

Kitekintés

GIMES JÚLIA GONDOZÁSÁBAN

NYOMTATOTT VESE A PETRI-CSÉSZÉBEN

Miniatúr emberi vesék 3D-s nyomtatására dolgoztak ki hatékony technológiát ausztrál kutatók (Murdoch Children's Research Institute, Organovo Inc.).

A biotintát össejtekből hozzák létre, és egy számítógép vezérelte rendszer végzi el a szervecskék nyomtatását. A rendszer tíz perc alatt kétszáz minivesét képes létrehozni, a legkisebb kb. akkora, mint egy rizsszem, a legnagyobb, mint egy köröm. A parányi vesék nemcsak formájukban, hanem szerkezetükben is hasonlítanak a vesére. Tartalmaznak ugyanis a nefronoknak megfelelő, tubulusokkal és vérerekkel behálózott működési egységeket.

A kutatók célja, hogy a 3D-nyomtatással létrehozott parányi szerveken új gyógyszerjelölt molekulák hatékonyságát, illetve régi orvosságok és más vegyületek vesekárosító hatását vizsgálják. Eddig egy antibiotikum család, az aminoszteroidok vesetoxicitását tanulmányozták, és bizonyos sejtek fokozott pusztulását tapasztalták.

A rendszer az örökletes vesebetegségek személyre szabott gyógyászatának lehetőségét is megteremti. A beteg valamelyik sejtjéből össejteket létrehozva olyan mini vese nyomtatható, amely a páciens örökletes sajátságaival rendelkezik, így betegségének genetikai háttere, sajátságai és kezelésének lehetőségei egyaránt tanulmányozhatók. Távlati cél az is, hogy a transzplantációra szoruló, végstádiumú veseelégtelenségben szenvedő betegek más embertől származó vese helyett személyre szabottan nyomtatott, saját sejtjeikből származó, ezért immungátlás nélkül sem kilökődő vesét kapjanak.

Lawlor, K. T. – Vanslambrouck, J. M. – Higgins, J. W. et al.: Cellular Extrusion Bioprinting Improves Kidney Organoid Reproducibility and Conformation. *Nature Materials*, 2020. DOI: 10.1038/s41563-020-00853-9

ÚJ NYOM EGY FURCSA BETEGSÉGHEZ

Az irritábilisbél-szindróma (IBS) összefüggésbe hozható egy bizonyos bélben élő baktériummal – állítják a Göteborgi Egyetem kutatói.

A spirocheaták törzsébe tartozó, patogén *Brachyspira* baktériumról van szó. Ez a mikroorganizmus nem tekinthető a bélflóra jellegzetes szereplőjének, azonban

a tanulmányban vizsgált irritábilisbél-szindrómában szenvedő páciensek 30 százalékának vastagbélében kimutatható volt.

A vizsgálatok vastagbél-biopsziából származó nyálkahártyasejteken történtek. Egészségesek és betegek mintáin tömegspektrométerrel mikrobiális fehérjeanalízist végeztek, majd a megfigyeléseket többféle módszerrel – elektronmikroszkópia, PCR, immunfluoreszcencia – megerősítették. A 62 IBS-betegből tizenkilencnek a mintájában minden kétséget kizáróan jelen volt a baktérium, míg a harmincegy egészséges személy egyikénél sem lehetett kimutatni. A baktériumhordozó betegek túlnyomó többsége a kórkép hasmenéses formájában szenvedett.

A kutatók eredményeik tükrében antibiotikum kezelést (metronidazole) próbáltak alkalmazni, ám a baktérium a vastagbél kehelysejtjeiben menedéket talált, így nem sikerült kiirtani.

Karolina Jabbar és munkatársai hangsúlyozzák, hogy eredményeiket jóval nagyobb mintaszámon is meg kell erősíteniük, és ki kell deríteni, hogy a *Brachyspira*-nak valóban szerepe van-e a betegség kialakulásában, és ha igen, milyen.

A hasfájással, görcsökkel, puffadással, hasmenéssel vagy éppen székrekedéssel járó irritábilisbél-szindróma a fejlett világban a népesség 5–10 százalékát érinti. Oka mind ez ideig ismeretlen, jellegzetes anatómiai vagy gyulladásos elváltozások a bélben nem mutathatók ki. Jelenleg csak tüneti kezelésekkal tudják enyhíteni a páciensek kínjait. A hasmenéses forma különösen rontja az életminőséget.

Ha a baktérium kóroki szerepe igazolódna, új utak nyílnának a terápia felé.

Jabbar, K. S. – Dolan, B. – Eklund, L. et al.: Association between *Brachyspira* and Irritable Bowel Syndrome with Diarrhoea. *BMJ Journals, Gut*, <https://gut.bmj.com/content/early/2020/11/10/gutjnl-2020-321466>

JÓ ALVÁS, JÓ SZÍV

Az egészséges alvás jelentősen csökkenti a szívelégtelenség kialakulásának kockázatát – adta hírül az Amerikai Kardiológiai Társaság folyóirata, a *Circulation*.

A TulaneUniversity kutatói (New Orleans) a brit ún. Biobank-tanulmány több mint 400 ezer, harminchét és hetvenhárom év közötti résztvevőjének alvással kapcsolatos adatait elemezték. A britek a követéses vizsgálatához 2006 és 2010 között toborozták a résztvevőket. 2019 első negyedévének végéig 5221 szívelégtelenséget regisztráltak.

Xiang Li és munkatársai egy korábban kidolgozott szempontrendszer szerint értékelték az alvás minőségét. A legfontosabb tényezők között vették figyelembe például az alvásidő hosszát, az álmatlansági problémák előfordulási gyakoriságát, az esetleges horkolás időtartamát, nappali szenderegést vagy a hirtelen elalvás je-

lenségét, illetve tekintetbe vették, hogy az adott személy az alvás-ébrenlét napi ritmusát tekintve bagoly vagy pacsirta típus.

Az adatok statisztikai elemzése során figyelembe vették a cukorbetegséget, a magas vérnyomást, a résztvevő által szedett gyógyszereket, illetve bizonyos genetikai sajátságokat, és a megfelelő korrekció után azt a markáns eredményt kapták, hogy a legjobb alvási mintázattal rendelkező egyéneknek 42 százalékkal kisebb esélyük van a szívelégtelenségre, mint egészségtelen alvásmintázattal rendelkező társaiknak. Ugyanakkor egymástól független összefüggéseket is találtak: a korán kelők rizikója 8 százalékkal, a naponta 7-8 órát alvóké 12, az álmatlansággal ritkán küzdőké 17, a nappal soha nem alvóké 34 százalékkal volt alacsonyabb.

A résztvevők alvásának sajátságait érintőképernyős kérdőíves vizsgálat folyamán rögzítették, és a hosszú megfigyelési idő alatti – legalább tíz év – az ebben bekövetkező esetleges változásokat nem regisztrálták. Mégis, a követési idő hosszúsága és a résztvevők nagy száma miatt az adatok igen értékesek, és fontos egészségügyi problémára hívják fel a figyelmet.

Li, X. – Xue, Q. – Wang, M. et al.: Adherence to a Healthy Sleep Pattern and Incident Heart Failure: A Prospective Study of 408802 UK Biobank Participants. *Circulation*, 2020. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.050792

A SEGÍTŐKÉSZSÉG ILLATA

A patkányoknak rossz a sajtójuk az emberek körében, a velük foglalkozó kutatók azonban tudják, hogy a patkányok szociális lények, és gyakran segítenek egymásnak. A Berni Egyetemen most azt is kimutatták, hogy segítőkészségüknek szaga is van.

Ezek a rágcásalók úgy viselkednek, mint akik tudatában vannak annak, hogy ha közvetlen haszna nincs is a szomszédnak nyújtott segítségnek, lehet olyan helyzet, mikor ők lesznek a rászorulók. A segítség tehát viszonyossági alapon megy.

A kutatók most azt fedezték fel, hogy ez a segítőkészség fokozható, ha olyan patkány kollégát tesznek a tesztalany mellé, amely nem sokkal korábban, egy másik helyiségben segített valakinek.

A tipikus segítség kísérlet abból áll, hogy az egyik ketrecben lévő be tud húzni egy kajás tálat a másik ketrecben lévőnek.

Gerber, N. – Schweinfurth, M. K. – Taborsky, M.: The Smell of Cooperation: Rats Increase Helpful Behaviour When Receiving Odour Cues of a Conspecific Performing a Cooperative Task. *Proceedings of the Royal Society B, Biological Sciences*, 25 November 2020. DOI: 10.1098/rspb.2020.2327

YOU SEE TOO, A FAPADOS MIKROSKÓP

Egy biológiai kutatásokra alkalmas modern mikroszkópnak borsos ára van, így meglehetősen korlátozott az ilyen berendezéshez hozzájutó felhasználók száma. Jénai kutatók, ezen változtatandó, kidolgoztak egy „fapados” optikai rendszert, és közzétették annak teljes dokumentációját. Ennek segítségével, a saját igényeinek megfelelő elemeket kiválasztva, bárki felépíthet egy mikroszkópot, amelynek költségei mindössze néhány száz eurót jelentenek. Az azonos teljesítményű kereskedelmi forgalomban kapható készülékek ára ennek legalább százszorosa.

A UC2 (You See Too) névre keresztelt optikai készlet alapeleme egy 3D-nyomatóval nyomtatható, 5 cm élhosszúságú kocka, amelyben elhelyezhetők a különböző kamerák, lencsék, LED-ek, és ezek az építőelemek egy mágneses alaplapon egymáshoz illeszthetők.

A kutatók a terveket, nyílt forráskódú szoftvereket feltöltötték egy repozitóriumba, így a felhasználáson kívül bárkinek lehetősége van a rendszer továbbfejlesztésére.

A You See Too alacsony ára nemcsak azért kedvező, mert nem csak a kiváltságosok tudják megvásárolni. Olyan terekben, amelyek biológiailag szennyezettek, és egy drága mikroszkóp fertőtlenítése óriási probléma – hiszen a vegyszerek károsíthatják az értékes alkatrészeket –, a UC2 megsemmisíthető.

Diederich, B. – Lachmann, R. – Carlstedt, S. et al.: A Versatile and Customizable Low-cost 3D-Printed Open Standard for Microscopic Imaging. *Nature Communications*, 2020. 11, nr. 5979 DOI: 10.1038/s41467-020-19447-9, <https://www.nature.com/articles/s41467-020-19447-9>

KELL A PÚDER?

A talkumtartalmú kozmetikai szerek gyakran szennyezettek azbeszttel, mert az azbeszt kimutatására elterjedten használt analitikai módszerek nem megfelelőek – állítják amerikai kutatók. Huszonegyféle poralapú készítmény vizsgálata során háromban találtak azbesztet. Az egyik kifejezetten gyerekeknek ajánlott hintőpor volt.

A talkum (más néven zsírkő) a legpuhább ásvány, melynek egyebek között a gyógyszeripar és a kozmetikai ipar is nagy felhasználója. A finomra őrölt talkumpor magába szívja a nedvességet, de a bőrt mégsem szárítja ki – ez az oka annak, hogy régóta használják a kozmetikai szerekben.

Már az 1950-es években ismert volt, hogy a talkum gyakran szennyezett azbeszttel, mert a két anyag kémiai és kristálytanilag is nagyon hasonlít egy-

máshoz. A természetes lelőhelyeken gyakran együtt fordulnak elő, valószínűleg együtt képződnek.

Az 1970-es években vált köztudottá, hogy az azbeszt a legveszélyesebb rákkeltő anyagok egyike. Azóta mindenhol kitiltották, de úgy látszik, nagyon nehéz megszabadulni tőle.

Stoiber, T. – Fitzgerald, S. – Leiba, N. S.: Asbestos Contamination in Talc-based Cosmetics: An Invisible Cancer Risk. *Environmental Health Insights*, 14: 1–3. DOI: 10.1177/1178630220976558, <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1178630220976558>