



Tannanlegg – organstudie i miniatyr

Et organ utvikles gjennom et kompleks samspill mellom forskjellige typer celler som blir dirigert og orkestrert av diverse signalmolekyler. Men hva forårsaker at en type celle blir annerledes enn andre rundt seg selv om de alle deler identisk arvemateriale?

Determinering av celler er i høy grad avhengig av genetiske og epigenetiske faktorer. Dette gjør studie av genekspressjon og faktorer som påvirker genekspressjon i bestemte typer celler en svært viktig del av forskning innen utviklingsbiologi.

Tenner har vist seg å være en meget velegnet modell for å studere organutvikling. Ved å bruke musetenner blir det enklere å få oversikt og dermed kartlegge den kompliserte flertrinnsprosessen av genekspressjon i de ulike stadier av tannutviklingen. Kunnskap om hvilke gener som uttrykkes i hvilke tenner og til hvilke tid øker vår forståelse av cellenes differensiering, vekst og mineralisering. Dette gir verdifullt innsikt for å komme nærmere diagnostisering og behandling av utviklingsforstyrrelser, tanntransplantasjoner samt videre utforske tenners evne til regenerativitet og til å bli dyrket for klinisk bruk.

Vår gruppe arbeidet med kartlegging av de genene som var høyt uttrykt under tannutvikling. Mikromatriser har vært et sentralt verktøy i dette arbeidet, en teknikk som tillater å utforske flere tusen gener på samme tid, sammenligne disse og letteregjøre en statistisk analyse av dem. Denne teknikken har



FOTO: TORBJØRN WICHELMSEN

Personalia

Qalbi Khan disputerte 23. april 2013 ved Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo, med avhandlingen «On development of mouse molar tooth – selected genes and proteins». Prosjektet er utført ved Institutt for oral biologi, Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo, under veiledning av professor Harald Osmundsen og professor Steinar Risnes. Khan er for tiden førstelektor ved Institutt for oral biologi, og ved siden av forskningen underviser han i oral mikroskopisk anatomi og tannutvikling.

tidligere i liten grad vært benyttet til studier av genekspressjon i tannanlegg. Ved å observere forandringer i genekspressjon, samt tidspunktet disse forandringene skjer på, kunne man foreslå viktige sammenhenger mellom celletyper, deres genekspressjon og gen-funksjon i form av proteiner.

I doktorgradsarbeidet ble det til i første omgang fokusert på kartlegging av gener (og deres proteiner) som hadde en høy grad av ekspresjonsnivå under tannutvikling ved sene utviklingsstadier (postnatale stadier). Disse ble, i andre omgang, sammenlignet med utvalgte gener (og deres proteinprodukter) som hadde høyt ekspresjonsnivå ved tidlige utviklingsstadier. Disse to gen-gruppene ble foreslått å ha relativt motsatt effekt under odontogenesen.

Senere ble epigenetiske in vivo-forsøk innlemmet for å undersøke deres styrende effekt på de prenatale- og postnatale gengruppene. MikroRNAer er små biter med RNA som har vist seg å ha regulerende effekt på genekspressjon. Slike miRNA kan blokkeres ved å injisere spesifikke anti-miRNA i tannvevet under tannutviklingen. Denne eksperimentelle modellen er en ny og innflytelsesrik metode for å studere genekspressjon under organutvikling som tannen. Basert på funn gjort gjennom slike forsøk kunne vi konkludere med at en knock-down av et spesifikt mikroRNA (mir-214) så ut til å ha regulerende effekt på gengruppene kartlagt tidligere i prosjektet.

Kl. 0000 på utgivelsesdato
www.tannlegetidende.no