Teknologi

Alle organer kan 3D-printes

Allerede nå kan man 3D-printe kunstige stamceller til å reparere organer med. Om ti år kan organdonor-problematikken være historie.

TEKNOLOGI

Magnus Eidem
Oslo

Ved årsskiftet ventet 437 nordmenn i kø på å få transplantert et nytt organ. I løpet av 2017 ble det gjennomført 513 transplantasjoner i Norge, de aller fleste takket være avdøde donorer.

Takket være nyvinninger innen 3D-printing av organisk materiale ser man nå for seg at langt flere kan få hjelp raskt, ved å bruke syntetiske organer.

- 3D-printing er en produksjonsmetode som gjør det mulig å produsere levende vev på en helt annen måte enn før. Intrikate faktorer som å legge til blodårer er mulig med denne metoden, sier professor Joel Glover, professor i fysiologi ved Universitetet i Oslos medisinske fakultet og leder for Nasjonalt senter for stamcelleforskning.

Tenk celler, ikke hele organer

Det man til nå har oppnådd er å fremstille levedyktige celler, som igjen kan brukes til å bygge vev, mindre kroppsdeler og potensielt hele organer.

- 3D-printing av hele organer ligger nok et stykke frem, men det er bare snakk om utvikling og forsering av hindre. Allerede nå kan vi printe celler og vev som kan bli til organdeler, sier Glover.

Å printe celler er allerede i dag fullt mulig å gjøre i stor skala.

Morgendagens næringsliv

DN skriver om menneskene, selskapene og teknologiene som endrer verden.

Tips oss om gode saker på teknologi@dn.no

> **3D-printing er en produksjonsmetode som gjør det mulig å produsere levende vev på en helt annen måte enn før** professor Joel Glover, professor i fysiologi ved Universitetet i Oslos medisinske fakultet og leder for Nasjonalt senter for stamcelleforskning

Men skal man lage vev må flere komponenter på plass, for eksempel blodtilførsel.

- Snakker man om vev som er større enn 0,4 millimeter må man ha blodtilførsel for at cellene ikke skal dø av oksygenmangel. Dette har man nylig lykkes med å få til i USA med 3D-printing. Det betyr at vi er ett viktig steg nærmere 3D-printede organer, sier Glover.

3D-printing

3D-printing er en produksjonsmetode for å lage ferdige objekter av ulike materialer. Basert på en digital 3D-modell sprøyter 3D-printeren materialet sammen lag-på-lag i stedet for at man støper deler som settes sammen.
Grovt forenklet blir det som å se en baklengs film av en ostehøvel som fjerner osteskiver i lag.
Enkle 3D-printere kan stort sett bare lage plastfigurer, men de mest avanserte kan lage objekter av både titan og biologisk materiale på mikroskopisk nivå. Man kan for eksempel bygge et organ celle for celle.
Både de ytre og indre delene av et objekt – eller organ – lages samtidig i samme prosess.
Også i andre deler av industrien kan denne metoden brukes til å lage spesielt kompliserte geometriske former man ikke kan støpe i former. Man kan også gjøre objekter lettere enn dersom komponentene må monteres sammen.

Han sier metoden også kommer til nytte før man kan erstatte hele organer.

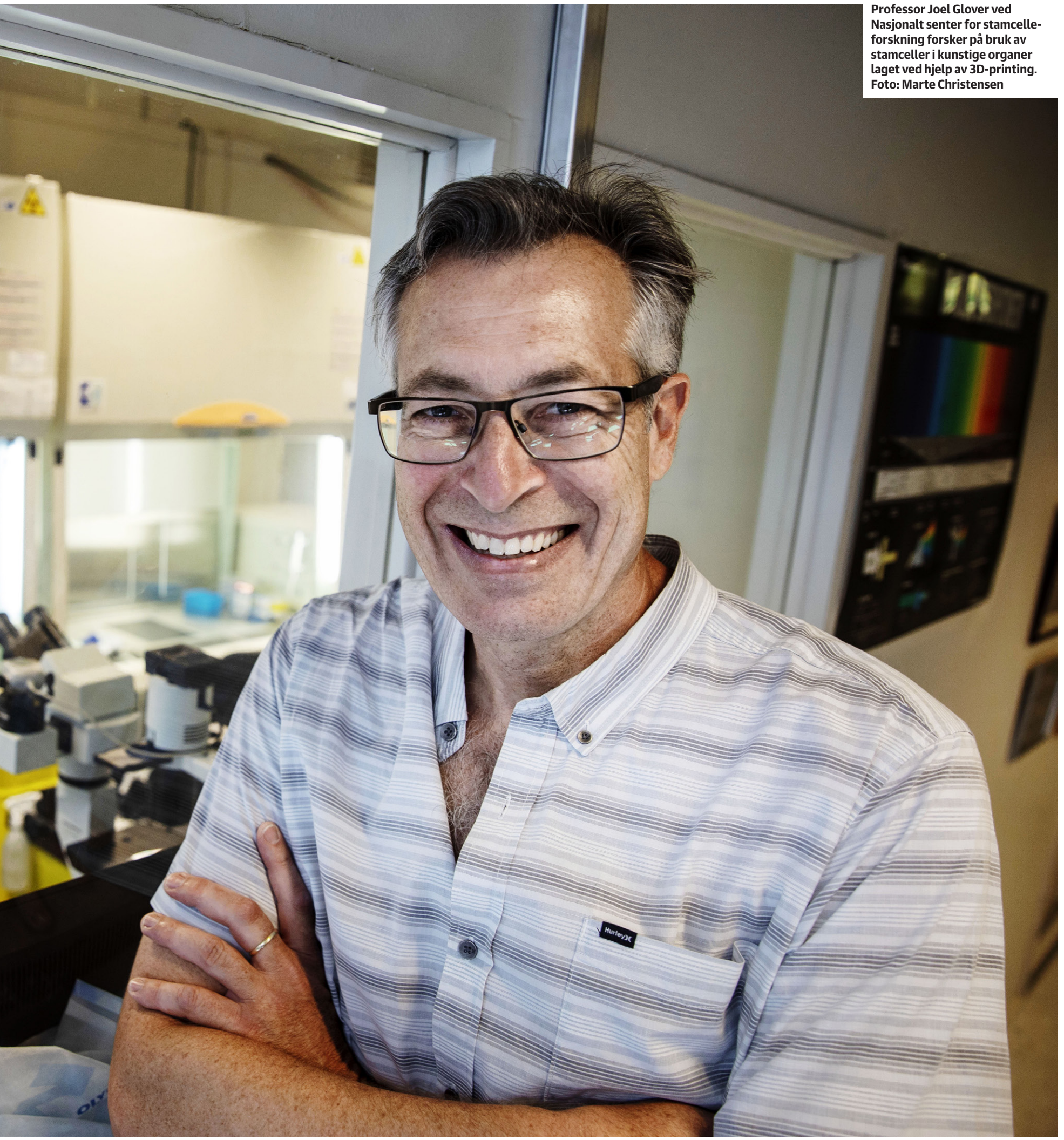
- Ofte er det bare en del av et organ som er skadet, eller deler av ulike typer vev. Uansett vil man kunne gjenskape det som trengs med 3D-printing, sier Glover.

Forskere ved Rikshospitalet har blant annet klart å printe celler som inngår i bukspyttkjertelvev som kan få i gang produksjonen av insulin hos pasienter med diabetes type 1. Dette vil kunne bety at disse pasientene ikke lenger er avhengig av kontinuerlig kontroll med blodsukker og tilførsel av insulin.

Viktig for forskning

Muligheten til å kunne skape kunstig vev og organer som fungerer handler ikke bare om transplantasjoner og å redde liv. Det får også stor effekt på andre områder.

- Med enkel tilgang til standardiserte vevsbiter kan forskere også prøve ut nye metoder og legemidler uten å trenge levende pasienter. Dette kan til og med gjøres på individuelt grunnlag, ved bruk av stamceller fra pasienter, som



Professor Joel Glover ved Nasjonalt senter for stamcelleforskning forsker på bruk av stamceller i kunstige organer laget ved hjelp av 3D-printing. Foto: Marte Christensen

kan gi bedre og mer presise effekter tilpasset individet, sier Glover.

– Å gjenskape stamceller for ett individ tar i dag tre til fire måneder. Det vi ønsker oss fra politikerne er penger til en stamcellebank etter samme modell som benmargsregisteret. Da trenger man ikke gjenskape stamceller hvor hver enkelt pasient, bare bruke stamceller som matcher, sier Glover.

Aldri nok organer

Stiftelsen organdonasjon er veldig spent på utviklingen innen kunstig fremstilte organer.

– Det ideelle er jo om vår organisasjon blir overflødig fordi man har nok tilgang på organer til transplantasjon. Dessverre er det slik at vi aldri vil ha god nok tilgang på organer fra donorer, så dette blir et viktig supplement i fremtiden, sier Hege Lundin Kuhle, daglig leder i Stiftelsen organdonasjon.

Hun er sikker på at forskerne vil klare å fremstille kunstige organer, men at det fortsatt er mange ubesvarte spørsmål.

– Det blir blant annet et helseøkonomisk regnestykke. Kunstige organer vil ha en pris, mens organer fra donorer er gratis. En stor fordel er at man med kunstig fremstilling ikke nødvendigvis trenger å vente på en passende donor, sier Kuhle.

Ved hjelp av stamceller fra mottageren av et kunstig organ, eller kompatible stamceller, vil kroppen forhåpentlig akseptere organet og ikke støte det vekk, slik det ofte er i dag.

– Dette slipper man helt eller delvis med kunstige organer med stamceller. Bruker man matchende celler fra et register trenger man i det minste langt mindre immundempende medisin, sier Glover.

magnus.eidem@dn.no

Se også innlegg
Side 58-59