

Komórki rakowe można zmienić w komórki zwalczające raka

15 maja 2023

Komórki nowotworowe można bezpośrednio przekształcić w przeprogramowane przez nowotwór komórki prezentujące antygen (TR-APC) – wynika z badań prowadzonych na mysim modelu białaczki. Co więcej, układ odpornościowy pamięta schemat obrony również kilka miesięcy po wyleczeniu. Odkrycie naukowców z Uniwersytetu Stanforda może przynieść przełom nie tylko w terapii hematologicznej, ale również w przypadku nowotworów litych. Badania są jednak na razie w na tyle wczesnej fazie, że trudno jeszcze określić ewentualną perspektywę wdrożenia klinicznego.

„Postawiliśmy tezę, że makrofagi lub komórki, w które przekształciły się komórki białaczki, mogą funkcjonować jako komórki prezentujące antygeny. Mogą się z tym wiązać korzyści związane ze stymulowaniem odpowiedzi limfocytów T, skierowanej przeciwko nowotworowi. Koncepcja, że komórki prezentujące antygeny pochodzą bezpośrednio z komórek nowotworowych, pozwala na zakodowanie różnych antygenów nowotworowych bezpośrednio w genomie. W ten sposób mogą one bardziej skutecznie prezentować antygeny i stymulować właściwą odpowiedź limfocytów T w odpowiednim kontekście i z udziałem właściwej dodatkowej stymulacji w lokalizacjach anatomicznych związanych z nowotworem” – wyjaśnia w rozmowie z agencją Newseria Innowacje prof. Ravi Majeti z Uniwersytetu Stanforda, dyrektor Instytutu Biologii Komórek Macierzystych i Medycyny Regeneracyjnej.

Naukowcy zaprogramowali mysie komórki białaczkowe do przekształcenia w specjalne komórki prezentujące antygen (APC). Mysi układ odpornościowy zareagował na tak działającą szczepionkę przeciwnowotworową w oczekiwany przez badaczy sposób. Organizmy zwierząt pokonały raka. Inne eksperymenty

wykazały, że komórki utworzone z komórek rakowych rzeczywiście działały jako komórki prezentujące antygen i uwrażliwiały komórki T na raka. Co ciekawe, układ immunologiczny pamiętał schemat obrony również po ponownym wprowadzeniu komórek rakowych w okresie 100 dni po pierwszej fazie badania. Może to mieć znaczenie nie tylko w hematatoonkologii. „Zbadaliśmy również, choć w mniejszym zakresie, możliwość zastosowania tej samej metody do nowotworów litych, takich jak rak piersi i rak kości. Znaleźliśmy potwierdzenie, że to podejście może działać poza układem krwionośnym. Teraz musimy ustalić, czy ma to zastosowanie do nowotworów u ludzi i do różnych scenariuszy, ale umożliwia to nam otwarcie nowej ścieżki badań” – podkreśla prof. Ravi Majeti.

Immunoterapia w leczeniu nowotworów jest jednym z najszybciej rozwijających się schematów terapeutycznych w onkologii. Szczepionki na raka stosuje się u osób, które już na niego zachorowały. Celem terapii jest wywołanie odpowiedzi układu odpornościowego, a konkretnie limfocytów T przeciwko nowotworowi i ukierunkowanie układu immunologicznego na jego zwalczanie. Dotychczas próby opracowania szczepionki na raka polegały na usunięciu komórek nowotworowych z organizmu, zmodyfikowaniu ich i przygotowaniu do stymulowania układu odpornościowego, a następnie wprowadzeniu do organizmu. „Nowe metody są bardziej zindywidualizowane i opierają się na sekwencjonowaniu nowotworu i wskazaniu różnic między tkankami nowotworowymi a normalnymi, a następnie na próbach opracowania szczepionki przeciwko tym różnicom. Nasze podejście nie wymaga żadnego z powyższych działań. Nie musimy znać różnic między nowotworem a normalnymi tkankami ani nie musimy ich wycinać, modyfikować i wszczepiać z powrotem do organizmu. Chodzi o bezpośrednią konwersję komórek nowotworowych na komórki prezentujące antygeny, które mają zdolność do stymulowania limfocytów T w miejscu guza w celu wywołania reakcji immunologicznej, która może nieść ze sobą realne korzyści terapeutyczne” – zaznacza naukowiec.

Badania są obecnie na etapie odkrywczo-badawczym, co oznacza, że zastosowanie kliniczne jest jeszcze odległą perspektywą. Dopracowania wymaga między innymi metoda konwersji komórek nowotworowych na komórki prezentujące antygeny, której obecnie nie można przeprowadzić w warunkach klinicznych. „Zmodyfikowaliśmy komórki nowotworowe poza organizmem w laboratorium i następnie wszczepiliśmy myszom, co pozwoliło nam na przeprogramowanie czy konwersję komórek. Musimy znaleźć sposób na przeprowadzenie tego procesu bezpośrednio na tkance nowotworowej. Istnieją strategie, które należy zbadać – obejmują one podanie czynników reprogramujących bezpośrednio do guza lub do organizmu pacjenta. Można do tego wykorzystać RNA, podobnie jak w przypadku szczepionki na COVID-19. Zawarte w szczepionce RNA ma wywołać wytwarzanie czynników reprogramujących w tkance nowotworowej. W jaki sposób podać je bezpośrednio? Możemy wykorzystać wiedzę z innych dziedzin, takich jak biologia RNA, podawanie leków czy terapia genowa. Jest wiele pracy, ale mamy wyznaczony kierunek działania” – zapewnia prof. Ravi Majeti.

Według Data Bridge Market Research światowy rynek produktów i usług z zakresu hematologii w 2021 roku wypracował ponad 8 mld dolarów przychodów. Do 2029 roku jego wartość wzrośnie do 15 mld dolarów. Jednym z najważniejszych segmentów tego rynku są leki i terapie, w tym chemioterapia, terapie celowane, immunoterapie i terapie hormonalne.

Źródło: [Newseria.pl](https://www.newseria.pl)