

Füsioloogiline ja patoloogiline vananemine

Sotsiaalgerontoloogilistes uurimustes on eakate heaolule lähenetud sageli füüsilist, psüühilist ja sotsiaalset tegevusvõimet, aga ka kognitiivseid ning majanduslikke ressursse hinnates. Õnnestunud vananemise olulisemaks eelduseks on iseseisev toimetulek oma argieluga.

Vananedes hakkab vähenema iseseisev toimetulek argieluga ja hakatakse vajama kõrvalabi. Vananedes võib ka väiksema koormuse põhjustada pöördumatuid muutusi organismis ning seetõttu võivad eakad haigestuda kergemini kui noored. Ka suureneb vananedes haigestumise risk. Füüsilise tegevusvõime langust põhjustavad peamiselt muutused hingamis- ja vereringeelundites ning tugi-ja liikumisaparaadis.

Seoses vananemisega organismis toimuvad füsioloogilised muutused väljenduvad eelkõige bioloogiliste funktsioonide ja metaboolse stressi vastase toime nõrgenemises. Need füsioloogilised muutused seostuvad psühholoogiliste ja käitumuslike muutustega. Vananemise bioloogilised aspektid ei kajastu üksnes funktsionaalsete protsesside vananemismuutustes, vaid sellega kaasab sageli ka üldine tervise halvenemine. Vanurite tervise halvenemine seostub immuunsüsteemi efektiivsuse alanemisega. Seega nn vanadushaigused osutuvad kombinatsioonideks vananemise ja haiguse sümptomitest, mille vastu puudub organismil võime võidelda. Näiteks – noor inimene suudab kopsupõletikust ravimite abil edukalt terveneda, sama haigus vanuritel võib osutada surmavaks.

Kahaneb paljude organite töö efektiivsus, nagu näiteks süda, neerud, kopsud, aju. Osaliselt on see funktsiooni langus seotud rakkude arvu vähenemisega nendes organites ja võimetusega nende arvu taastamiseks. Eaka inimese rakud on suutelised oma funktsioone täitma vaid osaliselt. Rakus olevate ensüümide efektiivsus on langenud. Seega vananemine toimub kõikidel tasanditel.

Rakkude vananemine. Vananemine rakutasandil avaldub rakkude jagunemise aeglustumises. Selle aluseks on somaatiliste rakkude jagunemise Heifliki piiri olemasolu. Piiri määrab aktiivse ensüümi telomeraasi puudumine, mille tulemusena kromosoomide lõpposad - telomeerid lühenevad iga jagunemisega. Inimkeha somaatiline rakk võib jaguneda ligikaudu 52 korda, mille järgselt telomeerid kuhtuvad ja rakkudes käivitub apoptoosiprogramm, mis on nn altruistlik rakkude enesehävitusprogramm (Tulva, Pihel 2005; Roosalu).

Heifliki piiri olemasolu loetakse üheks rakkude jagunemise pidurdumise üheks olulisemaks põhjuseks. Vaatamata sellele, et tüvirakkudel nimetatud piir puudub, alaneb ka nendel rakkudel jagunemisaktiivsus ja nende võime areneda somaatilisteks rakkudeks.