

Cellulose, stamceller og 3D-printing danner nytt kroppsvev

Den 18. juni 2018 disputerte Ahmad Rashad Elsebahy for PhD-graden med avhandlingen «Wood-Based Nanocellulose Hydrogels for Tissue Engineering Applications» ved Universitetet i Bergen. Arbeidet er utført som en del av et større prosjekt om nanocellulose – NORCEL – ledet av RISE PFI og finansiert av Forskningsrådets NANO2021-program.

Arbeidet har som mål å gjendanne kroppsvev som er ødelagt som følge av sykdom eller skade – styrt vevsbygging (tissue engineering). Til dette trengs tre ting; i) stamceller fra pasientens egen kropp, ii) signalerer til cellene, og iii) et «vekststativ» (scaffold) som celler kan feste seg til og som styrer dannelsen av nytt vev. I dette doktorgrads-arbeidet har man benyttet nanocellulose fra trær til å lage vekststativer, og det har vært fokusert på nydannelse av vev. Levende celler har blitt sådd inn i vekststative, og cellenes evne til å dele seg og danne nytt vev har blitt studert. Vekststativer laget av ulike typer nanocellulose har blitt testet i dyreforsøk med rotter. Langtidsstudier viser at slike sta-



FOTO: JØRGEN BARTH, UiB.

Personalia

Ahmad Rashad Elsebahy er utdannet tannlege fra Egypt i 2006, og kom til Norge i 2014 da han begynte på doktorgradsstudiet ved Universitetet i Bergen. Han har tidligere arbeidet som tannlege i Alexandria i Egypt og har hatt studieopphold i USA og Japan.

Laboratoriearbeidet er gjort ved Institutt for klinisk odontologi (IKO), UiB, med veilederne professor Kamal Mustafa (IKO/UiB) og dr.ing. Kristin Syverud (RISE PFI as).

tiver støtter dannelse av nytt vev og blodårer. Det har også blitt benyttet 3D-printing for å fremstille vekststativer bestående av en blanding av nanocellulose og levende celler. På denne måten kan man lage nytt vev spesialtilpasset behovet til pasienten. Nanocellulose fra trær og planter er lett tilgjengelig, billig, miljøvennlig og har ingen mikrobiell eller animalsk opprinnelse, og har derfor potensiale innen biomedisinske applikasjoner.

Arbeidet med kombinasjon av nanocellulose fra trær og regenerasjon av

nytt vev har vært mulig gjennom et tett samarbeid mellom to miljøer med helt ulike ekspertiser; Universitetet i Bergen – som er eksperter på celler, interaksjoner mellom celler og materialer og styrt vevsbygging generelt, og RISE PFI som er eksperter på fremstilling av ulike typer nanocellulose og nanocellulosebaserte materialer. Som et resultat av dette har vi nå grunnleggende kunnskap om hvordan nanocellulosebaserte vekststativer bør lages, og hvordan celler kan stimuleres til vekst og utvikling av beinvev.