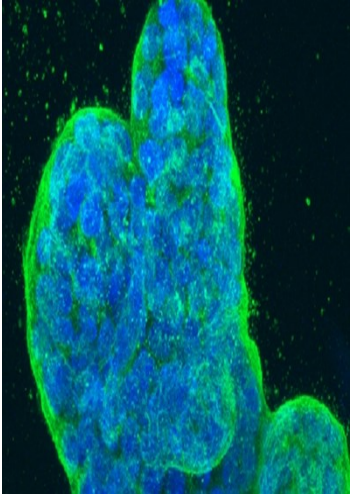
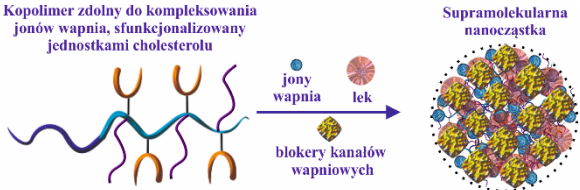


KOMÓRKI RAKOWE  Zdjęcie NIH	CZY WIESZ ŻE: Oporność wielolekowa jest odpowiedzialna za ponad 90% zgonów u pacjentów chorych na raka, którzy leczeni są konwencjonalnymi chemioterapeutykami. Mechanizmy tej oporności jest złożony i obejmuje zwiększony metabolizm ksenobiotyków, „wypompowywanie” leków, czynniki wzrostu, zwiększoną zdolność naprawy DNA, ale także czynniki genetyczne. Co więcej, rak żołądka jest jednym z najczęstszych nowotworów złośliwych. NA CZYM POLEGA PROBLEM: Dostępnych jest wiele opcji leczenia polegających na chirurgicznym usunięciu guza, przeszczepieniu komórek macierzystych przy użyciu leków precyzyjnych, oraz zastosowaniu terapii takich jak immunoterapia, chemioterapia, radioterapia i terapia hormonalna. Jednak te terapie nie zawsze są w stanie wyeliminować komórki nowotworowe, tj. skuteczność monoterapii nie jest zadowalająca, dlatego pojawia się potrzeba wprowadzenia terapii skojarzonej.
CO MOŻEMY Z TYM ZROBIĆ? Zastosować terapię skojarzeniową, ponieważ obejmuje ona komplementarne połączenie dwóch różnych terapii, np. połączenie radioterapii i immunoterapii lub połączenie leków, które mogą działać na więcej niż jeden z mechanizmów powstawania i wzrostu nowotworu. Ponadto nowatorskie podejście do leczenia oporności polegające na połączeniu leków przeciwnowotworowych z blokerami kanału wapniowego odgrywa kluczową rolę w supresji nowotworu i odwracaniu lekooporności komórek nowotworowych. Oczekuje się, że zmiana zewnątrzkomórkowego stężenia jonów Ca^{2+} w połączeniu z łagodną hipertermią spowoduje skuteczną eliminację komórek nowotworowych.	
W JAKI SPOSÓB PROJEKT MOŻE POMÓC W ROZWIĄZANIU TEGO PROBLEMU? Celem jest opracowanie nowatorskich systemów dostarczania leków, które będą odporne na pH żołądka, skutecznie penetrować nabłonek żołądka i przezwyciężać lekooporność komórek nowotworowych. Właściwości nanomateriałów supramolekularnych usieciowanych jononami metali umożliwi zamykanie różnych związków chemicznych i dostarczanie ich dokładnie do zmian nowotworowych. Planowane jest enkapsulacja leków przeciwnowotworowych wraz z blokerami kanałów wapniowych. Obecność w nośniku jonów wapnia jest również korzystna, ponieważ ich nadmiar w komórce może wzmacniać efekt terapeutyczny. Nanocząsteczki będą składać się z polimerów metalo-supramolekularnych, które będą w stanie dostarczać leki do jelita i zwiększać skuteczność doustnej terapii przeciwnowotworowej. Te nanocząsteczki zostaną załadowane lekami przeciwnowotworowymi wraz z blokerami kanałów wapniowych.  Kopolimer zdolny do kompleksowania jonów wapnia, sfunkcjonalizowany jednostkami cholesterolu jonny wapnia lek blokery kanałów wapniowych Supramolekularna nanocząstka	
JAKIE ZADANIA MUSIMY ZREALIZOWAĆ? W ramach projektu zaplanowano następujące działania: - synteza kopolimerów zdolnych do koordynowania jonów wapnia - projektowanie i wytwarzanie nanocząstek metodą nanowytrącania, metodą wylewania folii i mikroprzepływów - optymalizacja wielkości i stabilności otrzymywanych nośników supramolekularnych tak, aby nanonośniki te były w stanie dostarczyć substancje aktywne do żołądka. - dobór odpowiednich substancji aktywnych, ich różnorodnych kombinacji oraz odpowiednich dawek skutecznych w walce z komórkami nowotworowymi z opornością wielolekową - analiza uwalniania substancji aktywnych w żołądku przy pH fizjologicznym i silnie kwaśnym - wykluczenie cytotoksyczności projektowanych nośników, zarówno <i>in vitro</i>, jak i <i>in vivo</i> - badanie skuteczności uzyskanych nanonośników wobec komórek nowotworowych opornych na powszechnie stosowane leki przeciwnowotworowe	