

Angelika Ambroziak, Dagmara Cierpka, Katarzyna Sikora, Karolina Słaboń. **Immunologia nowotworów**. Akademia Młodych Biologów „Lykeion”, Pracownia Biologii i Centrum Edukacji Ekologicznej, Pałac Młodzieży w Katowicach.

Powstanie nowotworu jest procesem wieloetapowym. Czynniki rakotwórcze przeważnie nie wywołują bezpośrednio rozwoju nowotworu ale indukują powstawanie endogennych czynników pośrednich, którymi często są reaktywne formy tlenu (RFT). W efekcie ich działania może dojść do powstania nowotworu. Na szczęście na czynniki kancerogenne działają również czynniki antykancerogenne. Przed działaniem RFT i utlenowanych przez nie związków chronią nas nie tylko witaminy C i E ale także glutation i syntezowane w naszym organizmie enzymy jak dysmutaza nadtlenkowa, katalaza czy peroksydaza glutationowa. Jeśli jednak DNA zostanie uszkodzone, to dzięki aktywności wielu mechanizmów naprawczych może on ulec regeneracji. Jak widać w żadnym z wymienionych etapów obrony nowotworowej nie uczestniczy układ odpornościowy.

Obronne mechanizmy immunologiczne wkraczają do akcji z chwilą powstania komórek nowotworowych lub nowotworu, a więc na późnym etapie, kiedy zawiodły inne, naturalne mechanizmy antynowotworowe. Badania naukowe dowodzą, że układ immunologiczny ma duży wpływ na odporność przeciwnowotworową. U ludzi poddanych przewlekłej immunosupresji obserwuje się wzrost zapadania na niektóre nowotwory, np. około czterystukrotny w wypadku mięsaka Kaposiego. Odpowiedź przeciwnowotworowa obejmuje zarówno wytwarzanie przeciwciał jak i mechanizmy komórkowe. Należy jednak zaznaczyć, że relacje między nowotworem a naciekającym go makrofagiem nie są wyłącznie antagonistyczne. Komórki nowotworowe mogą wydzielać zarówno czynniki chemotaktyczne dla monocytów i makrofagów jak i czynniki hamujące ich chemotaksję. Makrofagi nie tylko zabijają komórki nowotworowe ale mogą również wydzielać czynniki wzrostowe oraz czynniki przyspieszające tworzenie się naczyń w obrębie nowotworu. Hamują też reaktywność immunologiczną. Przeciwciała w niektórych sytuacjach ułatwiają także wzrost nowotworu (ułatwienie immunologiczne). Zjawisko to polega na przyspieszonym wzroście nowotworu. Reasumując, niejednokrotnie nowotwór, jak to ujął prof. dr hab. Kazimierz Kuliczkowski, "przekabaca układ immunologiczny na swoją stronę", który zamiast go hamować, stymuluje.

Od wielu lat trwają próby włączenia układu immunologicznego do walki z nowotworami. Jak już wiemy, nie zawsze jest on w stanie zapobiec tworzeniu nowotworu. Należy jednak pamiętać, że u podstawy większości nowotworów leżą mutacje, które mogą zachodzić już na powstałych komórkach nowotworowych. Takie komórki charakteryzują się m.in. samowystarczalnością w czynniki wzrostu, niewrażliwością na sygnały hamujące, unikaniem apoptozy czy nieograniczonym potencjałem replikacyjnym. Sam nowotwór może wywoływać zaburzenia immunologiczne. Niewątpliwie jednak immunoterapia jest jedną z bardziej rozwijających się i obiecujących dziedzin terapii nowotworowej.