

VAJA 10: Celični »samomorilski program«

- 1.) **CILJI:** S pomočjo članka Prof. Dr. Radovana Komelja **Celični »samomorilski program«** (DELO – priloga Znanost, 21.oktober 2002) bomo spoznali proces celičnega samouničenja in pomen le-tega na prihodnja raziskovanja s področja medicine.
- 2.) **UVOD:** V celičnem jedru se nahajajo določene beljakovine, ki opravljajo funkcijo regulatorjev celičnega cikla. Ti regulatorji uravnavajo faze od rasti celice do njene delitve na dve enaki hčerinski celici.

Če so razmere ugodne, dajo te beljakovine znamenje nekaterim genom, naj proizvedejo naslednjo vrsto beljakovin, ki opravijo naslednjo stopnjo celične delitve. Če pa je celica na primer »prestara« in ima izrabljene nekatere sestavne dele svoje zgradbe ali jo poškodujejo zunanji dejavniki (npr. radioaktivno sevanje, toksične kemikalije...), beljakovine stražarji pošljejo sporočilo t.i. **genom smrti**, naj preprečijo razmnoževanje preveč poškodovanih in potencialno bolnih celic. Če problema celica sama ne more urediti in popraviti poškodbe, ji geni smrti ukažejo, naj naredi samomor (programirano celično smrt oz. **apopozo**).

- 3.) **DISKUSIJA:** V nasprotju z običajno smrtjo celice pri apopozu pride do popolnega razpada celice, njene fragmente pa požrejo celice požiralke. Te hkrati izločajo snovi, ki zavirajo vnetje.

Apopozo lahko sprožijo notranji celični signali ali zunanji signali, t.i. **aktivatorji smrti**, ko se vežejo na receptorje na celični površini. Ti signali so lahko pozitivni (potrebni za nadaljevanje življenja celice – npr. molekule, kot so rastni dejavniki) ali pa negativni (ukažejo celici vstop v program apopoze – npr. povečano število oksidantov).

Apopoz se je v evoluciji ohranila vsaj iz dveh razlogov: ker je potrebna za pravilen razvoj organizma (npr. resorpcija repa pri pretvorbi paglavcev v žabice) in ker uničuje celice, ki ogrožajo organizem (predvsem celice s poškodbo DNA).

Na hudo poškodovane celice DNA (npr. pri rakavih obolenjih) celice odgovorijo s povečanjem sinteze **proteina p53**, ki je eden izmed sprožiteljev apopoze. Na ta način poškodovane celice odmrejo, s tem pa se prepreči njihova delitev in ohranjanje ter kopičenje napak. Vendar so pri rakavih boleznih lahko navzoči tudi okvarjeni proteini p53, kar omogoča nemoteno delitev obolene celice in sčasoma nastanek tumorja.

Razumevanje apopoze je ključnega pomena za medicino – ko bomo nekoč znali po svoji volji sprožiti ali preprečiti celično smrt, bomo dosegli pomemben napredek v boju proti raku ter nekaterim avtoimunskim in degenerativnim boleznim.