

Cel projektu

Znaczący postęp w immunoterapii nowotworów na nowo rozbudził nadzieje społeczności medycznej na wyleczenie trudnych terapeutycznie nowotworów. Wśród opracowanych strategii walki z rakiem, nastąpił znaczny postęp w stosowaniu chimerowych receptorów antygenowych (CAR) w komórkach układu odpornościowego, które selektywnie zwalczają i zabijają komórki nowotworowe. Jednak pomimo niewątpliwego sukcesu w nowotworach hematologicznych, terapia oparta na CAR ma ograniczony wpływ na guzy lite, takie jak glejak. Naszym głównym celem jest zaprojektowanie, wytworzenie i ocena nowego systemu, który zwiększy skuteczność i bezpieczeństwo terapii opartej na CAR przeciwko guzom litym.

Opis badań

Proponujemy wykorzystanie komórek odpornościowych wyposażonych w CAR do zwalczania zarówno komórek nowotworowych, jak i mikrośrodowiska guza wspierającego jego progresję. W szczególności planujemy wprowadzić cząsteczkę CAR do bramki logicznej, działającej jako „przełącznik” włączający i wyłączający CAR. Gdy CAR jest włączony, komórki układu odpornościowego wyposażone w CAR wyeliminują nowotwór i jego mikrośrodowisko. W ten sposób, niczym komórkowy skalpel, zniwelują źródło potencjalnego nawrotu raka. Następnie CAR wyłączy się, co zapewnia zarówno skuteczność, jak i bezpieczeństwo tej terapii. Co ważne, takie systemy bramkowane logiką są obecnie trendem w bieżących badaniach, co ilustruje rosnące nadzieje na zastosowanie tego rozwiązania w terapii przeciwnowotworowej.

Powody podjęcia danej tematyki badawczej

Niewątpliwie w ostatnich latach medycyna przeszła znaczącą transformację w dziedzinie leczenia nowotworów, od radio- i chemioterapii do bardziej spersonalizowanych podejść. Taką spersonalizowaną strategią walki z rakiem, na którą warto zwrócić szczególną uwagę, jest terapia z wykorzystaniem komórek odpornościowych wyposażonych w chimerowe receptory antygenowe (CAR). CAR to bardzo specyficzne receptory pozwalające wyposażonym w nie komórkom rozpoznawać cząsteczki obecne na powierzchni innych komórek. Te rozróżniające cząsteczki - markery, pomagają w rozpoznawaniu raka przez komórki układu odpornościowego. Po rozpoznaniu markera, CAR stymuluje komórkę odpornościową do zabicia takiego celu. Aktywność komórek wyposażonych w CAR można porównać do molekularnego skalpela eliminującego guza. Jednakże, technologia ta wciąż rozpaczliwie potrzebuje poprawy w prawdziwym życiu, zwłaszcza w odniesieniu do leczenia guzów litych. Dlatego konieczne jest kontynuowanie postępów w celu zwiększenia bezpieczeństwa i skuteczności terapii opartej na CAR.

Najważniejsze spodziewane efekty

Proponowany projekt ma innowacyjny charakter i potencjał do zmiany obecnych procedur leczenia pacjentów z nowotworami. W związku z tym zebrane informacje mogą przyczynić się nie tylko do zwiększenia skuteczności leczenia glejaka, ale także mogą zostać przeniesione na inne guzy lite. Ze względu na wysoki poziom elastyczności umożliwiający dopasowanie terapii dla różnych nowotworów, projekt ten ma znaczące szanse na wejście do badań klinicznych. Zastosowanie naszego systemu nie ogranicza się jednak wyłącznie do guzów litych. Nasze badania przyczynią się również do poszerzenia wiedzy w medycynie i immuno-onkologii.