

Terapia przeciwrakowa limfocytami T zadziwia świat

5 maja 2021

Choć brzmi to jak science fiction, leczenie raka, w którym własne komórki pacjenta są zaprojektowane tak, aby wytropić i zniszczyć chorobę – a następnie pozostać w organizmie, aby powstrzymać nawrót raka – zaczyna ratować życie pacjentów – czytamy w „Daily Mail”. Efekty terapii limfocytami T CAR są zadziwiające.

Pacjenci, którzy wyczerpali wszystkie inne możliwości i powiedziano im, że mają jeszcze tylko miesiąc życia zostali wyleczeni przez jednorazową dawkę. W badaniach po otrzymaniu komórek CAR T wszystkie oznaki raka zniknęły u ponad 80 procent pacjentów z ostrą białaczką limfoblastyczną – najpowszechniejszym nowotworem u dzieci.

Historia sukcesu obejmuje 16-letnią Emily Whitehead, która w 2012 roku stała się pierwszym dzieckiem na świecie, które wzięło udział w badaniu komórek T CAR. Emily, która miała zaledwie tygodnie życia, kiedy jej białaczka stała się oporna na konwencjonalne terapie, w wieku sześciu lat przeszła rewolucyjne leczenie w szpitalu dziecięcym w Filadelfii w USA. Dziś nadal jest wolna od raka.

Terapia limfocytami T CAR została po raz pierwszy podana w Wielkiej Brytanii dwa lata temu dzieciom z rzadkim rakiem krwi, a obecnie jest stosowana w leczeniu czterech postaci choroby – i może wkrótce więcej. Jest również testowana w wielu innych nowotworach krwi, takich jak szpiczak, chłoniak nieziarniczy i przewlekła białaczka limfocytowa, i wkrótce może być dostępny dla tych pacjentów.

Wczesne badania sugerują, że może ona również zwalczać guzy lite. Nowe badanie wykazało, że nowa generacja limfocytów CAR T z bardziej zaawansowaną inżynierią genetyczną może pomóc w

leczeniu międzybłoniaka, raka jajnika i śmiertelnego glejaka mózgu u myszy, bez skutków ubocznych, donosi „Science Translational Medicine”.

Obecne zastosowania terapii komórkami T CAR to „tylko wierzchołek góry lodowej”, mówi dr Andrew Furness, onkolog-konsultant w Royal Marsden Hospital w Londynie. „Lekarze i naukowcy nieustrudzenie pracują nad rozszerzeniem jego zasięgu na znacznie więcej pacjentów”. Terapia limfocytami T CAR (lub terapia limfocytami T z chimerycznym receptorem antygeny) jest formą immunoterapii wykorzystującą siłę układu odpornościowego pacjenta do zwalczania choroby. Istnieje kilka jej typów, które działają na różne sposoby, pomagając układowi odpornościowemu rozpoznawać i atakować komórki rakowe. Dzięki terapii z użyciem limfocytów T CAR, komórki odpornościowe zwane komórkami T są przeprogramowane tak, aby wyszukiwać i niszczyć komórki rakowe.

Proces wytwarzania tych uzbrojonych komórek T jest długotrwały, złożony i kosztowny. Rozpoczyna się podłączeniem pacjenta do maszyny (podobnej do urządzenia do dializy używanej u pacjentów z nerkami), która pobiera próbkę ich krwi i oddziela ich limfocyty T, a następnie zwraca resztę krwi do organizmu. Maszyna powtarza ten proces do momentu zebrania 200 ml komórek T, co może zająć sześć godzin. W laboratorium te limfocyty T są następnie modyfikowane, aby wytropić i zniszczyć raka pacjenta. Odbywa się to za pomocą inaktywowanego wirusa, który wprowadza materiał genetyczny, instruując komórki, aby wytworzyły białko zwane chimerycznym receptorem antygeny (CAR), które rozpoznaje określone białko w komórkach nowotworowych pacjenta.

Niektóre rodzaje raka wytwarzają w nadmiernych ilościach określone białka, a terapie są ukierunkowane na te białka. Na przykład, komórki ostrej białaczki limfoblastycznej (ALL) wytwarzają zbyt dużo CD19, a więc pacjenci z ALL będą mieli zmodyfikowane komórki T tak, aby wiązały się z tym białkiem. Doładowane komórki T są następnie namnażane w laboratorium,

zanim wlew 200 milionów komórek zostanie dostarczony pacjentowi w kroplówce, co zajmuje zaledwie dwie minuty. Komórki powinny następnie znaleźć się na komórkach rakowych, które mają białko, do rozpoznania którego zostały zaprojektowane, i zabić je. W niektórych przypadkach rak jest niewykrywalny w ciągu miesiąca, chociaż może to potrwać dłużej. Co ekscytujące, limfocyty T CAR powinny pozostać w organizmie jako „żywy lek”, aby zapobiec nawrotowi raka.

Cały proces kosztuje około 250 000 funtów na każdego pacjenta. Od pobrania komórek T do transfuzji zmodyfikowanych komórek z powrotem do pacjenta trwa około miesiąca.

Jednak, podobnie jak wszystkie terapie, terapia limfocytami CAR nie jest pozbawiona ryzyka. Skutki uboczne obejmują zawroty głowy, gorączkę, bóle głowy, dezorientację, zmiany mowy i drgawki. Rzadziej może powodować niewydolność narządów, a w niezwykle rzadkich przypadkach obrzęk mózgu. Chociaż większość skutków ubocznych ma charakter przejściowy, mogą być śmiertelne, a 2 do 3 procent pacjentów uczestniczących w badaniach zmarło. Pacjenci są również narażeni na większe ryzyko infekcji przez pierwszy rok lub dłużej i otrzymują profilaktyczne antybiotyki i leki przeciwwirusowe.

Terapia komórkami T CAR jest obecnie stosowana tylko w leczeniu raka krwi, a nie guzów litych, takich jak rak piersi i jelita grubego. „Istnieje wiele przyczyn takiego stanu rzeczy” – mówi dr Astero Klampatsa, badacz limfocytów T CAR z Instytutu Badań nad Rakiem. „Raki lite składają się z dużej liczby komórek rakowych, a białko, na które celują limfocyty T CAR, może nie występować na wszystkich z nich, dlatego limfocyty T CAR nie mogą zabić całego raka. „Ponadto nowotwory lite są kwaśne i mają niską zawartość tlenu i składników odżywczych, więc limfocyty CAR-T mają trudności z przetrwaniem i prawidłowym funkcjonowaniem. Co najważniejsze, w obrębie guza litego znajdują się różne komórki, które działają przeciwko limfocytom CAR T, osłabiając ich prawidłowe funkcjonowanie.

I chociaż cena w wysokości 250 000 funtów na pacjenta może wydawać się wysoka, może okazać się tańsza niż całkowity koszt lat konwencjonalnego leczenia (na przykład przeszczep szpiku kostnego może kosztować nawet 200 000 funtów) i pobyków w szpitalu.

Opracowanie: Andrzej Kumor

Na podstawie: „Daily Mail”

Źródło: Goniec.net