

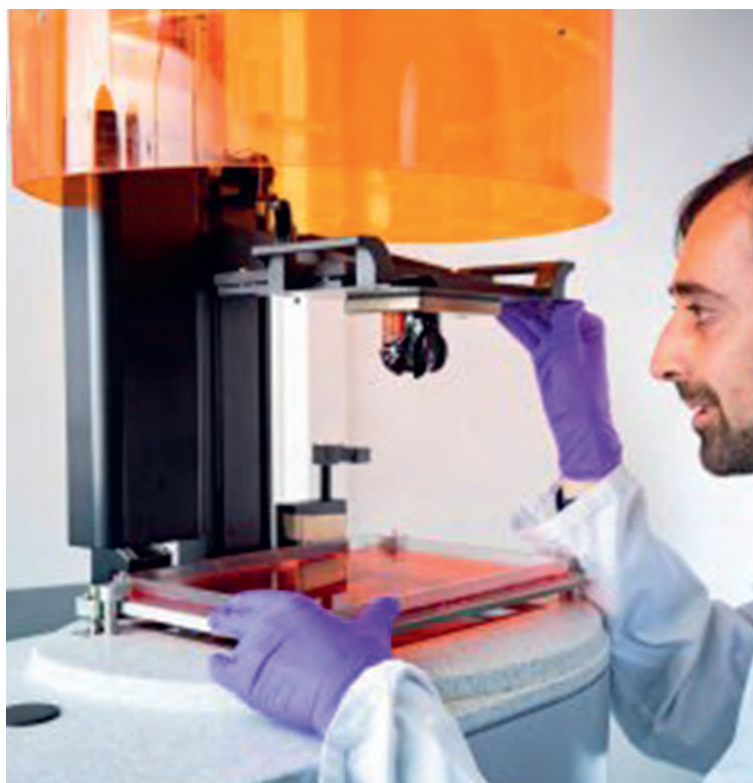
LÁTHATÁRON EGY ÚJ IDEGTUDOMÁNY?

# Nyomtatott agysejt

A 3D nyomtatás forradalmi állomáshoz érkezett, immár a technológia segítségével lehetségessé vált az eredetivel megegyező agyszövet nyomtatása. De vajon helyettesítheti a természetes agyszövetet?

A hollandiai Utrecht Egyetem kutatói nemrég megalkották az első 3D nyomtatott agysejtet, amely pontosan úgy néz ki, és pontosan úgy viselkedik, mint az emberi agy sejtjei. A több éve zajló kísérlet nagy kihívást jelentett a tudósok számára, első lépésben élő emberi agyszöveteket vizsgáltak, majd a modern nyomtatási technológiát ötvözték különböző élő anyagokkal, amelynek eredményeként előállították az első mesterséges intelligencia által készített életképes agysejtet. Riccardo Levato, az Utrecht Egyetem regeneratív medicinával foglalkozó kutatója megerősítette, hogy ez volt az eddigi első sikeres kísérlet, amelynek köszönhetően sikerült létrehozni biológiai funkciókat ellátó agysejtet. Az új technológia további fejlődést biztosít a neurobiológusok számára.

Korábban több tanulmány is foglalkozott a kérdéssel, egy alkalommal egerek agyába ültettek 3D nyomtatással készített agysejteket, azonban a kísérlet kudarcot vallott. Az állatok agya nem reagált az ingerekre, vagyis a beültetett agysejtek képtelenek voltak ellátni biológiai funkcióikat. Ezért számít nagy áttörésnek a hollandiai kutatócsoport munkája, amelynek tesztelése során beigazolódott, hogy a 3D nyomtatóval készített agysejtek képesek ellátni a biológiai funkciókat, vagyis az idegrendszerhez kapcsolódva reagálnak az ingerekre. Hogyan lehetséges mindez? A kutatócsapat első lépésben vízszintes vonalakat nyomtatott emberi neuronális és gliális sejtkekből, amelyekből később megformálták az agysejteket, majd ezeket az úgynevezett hidrogéllal egymáshoz rögzítették. Az így készült agykonstrukció sejtjeit összekötötték más élő sejtekkel, végül beigazolódott, hogy a mesterségesen készült sejtek képesek kapcsolódni más élő sejtekhez. Miután beigazolódott az élősejtes 3D nyomtatás sikere, a kutatók újabb kísérletbe kezdtek, és már nem egy agykonstrukciót készítettek, hanem egy-egy agyfélteket. Az eredmény a következő lett: a 3D nyomtatóval készített agy külsőre megszólalásig hasonlított az emberi agyra, viszont a két agyfélteke képtelen volt az együttes működésre. Ennek ellenére a kutatók szerint a technológia javíthatja az agy fejlődésének és a betegségeknek a tanulmányozását, vagyis a kísérlet összességében sikeresen zárult.



Az ilyen és ehhez hasonló nyomtatási technikák lehetőséget biztosítanak a kutatók számára, hogy lemodellezzenek ismert és még ismeretlen agyi rendellenességeket. A kísérlet kettős célt szolgál. Egyrészt hozzájárulhat a neurológiai rendellenességek kezeléséhez, másrészt lehetővé teszi a mesterséges agysejt beültetést a már élő emberi agyba. A soron következő kutatásokba agyvérzést szenvedett betegek bevonását tervezik. Amennyiben a közelgő kísérlet sikeresen zárul, úgy új módszertan szolgálja a traumás agysérülések helyreállítását. Ennek érdekében vélhetően még több sejtípus hozzáadására van szükség. A kérdés, hogy hol a határ? Milyen mennyiségű agysejtet lehetséges beültetni úgy, hogy az élő agy képes legyen befogadni az implantátumot? Minden jel arra utal, hogy erre a kérdésre is hamarosan válaszol a tudomány, addig is folytatódnak a 3D nyomtatott agysejtek vizsgálatai.

*(Science, 2024. február)*