



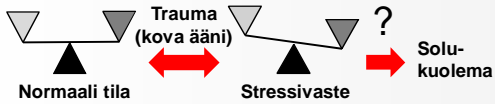
STRESSIÄ KORVASSA

Anni Herranen,
Kuu Ikäheimo,
Ulla Pirvola

SOLUN STRESSI - MITÄ SE ON?

Solun toiminta on ihanteellista tasapainotilassa. Tasapainotila ei tarkoita muuttamatonta olotilaa, sillä solun sisällä tapahtuu jatkuvasti sen toiminnan kannalta oleellisia asioita. Solun tasapainotilalle onkin olemassa oma termi, homeostasia, joka tarkoittaa tällaista dynaamista tasapainotilaa.

Stressi tarkoittaa solulle ympäristön tuomia haasteita, joihin solun on vastattava ylläpitääkseen homeostasiaa. Solu siis pyrkii takaisin tasapainotilaansa, jossa sen toiminta on ihanteellista. Esimerkiksi kova ääni aiheuttaa kuuloaistinsolussa stressivasteen.

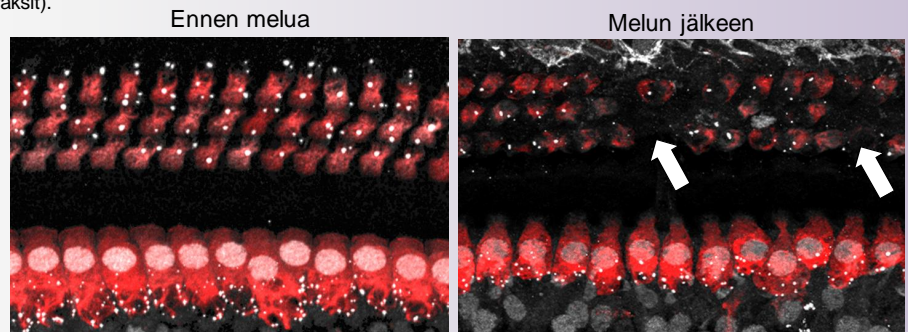


Stressivasteiden tarkoituksena on auttaa solua selviytymään trauman aiheuttamasta stressistä. Solun tapauksessa stressivasteet näkyvät erilaisten molekyylien aktivoitumisena. Solussa tämä aktivoituminen tapahtuu ketjuna, eli yksi aktivoitunut molekyyli aktivoi seuraavan ja niin edelleen. Tämä aktivoituminen muuttaa solun toimintaa esimerkiksi ohjaamalla solun tuottamaan uusia molekyyliä jotka suojaavat solua vauriolta ja kuolemalta.

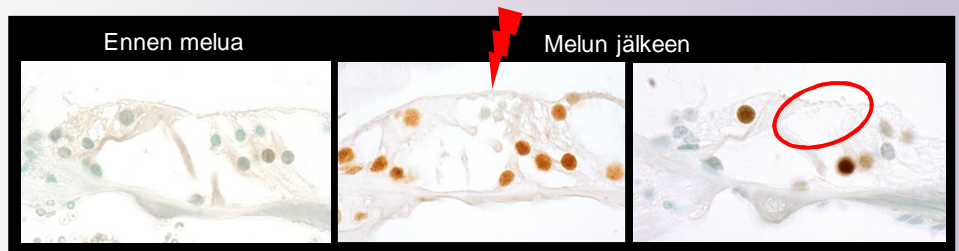
Vaikka stressivasteiden perimmäinen tarkoitus on auttaa solua selviytymään muutoksesta, stressivaste itse saattaa johtaa solun kuolemaan. Pyrin väitöskirjassani selvittämään miten stressivasteet johtavat kuuloaistinsolujen selviytymiseen tai kuolemaan traumatilanteissa, kuten melussa.

Hiiren simpukan poikkileikkaus

Simpukassa sijaitsevien kuuloaistinsolujen (nuoli) herkkyys koville äänille on tunnettu jo kauan. Kuolemaan johtavia mekanismeja ei kuitenkaan tunneta täysin. Mikäli trauman aiheuttamat muutokset solun sisällä tunnettaisiin, voitaisiin solukuolemaa yrittää estää ehkäisemällä tiettyjä molekyyliä aktivoitumasta (keltaiset raksit).



Kuuloaistinsolut (punaisella) muuttavat äänisignaalin aivoille ymmärrettävään muotoon eli sähköisiksi signaaleiksi. Valkoiset pisteet ovat hermopäätteitä, joista sähköinen signaali lähtee hermoa pitkin aivoihin. Melun jälkeen aistinsoluja on menetetty (nuolet).



Solu-kuolemaan johtavat stressivasteet (ruskea) voivat syntyä myös muissa kuin kuolevissa soluissa, sillä solut viestivät keskenään. Kuolleet aistinsolut ympäröity punaisella.

MIKSI TUTKIA STRESSIÄ KORVASSA?

Koska kuolleita kuuloaistinsoluja ei saa takaisin, niiden kuoleman estäminen on varteen otettava vaihtoehto kuulonmenetyksen hoitomuotojen kehittämiseksi. Olemme kiinnostuneita selvittämään solutason mekanismeja jotka johtavat kuuloaistinsolujen kuolemaan.

