

Designerceller for insulinproduksjon?

Ingeniørkunst innen genetikk kan produsere humane cellelinjer som etter implantasjon i diabetiske mus skiller ut insulin etter behov.

Å regenerere en diabetikers β -celler fra induserte stamceller kan tenkes å lede til brukbar behandling, men implanterte celler kan være sårbare for autoimmune reaksjoner som dreper de opprinnelige β -cellene. En ny studie viser en annen vei (1).

I studien ble glukoseresponsive DNA-elementer satt inn i en mye brukt human cellelinje kalt HEK-293. Gjennom prøving og feiling ble det kartlagt hvilke gener som måtte transfekteres for at cellene reagerte som i ekte β -celler, det vil si registrere ekstracellulær glukosekonsentrasjon og skille ut insulin i mengder som var tilpasset denne konsentrasjonen. Slike «designerceller» vil trolig være utsatt for avstøtningsreaksjoner, så de ble derfor kapslet inn i klinisk validert alginat før injeksjon og testing i diabetiske mus. Lovende doserespons, tidsforløp, glukosespesifisitet og reversibilitet av insulinsekresjonen ble oppnådd og støttet av en matematisk modell.

– Flere enn 30 000 personer i Norge har type 1-diabetes og må selv passe på å ha nok insulin i blodet 24 timer i døgnet 365 dager i året, sier professor Kåre I. Birkeland ved Universitetet i Oslo og Oslo universitetssykehus.

– Selv med moderne behandling oppnår de færreste optimal sykdomskontroll. Ønske-målet er et «lukket system» som måler blod-sukkernivå og gir pasienten riktig insulinmengde til enhver tid. Mekaniske løsninger med sensorer for blodsukker koblet til insulinpumper som doserer insulin, basert på forhåndsprogrammerte algoritmer, er under klinisk utprøving, sier Birkeland.

– Andre løsninger er øycelletransplantasjon, implantasjon av manipulerede stamceller eller biologisk modifiserte somatiske celler som erstatning for de tapte β -cellene. Modellen i den aktuelle studien løser en rekke av problemene med tidligere cellebaserte terapier. Selv om det er langt frem til terapeutisk bruk hos mennesker, viser den en mulig vei frem mot et attraktivt behandlingsalternativ for personer med type 1-diabetes, sier Birkeland.

Haakon B. Benestad
Universitetet i Oslo

Litteratur

1. Xie M, Ye H, Wang H et al. β -cell-mimetic designer cells provide closed-loop glycaemic control. *Science* 2016; 354: 1296–301.

VERDENS HELSE

Færre dør av malaria

Dødeligheten av malaria i Afrika er blitt mer enn halvert de siste 15 årene, men sykdommen tar fortsatt livet av mange mennesker.



Illustrasjonsfoto: Science Photo Library

Dødsfall som følge av malaria i Afrika i perioden 1990–2015 er kartlagt i en studie basert på data fra *The Malaria Atlas Project* og *The Global Burden of Disease*-studiene og publisert i *New England Journal of Medicine* (1).

Fra 1990 til rundt 2000 steg antall dødsfall som følge av malaria i hele Afrika, spesielt i Sentral-Afrika, antageligvis på grunn av resistens mot malariamedisinen klorokin. Men fra 2000 til 2015 sank antall dødsfall av malaria betydelig i nesten hele Afrika. Totalt sett gikk beregnet antall dødsfall per 10 000 innbyggere per år ned fra 12,5 (95 % konfidensintervall 8,3–17,9) til 5,4 (3,4–7,9), noe som tilsvarer en reduksjon på godt over 50 %.

Til tross for at befolkningen økte, gikk antall dødsfall på grunn av malaria ned fra over en million i 2000 til om lag 630 000 i 2015. I Nigeria og Kongo, de to landene med høyest dødsrate i 2000, gikk antall dødsfall per 10 000 innbyggere per år ned fra henholdsvis 23,6 og

24,8 til 10,5 og 10,3. Likevel sto Nigeria og Kongo for henholdsvis 31 % og 12 % av malariadødsfallene; i begge disse landene er bruken av myggnett innsatt med insektsmiddel og tilgang på malariamedisiner svært lav. Over 70 % av malariadødsfallene skjer fortsatt blant barn under fem år, og etter 2000 har andelen dødsfall som skjer blant voksne økt fra rundt 15 % til 22 %.

Forfatterne mener at dødeligheten av malaria kan reduseres betraktelig ved å øke tilgjengeligheten av insektsnett og medisiner i de mest utsatte områdene.

Matilde Risopatron Berg
Sykehuset Innlandet, Hamar

Litteratur

1. Gething PW, Casey DC, Weiss DJ et al. Mapping *Plasmodium falciparum* Mortality in Africa between 1990 and 2015. *N Engl J Med* 2016; 375: 2435–45.