

Katarzyna Szarla, Piotr Giza. **Apoptoza – proces śmierci niezbędny do życia**. Akademia Młodych Biologów „Lykeion”, Pracownia Biologii i Centrum Edukacji Ekologicznej, Pałac Młodzieży w Katowicach.

Apoptoza to samozniszczenie się komórki. Jednakże nie należy jej postrzegać jako proces negatywny. Bez niej nie może istnieć ani jeden prawidłowo rozwijający się organizm wielokomórkowy. Jest aktywnym, uporządkowanym procesem umożliwiającym eliminację komórek bez pobudzania procesu zapalnego i uszkodzenia otaczających tkanek. Na drodze apoptozy z organizmu usuwane są komórki zakażone, uszkodzone, zmutowane lub zbędne.

Jest wiele czynników indukujących proces apoptozy m.in. związki cytotoksyczne, białkowe ligandy receptorów błonowych czy uszkodzenie funkcji mitochondriów przez wolne rodniki. Pojawiają się one gdy komórka zostanie poddana stresowi np. działaniu związków toksycznych, zmianie pH środowiska.

Apoptozę charakteryzuje szereg specyficznych zmian morfologicznych i biochemicznych. Komórka obkurcza się i oddziela od sąsiednich. W jądrze komórkowym dochodzi do kondensacji i fragmentacji chromatyny. DNA jest cięte przez endonukleazy. W kolejnym etapie dochodzi do fragmentacji cytoplazmy. Od błony komórkowej odpączkują tzw. „ciałka apoptotyczne”. Apoptotyczna śmierć komórki trwa zwykle kilka do kilkunastu godzin, a „ciałka apoptotyczne” są szybko fagocytowane przez komórki żerne.

Programowana śmierć komórek jest procesem naturalnie równoważącym proliferację komórek, eliminuje komórki zbędne lub zmienione patologicznie, co zapewnia prawidłowe funkcjonowanie organizmu. Zaburzenia w jej przebiegu mogą prowadzić do różnego rodzaju zmian morfologicznych narządów oraz nieprawidłowości w ich funkcjonowaniu. Apoptoza odgrywa ważną rolę w przebiegu wielu chorób.

Zaburzenia procesu programowanej śmierci komórek towarzyszą chorobom nowotworowym, neurodegeneracyjnym, autoimmunologicznym, alergiom, przewlekłym zapaleniom czy infekcjom wirusowym. Z tego względu istotne stało się identyfikowanie w populacji komórek tych apoptotycznych głównie na podstawie ich charakterystycznych zmian morfologicznych ale także biochemicznych. Badania wskazują m.in. na możliwe pośrednie powiązania mutacji genu BRCA1, związanego z procesem apoptozy, a patogenezą i progresją nowotworów, w tym raka piersi.

Programowana śmierć komórki i jej mechanizmy regulacyjne stanowią przedmiot licznych prac doświadczalnych i przeglądowych. Apoptoza jest zjawiskiem dotyczącym każdej tkanki i każdego narządu. Zarówno w procesach fizjologicznych, jak i w patologicznych jest rodzajem śmierci komórki, której przebieg może być indukowany lub hamowany pod wpływem bodźców wewnętrznych i zewnętrznych. Wysoce prawdopodobna jest więc możliwość ingerencji w to zjawisko, co jest niezwykle ważne z punktu widzenia poszukiwań nowych środków i metod terapeutycznych.

Literatura

„Apoptoza – programowana śmierć komórki. Część III. Rola apoptozy w procesach fizjologicznych i patologicznych” - Monika Baś, Anna Cywińska, Justyna Sokołowska, Małgorzata Krzyżowska
„Morfologia komórki apoptotycznej i nekrotycznej” - Wydział Chemiczny Politechniki Gdańskiej, Katedra Technologii Leków i Biochemii
„Biologia molekularna. Krótkie wykłady” - P.C. Turner, A.G. McLennan, A.D. Bates, M.R.H. White
„Genetic analysis of apoptosis and BRCA1 gene mutations in patients from families with hereditary breast cancer” Hanna Romanowicz – Makowska, Anna Sobczuk, Beata Smolarz

Źródła internetowe

http://www.samper.pl/strony/Piasecka_Marzena/umieranie.htm