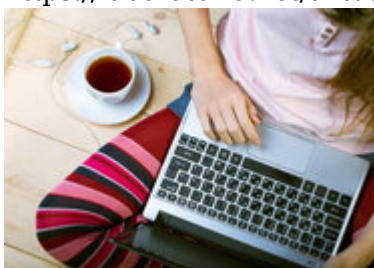
Badania kliniczne polegały na naskórnej aplikacji antygenów mieliny w postaci opatrunku z gazy. Preparat był podawany przez rok i spowodował znaczne polepszenie stanu zdrowia pacjentów. Obserwowano zmniejszoną liczbę zaostrzeń choroby, co potwierdziły testy kliniczne oraz rezonans magnetyczny (MRI). Na uwagę zasługuje fakt, że ta metoda przeciwdziałania niechcianej reakcji odpornościowej nie pociąga za sobą efektów niepożądanych.

Podanie antygeny w opatrunku z gazy na skóre prowadzi do jego wychwycenia przez wyspecjalizowane komórki obecne w naskórku - tzw. komórki Langerhansa. Komórki te transportują antygen do węzłów chłonnych, które są miejscem rozwoju odpowiedzi immunologicznej. W testowanym przez naukowców przypadku okazało się, że - zamiast powstania komórek T zdolnych do niszczenia mieliny - powstają komórki T zdolne do hamowania niechcianej reakcji immunologicznej w ośrodkowym układzie nerwowym. Podanie antygeny w postaci plastra działa bardzo selektywnie, czyli odnosi się tylko do limfocytów T, które odpowiadają za stan chorobowy, natomiast nie dotyka innych komórek, pełniących funkcje obronne w organizmie.

Opracowana metoda spotkała się z ogromnym zainteresowaniem w szerokich kręgach naukowych całego świata i otrzymała miano „magicznego pocisku” (ang. magic bullet), dzięki unikalnej zdolności do precyzyjnego niszczenia niechcianej odpowiedzi immunologicznej bez naruszenia pozostałej części prawidłowo funkcjonującego układu odpornościowego. Potwierdzeniem tego może być m.in. opublikowanie wyników badań w prestiżowych czasopismach „Annals of Neurology” w 2010 roku oraz „JAMA Neurology” w 2013 roku. Po zebraniu odpowiednich funduszy badania kliniczne będą kontynuowane.

Projektor Jagielloński 2, "Przez skóre do celu", www.projektor.uj.edu.pl

<https://laboratoria.net/aktualnosci/21858.html>



30-03-2026

[Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia](#)

Przyznał je 402 osobom.



30-03-2026

[Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy...](#)

Aby chronić pisklęta przed pasożytami.



30-03-2026

[Kierownik wyprawy polarnej](#)

Zmiany klimatu widać gołym okiem.



30-03-2026

[Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#)

Informuje pismo „Nature Photonics”.



30-03-2026

[Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#)

Ogłosiło Europejskie Obserwatorium Południowe (ESO).



30-03-2026

[Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#)

Informuje pismo „Applied and Environmental Microbiology”.



30-03-2026

[Rękawiczki mogą zawyżać wyniki pomiarów mikroplastiku](#)

Informuje specjalistyczne pismo „Analytical Methods”.



30-03-2026

[Problem dezinformacji medycznej będzie narastał](#)

Szkolenia na UMB dla przyszłych lekarzy

Informacje dnia: [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące](#)

[osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#)
[Kierownik wyprawy polarnej Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki Duże teleskopy](#)
[sfotografowały dwie formujące się planety Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#)
[Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to](#)
[jednak naukowcy mówili o nauce Kierownik wyprawy polarnej Mikrolasery mogą wykrywać](#)
[pojedyncze cząsteczki Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety Bakteriofagi mogą](#)
[chronić żywność przed salmonellą](#)

Partnerzy