



Prieš 2 MIN.



Tauro kalnas vilniečiams bus atvertas kitąmet

Prieš 3 MIN.



JT priėmė p... nestabilios ateities pro

Mokymosi patirtis už klasės sienų!

Išbandyk!

Mokslas ir IT 2024.09.20 05:30

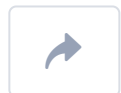
Vietoje vaistų smegenų implantai: ar Ispanijos startuolis pakeis Parkinsono ligos gydymą?

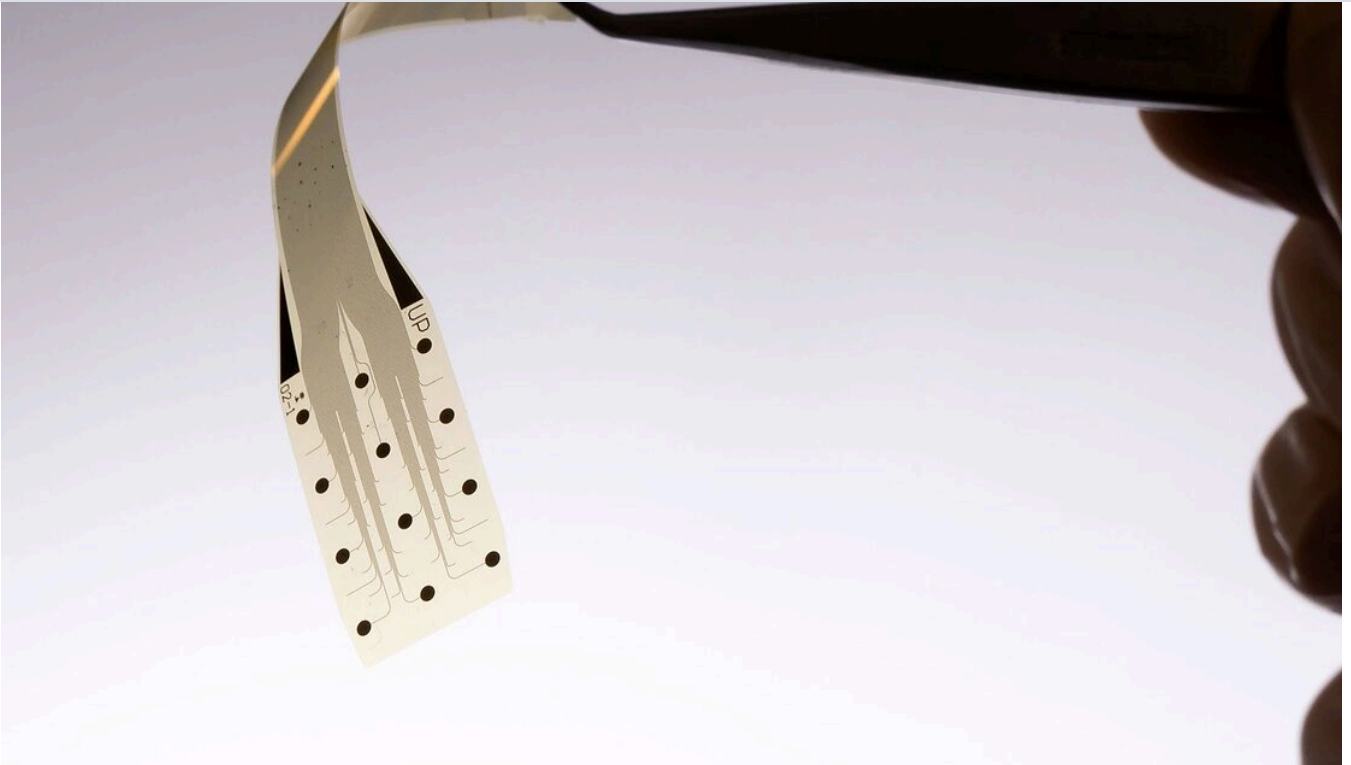
12



Elizabet Beržanskytė, LRT.lt

2024.09.20 05:30





Grafeno pagrindu sukurtas smegenų implanto komponentas, šiuo metu testuojamas klinikiniuose bandymuose / „Inbrain Neuroelectronics“ iliustracija

Elono Musko „Neuralink“ žiniasklaidoje susilaukiant daug dėmesio, galima pagalvoti, kad tai vienintelė bendrovė, kurianti smegenų implantus. Tačiau tai netiesa. Tarp kitų į priekį šioje sferoje veržiasi ir ispanų startuolis. Anot vieno iš įmonės įkūrėjų prof. Kosto Kostarelos, „Neuralink“ ir kitos panašios įmonės tik siekia prijungti žmogų prie interneto ar suteikti jam papildomų gebėjimų, o štai „Inbrain neuroelectronics“ tikslas – padėti žmonėms sutramdyti sudėtingas ligas.

aA





Straipsnis trumpai

- Barcelonoje įsikūrusi bendrovė kuria neurologir neurodegeneracinių ligų simptomams malšinti s smegenų implantus.
- Anot K. Kostarelos, taip pat smegenų implantus Musko įmonė „Neuralink“ iš tiesų nesidomi tera
- Parkinsono ligai valdyti skirti smegenų implanta individualizuotą terapiją, nes stimuliuos smeger kai pacientui prasidės su motorika susijusios pr
- Mokslininkas tikisi, kad per artimiausius 5–6 me pavykti pristatyti galutinį produktą.
- Implantai gaminami iš ploniausios žinomos med grafeno.
- K. Kostarelos teigimu, anksčiau nanomedžiagos apipintos įvairiais mitais, pavyzdžiui, kad jos gal savarankiškai daugintis ar priimti sprendimus.
- Nanomedžiagomis apdengiami vaistai tampa st saugesni.

VšĮ Lietuvos nacionalinis radijas ir televizija

Terapiją siūlantys smegenų implantai



ligoms gydyti. Anot pašnekovo, šios grupės susirgimai yra vis didėjanti problema pasaulyje dėl dviejų priežasčių. Visų pirma, nėra daug veiksmingų įprastinių farmakologinių priemonių joms gydyti. Kitas dalykas, jei jų ir yra, pavyzdžiui, Parkinsono ligos atveju, po tam tikro laiko šios priemonės nustoja veikti.



Kostas Kostarelos / D. Umbraso / LRT nuotr.

„Pavyzdžiui, yra vaistas, vadinamas levodopa, tai pagrindinis vaistas Parkinsono ligai gydyti. Deja, daugeliui pacientų po tam tikro laiko jis nustoja veikti. Tuomet pradeda reikštis ligos simptomai, – pasakoja Mančesterio universiteto ir Barselonos autonominio universiteto profesorius. – Nusprendėme, kad norime padėti pacientams, sergantiems tokiomis neurologinėmis ligomis, kurių nelabai veikia vaistai. Taigi, viena iš ligų yra Parkinsono liga, antra – epilepsija. Taip pat tai gali būti bet kokia indikacija, kuriai reikia kruopštaus ir labai tikslaus smegenų dalių pašalinimo, pavyzdžiui, agresyvus smegenų vėžys.“



Parkinsono liga, asociatyvi nuotr. / J. Stacevičiaus / LRT nuotr.

Mokslininkas pasakoja, kad „Inbrain neuroelectronics“ kuriamas sprendimas labai skiriasi nuo to, kurį vysto milijardieriaus E. Musko įmonė „Neuralink“. Jo teigimu, „Neuralink“ ir kitos smegenų ir kompiuterio sąsaja (angl. *brain-computer interface*, *BCI*, tai technologija, leidžianti palaikyti tiesioginį ryšį tarp smegenų ir išorinio prietaiso, naudojama padėti žmonėms su negalia valdyti protezus ir atlikti kitus veiksmus mintimis) paremtus sprendimus kuriančios įmonės iš esmės nesidomi terapija.





sąsaja paremtas sprendimas kambario
įmonės iš esmės nesidomi terapija.

K. Kostarelos

„Šias bendroves iš tikrųjų domina tai, kaip sujungti žmones su internetu arba suteikti mums gebėjimą judėti ar žaisti žaidimus mintimis ir pan. BCI sprendimus kuriančios bendrovės nėra terapiją siūlančios bendrovės“, – teigia K. Kostarelos ir papildo, kad Barselonoje įsikūrusi įmonė, priešingai nei kitos, BCI siekia panaudoti terapiniais tikslais.

Neuralink's Clinical Trial: The PRIME Study



Pašnekovas pasakoja, kad Parkinsono ligos simptomams mažinti skirti smegenų implantai susideda iš dviejų elementų: „Vienas iš jų yra, kaip aš vadinu, tradicinis BCI elementas, t. y. implantas, kuris bus dedamas į Parkinsono liga sergančio paciento smegenų žievę, jei tiksliau, į motorinę smegenų žievę, jis registruos smegenų aktyvumą. Tokiu būdu gausime informaciją iš paciento motorinės žievės. Antro etapo tikslas – stimuliuoti smegenis. Tad po smegenų žieve (angl. *subcortical*) bus dedamas dar vienas elementas, jis ten tiesks srovę.“



elementas, kuris pagal BCI signalus įjungia arba išjungia stimuliaciją kitoje smegenų vietoje. Prof. K. Kostarelos sako, kad panašią technologiją iš tiesų jau vysto viena iš didžiųjų šios srities lyderių įmonė „Medtronic“, tačiau „Inbrain neuroelectronics“ siekia implantų koncepciją dar labiau patobulinti – įrašyti duomenis iš didesnio skaičiaus su patologija susijusių neuronų.

” *Pasiūlytume pacientui terapinį rezultatą, kuris daug labiau atitinka jo fiziologiją. Taigi, jis tam tikra prasme bus labiau individualizuotas, nes pastimuliuos smegenis tik tada, kai pacientui prasidės su motorika susijusios problemos, o kai drebulys praeis, jis išsijungs.*

K. Kostarelos

„Pasiūlytume pacientui terapinį rezultatą, kuris daug labiau atitinka jo fiziologiją. Taigi, jis tam tikra prasme bus labiau individualizuotas, nes pastimuliuos smegenis tik tada, kai pacientui prasidės su motorika susijusios problemos, o kai drebulys praeis, jis išsijungs“, – LRT.lt pasakoja mokslininkas.



Kostas Kostarelos / D. Umbraso / LRT nuotr.

Kalbėdamas apie tai, kada galėtų pasirodyti Parkinsono ligai gydyti skirti smegenų implantai, K. Kostarelos teigia, kad tai nėra tolima ateitis, bet „tai nėra, žinote, robotų klonavimo scenarijus“.

„Nors esu vienas iš minėtų implantus vystančios bendrovės – „Inbrain neuroelectronics“ – įkūrėjų, aš negaliu atsakyti už visą bendrovę, nes joje nedirbu. Tačiau manome, kad per artimiausius 3–4 metus galėsime pradėti klinikinius tyrimus.

Sakyčiau, kad per artimiausius 5–6 metus, jei bendrovė ir toliau gaus pakankamą finansavimą (jos investuotojai tikės šia smegenų ir kompiuterio sąsajos technologijos terapine vizija) ir tęs savo užsibrėžtą programą, tai bus įgyvendinama [pavyks pristatyti galutinį produktą], – įsitikinęs pašnekovas.



Parkinsono liga, asociatyvi nuotr. / D. Umbraso / LRT nuotr.

Implantų jautrumą užtikrina grafenas

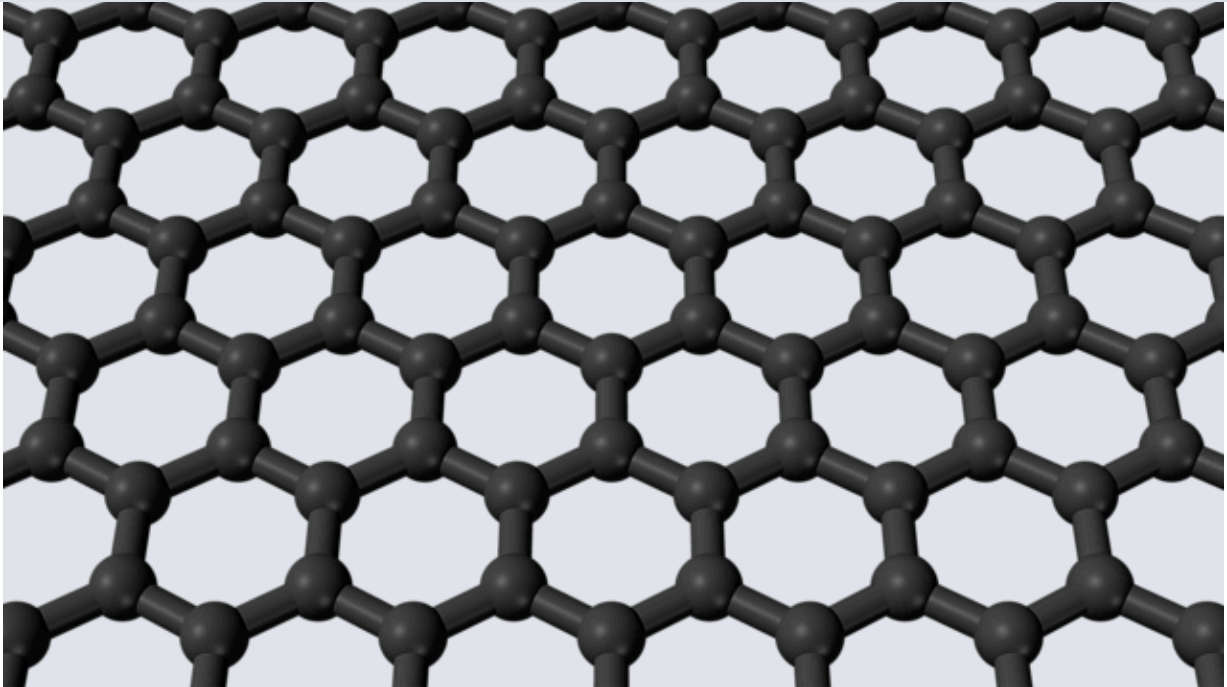
„Inbrain neuroelectronics“ įmonės išskirtinumas yra tas, jog implantams gaminti naudojamas grafenas, būtent jis ir suteikia priėjimą prie didesnio neuronų skaičiaus ir užtikrina tai, kad siūlomas sprendimas pasižymėtų didesniu jautrumu nei kitų įmonių vystomi produktai.

Prof. K. Kostarelos šmaikštuoja, kad prieš tai ilgus metus tyrinėjęs liposomas (tai maždaug 100 nanometrų pūslelės, sudarytos iš į riebalus panašių molekulių) niekada neplanavo dirbti su grafenu, tačiau ši medžiaga tarsi pati jį pasirinko.



Kostas Kostarelos / D. Umbraso / LRT nuotr.

„Kai persikėlęs iš JAV į Jungtinę Karalystę pradėjau kurti laboratoriją Londone, atsitiktinai išgirdau žmogaus, kuris vėliau tapo bendradarbiu ir draugu, paskaitą apie anglies nanovamzdelius, jie mane suintrigavo dėl savo formos. (...) Pradėjau juos tyrinėti. Kai atsirado grafenas, jis taip pat sužadino mano smalsumą, nes aš jau buvau investavęs apie dešimt metų į pailgų anglies nanovamzdelių, kurie yra tuščiaviduriai anglies pluošto cilindrai, tyrimus. Ir tada staiga pradėjo atsirasti šie atviri plokšti lakštai ir aš pamaniau: „Ohoho! Tai dar įdomiau.“



Grafeno lakšto modelis / „Wikimedia Commons“ nuotr.

Grafeno lakštai yra vieno atomo storio (tai yra viena ploniausių iki šiol žinomų medžiagų), skaidrūs, laidūs elektrai, lankstūs, mechaniškai patvarūs. Tačiau niekas nežinojo, ar jie yra suderinami su mūsų kūnu, tai labiausiai ir sudomino profesorių.

Jo teigimu, iš pradžių nebuvo akivaizdu, kad iš grafeno pagaminti prietaisai galėtų būti implantuojami į smegenis. Populiariausias grafeno pritaikymas visada buvo biologiniai jutikliai (medicinos prietaisai, veikiantys už žmogaus kūno ribų ir skirti įvairiems biologiniams parametrams stebėti arba matuoti).

” *Su kolega mes tarsim įtikinome vienas kitą, kad turėtume imtis kažko sudėtingesnio, aukštesnės klasės ir šiek tiek pažangesnio technologijų požiūriu, bet ne holivudiškai beprotiško.*

K. Kostarelos



bet niekada nemaniau, jog mes turime pakankamai įtikinamą pasiūlymą šioje srityje. Ką turiu omenyje sakydamas „įtikinamas“? Aš maniau, galėtume atlikti tą patį pakankamai gerą darbą [kurti tokio paties tikslumo biologinius jutiklius] ir su kokia kita medžiaga, nenaudodami grafeno“, – sako Mančesterio universiteto profesorius K. Kostarelos ir priduria visuomet manęs, jog grafenas gali pasiūlyti daug daugiau.

Mokslininkas pasakoja, kad būtent per tokį mąstymą jie su kolega tarsį įtikino vienas kitą, kad reikėtų grafeną pritaikyti kuriant ką nors sudėtingesnio, aukštesnės klasės ir šiek tiek pažangesnio technologijų požiūriu, bet ne holivudiškai beprotiško.

Scientific animation - Graphene



„Štai čia atsirado idėja kurti neuroninių sąsajų implantus, nes čia reikia ko nors, kas būtų stabilus ir tvirtas. Taip pat, žinoma, elektriškai laidus. Tada reikia, kad medžiaga būtų pakankamai skaidri, kad ją implantavus į smegenis būtų galima atlikti magnetinio rezonanso tomografiją. (...) Tarp kitų savybių, kurios svarbios implantams, svarbus atsparumas korozijai – reikia, kad nebūtų tokio nusidėvėjimo, kuris keltų problemų. Be to, medžiaga turi suteikti galimybę sumažinti prietaisą“, – teigia pašnekovas ir užtikrina, kad grafenas visa tai galėjo pasiūlyti.



pagrindą sudaro labai egzotiški elementai, ir tos medžiagos pasižymi labai įdomiomis savybėmis. Tačiau negalėčiau net pagalvoti apie pokalbį su reguliavimo institucijomis, kad įtikintume jas, kad tai saugu švirkšti žmogui. Todėl grafenas laimėjo.“

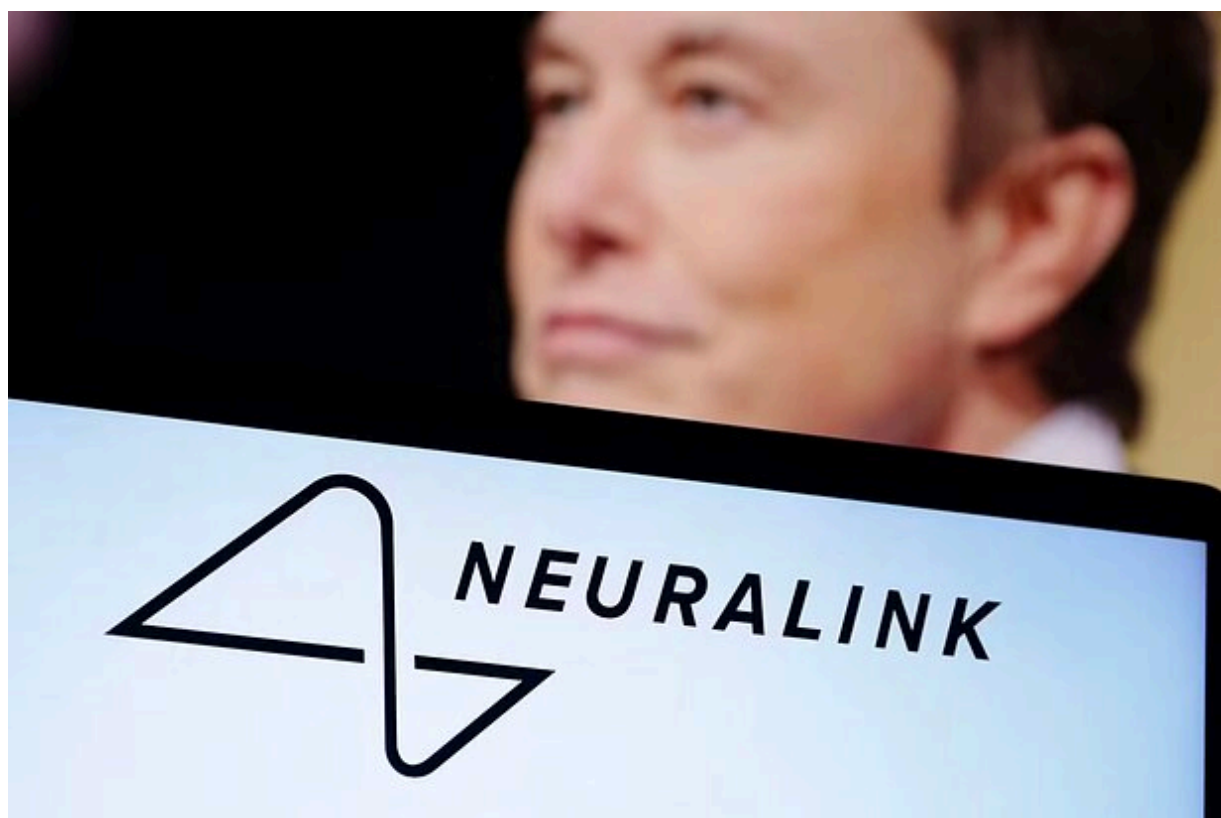


Kostas Kostarelos / D. Umbraso / LRT nuotr.

2013 m. įmonė pradėjo eksperimentus su gyvūnais, siekdama išsiaiškinti, ar grafenas išvis suderinamas su gyvu organizmu. Taip pat tirtas ir medžiagos patvarumas.

„Buvo svarbu įrodyti, kad medžiaga nesisluoksniuoja ir jūs neužtvindysite smegenų grafeno plaušeliais. Blogiausiu atveju, net jei medžiaga šiek tiek išsisluoksniuoja ar iškrenta keletas mažyčių gabalėlių, tai neturi būti žalinga, organizmas turi su tuo susitvarkyti“, – pasakoja profesorius.

Bandymai su gyvūnais parodė, kad grafenas, kaip ir manyta, gali būti panaudojamas gaminant šiuo metu vystomus implantus. 2021 m. interviu *sifted.eu* „Inbrain neuroelectronics“ generalinė direktorė Carolina Aguilar teigė,



„Neuralink“ / „Shutterstock“ nuotr.

Holivudo filmai iškreipia nanomedžiagų suvokimą

Grafenas, apie kurį prieš tai daug kalbėta, yra nanomedžiaga. Nanomedžiagos yra nanometrų eilės medžiagos. Nanometras yra viena milijoninė milimetro dalis – šis matmuo yra maždaug 100 000 kartų mažesnis už žmogaus plauko skersmenį.

K. Kostarelos siekia grafeną pritaikyti medicinoje, jis yra nanomedicinos profesorius.



Kostas Kostarelos / D. Umbraso / LRT nuotr.

„Nanomedicina tai nanomedžiagų (...) naudojimas medicinos prietaisų, medicinos produktų, medicinos technologijų inžinerijoje ir kūrime, įskaitant vaistus, biotechnologijas, o pastaraisiais metais vis dažniau ir prietaisus, kurie sąveikauja su kūnu arba yra *ex vivo* (greta jo)“, – paaiškina jis ir priduria, kad pradžioje žmonės terminą „nanomedicina“ naudojo netinkamai, juo apibūdindavo gana prieštaringas koncepcijas, kurių plitimą paskatino Holivudas.

„Robotai yra svarbiausias pavyzdys. Turime Holivudo filmų, pavyzdžiui, „Fantastinė kelionė“ yra klasikinis pavyzdys, kur povandeninis laivas su įgula – 4 ar 5 žmonės – susitraukia iki miniatiūrinio dydžio, tuomet jis suleidžiamas į kraują, keliauja po kūną, o lazeris, kurį naudoja įgula, naikina krešulius ir ląsteles, puolančias laivą. Tai labai holivudiškos idėjos“, – teigia daugelio nanomedicinos mokslinių žurnalų redaktorius.



Pasak K. Kostarelos, holivudinis nanomedžiagų įsivaizdavimas nėra vienintelis su jomis siejamas mitas. Kitas paplitęs neteisingas nanotechnologijų supratimas, kuris tikrai sukėlė daug problemų ankstyvuojų nanotechnologijų vystymosi laikotarpiu, tai manymas, kad nanomedžiagos pradės savaime daugintis.

„Princas Charlesas, kuris dabar yra karalius Karolis, tuo metu pradėjo bendrauti su „Daily Mail“ ir teigė, kad nanomedžiagos ateityje lems ekologinę katastrofą, nes jos pradės savaime daugintis ir naikinti gamtą. Visa tai, žinoma, yra absurdiška, nes nanomedžiagos savaime nesidaugina. Aš niekada nesu susidūręs su kuo nors, kas savaime dauginasi, išskyrus žinduolių ar ne žinduolių (bakterijų, grybų) ląsteles“, – komentuoja profesorius.



Kostas Kostarelos / D. Umbraso / LRT nuotr.

Nanomedžiagos plačiai naudojamos medicininiais tikslais

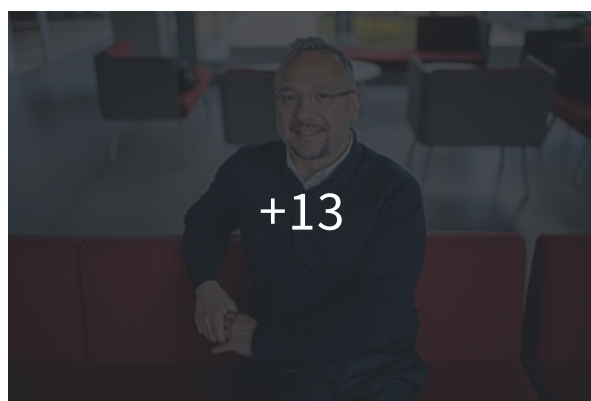
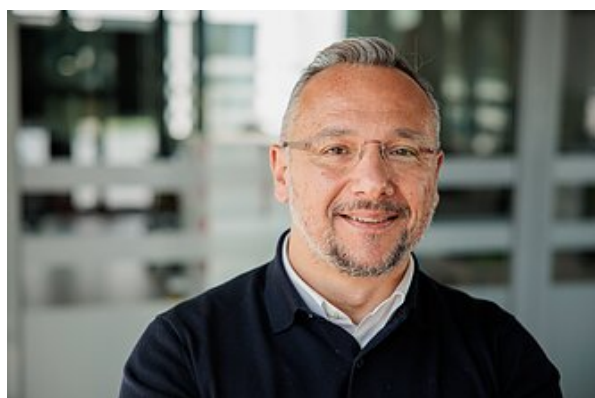
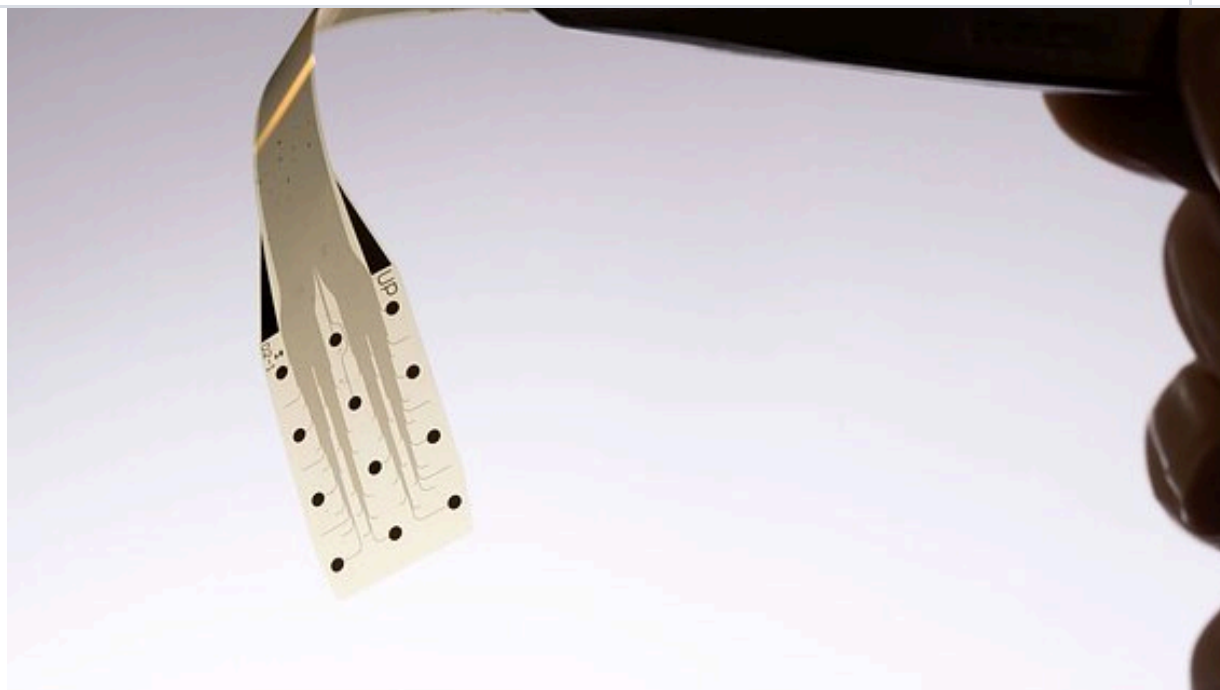
Svarbu išsklaidyti nanomedžiagas ir nanomediciną gaubiančius mitus ir paminėti, kad nanoskalėje sukurtos dalelės jau daug metų yra taikomos medicinoje. Tik jos savaime nesidaugina ir toli gražu neprimena savarankiškai sprendimus priimančių robotų. Nuo pat septintojo dešimtmečio kuriamos nanomedžiagos panaudojamos dviejose srityse: implantų dengimo ir vakcinų komponentų, chemoterapinių ir kitų vaistų pernešimo organizmo viduje.

„Vienas iš tikslų – padaryti vaistus saugesnius. Tokie vaistai, pavyzdžiui, yra doksorubicinas. Jei palygintumėte gryno doksorubicino injekcijas su liposominės formos doksorubicino injekcijomis, kai vaistas yra supakuojamas į lipidų rutuliuką, pamatytumėte, kad vaisto sukeliama kardiotoksiškumo profilis yra žymiai mažesnis.



Skiepijimas nuo COVID-19 / J. Stacevičiaus / LRT nuotr.

Antras pavyzdys, kurį jums pateiksiu, yra naujesnis, šiuolaikiškesnis – vakcinos nuo COVID-19. Jei į organizmą suleisite gryną mRNR, jai nepasiekus savo tikslo, molekulė bus suardyta fermentų. Kai ją apdengiate, molekulė ilgiau išlieka stabili ir aktyvi, pasiekia savo tikslą“, – užbaigia Mančesterio universiteto ir Barselonos autonominio universiteto profesorius K. Kostarelos.



- # Nanotechnologijos
- # Nanomedžiagos
- # Implantai
- # Smegenys
- # Elonas Muskas
- # Neuralink
- # Barcelona
- # Kompiuteris
- # Neuronai
- # Technologijos
- # LRT.lt rekomenduoja





Pridėti komentarą...

„Facebook“ komentarų papildinys



LRT yra žiniasklaidos priemonė, sertifikuota pagal tarptautinę Žurnalistikos patikimumo iniciatyvos programą

KITOS NUORODOS:



PARSISIŪSTI PROGRAMĖLĘ:



[Naujienos](#) [Mediateka](#) [Privatumo politika](#) [Slapukų nustatymai](#)

SEKITE MUS:



Lietuvos nacionalinis radijas ir televizija

© 2024. Visos teisės saugomos