

Biriketako fluidoan inspiratutako nanopartikulek arnasketa-sistemari bideratutako terapiak hobetzen dituzte

CIC biomaGUNEko talde batek birikan nanobotika antifibrotiko baten % 90 atxikitzea lortu du saguetan eta, hala, haren albo-efektuak murriztea

Erabilitako sintesi-metodoa erraza, automatizatua eta erreproduzigarria da, eta bide berriak irekitzen ditu farmakoak kapsulatzeke eta haiek biriketako terapian erabiltzeko

Donostian, 2026ko ekainaren 4an. CIC biomaGUNE Biomaterialen Ikerketa Kooperatiboko Zentroak biriketako sufarktantezko nanopartikulak sortu ditu —albeoloak estaltzen dituen lipido eta proteinen nahasketa da surfaktantea, arnasketa ahalbidetzen duena—, zeinek biriketako fibrosia tratatzeko erabiltzen den farmako bat baitaukate kapsulatuta. Nanopartikula horiek frogatu dute gaitasun handia dutela gaixo dagoen ehunean atxikita geratzeko, biriketatik sartu ondoren. Horrek botika antifibrotikoen dosia murriztea eta, hala, terapia konbentzionalek eragin ditzaketenalbo-efektuak gutxitzea ahalbidetzen du. Saguetan egindako proben arabera, eragin terapeutikoa du biriketako fibrosian.

CIC biomaGUNEko [Biomarkatzaille molekular eta funtzionalen](#) taldeak sintesi-metodo erraz, automatizatu eta erreproduzigarri bat aurkeztu du *Advanced Healthcare Materials* aldizkarian. Metodo horrek farmakoa modu eraginkorrean kapsulatzea, tamaina egokian banatzea eta egonkortasun handia bermatzen ditu mikrofluidika teknikaren bidez, zeinak fluidoak eskala mikroskopikoan zehaztasun handiz manipulatzeko ahalbidetzen baitu.

Biriketako fibrosia gaixotasun kroniko ohiko samarra da, zeinak biriketako ehunek orbainak sortzea eragiten baitu, kontrolik gabe eta progresiboki. Arrisku-faktore ohikoenak dira, besteak beste, tabakismoa, hauts eta kimikoekiko laneko esposizioa, farmakoekiko (kimioterapiak, erradioterapiak, etab.) esposizioa eta gaixotasun birikoak (COVID-19a, etab.). Loditutako ehun zurrin horrek birikek ongi funtzionatzea eragozten du, eta horrek arnasa hartzea zailtzen du pixkanaka. Biriketako fibrosiaren tratamendu konbentzionala ahotik ematen da, eta ondorio kaltegarriak eragiten ditu askotan. Hori dela eta, interes handia dago hura hobetzeko.

Nahiz eta farmakoak inhalazio bidez hartzeak biriketara bideratutako tratamendu bat egitea ahalbidetzen duen, eraginkortasun kliniko mugatua izaten du, inflamazioa, banaketa heterogeneoa eta oztopo fisiologikoak direla eta. “Biriketako fibrosia tratatzeko botikek eragiten dituzten albo-ondorioak murrizteko, botikak gaixo dagoen ehunera zuzenean bideratzea da onena”, azaldu du [Susana Carregal](#)

Ikerbasque ikerlari elkartuak. “Botika inhalazio bidez ematea botikak biriketara bideratzeko modu zuzena da oso. Hala ere, birika arnasarekin batera sartzen zaizkigun patogenoengandik babesteko diseinatuta dagoenez, gure organismoa defendatzen laguntzen duten mekanismoek beraiek zailtzen dute botikak inhalazio bidez emateko modu hau ere”.

Mimetismoaren ahalmena

Gaur egun, ikerketa zabala egiten ari dira halako terapiak ongi funtziona dezaten. Ikerketa horrek immunitate-sistemari iskin egiteko moduak bilatzea du helburu, birikak farmakoak patogeno edo kanpoko sustantzia gisa hauteman ez ditzan eta helmugara hel daitezen. Ildo horretatik, Carregal doktoreak zuzendutako ikerketa-taldeak biriketako surfaktantezko nanopartikuletan oinarritutako plataforma biomimetiko bat erdietsi du, zeinak “surfaktantearen jatorrizko proteinak eta lipidoak eta haren funtzionalitate biofisikoa kontserbatzen” baititu eta, hala, “botika biriken bidez ematea errazten” baitu, Carregal doktoreak, ikerketako ikerlari nagusiak, adierazi duenez.

“Birika biriketako surfaktantez beteta dago; airearen eta likidoaren arteko trukea egiten den interfazea da”, azaldu du. “Birika-gaixotasunak tratatzera bideratutako botikak biriketako surfaktantean kapsulatzeak birika osoan hobeto banatzea ekar dezake, gainazalerako dituen propietateak direla eta. Hau da, material endogenoa erabiltzeak farmakoa birikan hobeto banatzen lagun dezake hura inhalazio bidez ematen denean”.

CIC biomaGUNEko ikerketa-taldeak saguekin egindako ereduetan egiaztatu du emandako nanobotikaren % 90 atxikitzen dela birikan. “Oso atxikipen-maila altua da. Horrek esan nahi du tratamendu horrekin gibelera iristen den botika-kantitatea tratamendu konbentzionaletakoa baino askoz ere txikiagoa dela. Ondorioz, albo-ondorioak murrizten dira”, azpimarratu du Carregalek. Oso garrantzitsua da botikek behar duten lekuan soilik eragitea, emandako dosia zein albo-ondorioak murrizteko.

CIC biomaGUNE garatutako sintesi-metodoari esker, baliteke aurrerapausoak ematea inhalazio bidez hartzen diren botiken erabileran. “Nanopartikulen sintesia oso sinplifikatuta dago eta produktua estandarizatzen lagun dezake. Izan ere, tamaina oso kontrolatuko materialak edo nanobotikak sortzen dira, botikaren kapsulatze zuzena dutenak. Sistema oso homogeen eta erreproduzigarria da. Horrek bide berriak irekitzen ditu biriketako gaixotasunen inhalazio bidezko tratamenduaren garapenean”, baieztatu du doktoreak.

[Jesús Ruiz-Cabello](#) Ikerbasque irakasleak zuzendutako ikerketa-taldeak egin du ikerketa hori, Madrilgo Unibertsitate Konplutentsean Jesús Pérez Gil buru duen Biokimika eta Biologia Molekularreko Saileko taldeak lagunduta.

CIC biomaGUNEri buruz

[CIC biomaGUNE](#) Biomaterialen Ikerkuntza Kooperatiboko Ikerkuntza Zentroa Basque Research and Technology Alliance ([BRTA](#)) aliantzako kide eta irabazi asmorik gabeko ikerketa-zentro bat da, Donostian kokatua, kimikaren, biologiaren eta fisikaren arteko interfazeen abangoardiako ikerkuntzan jarduten duena, arreta berezia eskainiz maila molekularreko nanoegitura biologikoen propietateen eta haien aplikazio biomedikoen azterketari. 2018an, "María de Maeztu" Bikaintasun Unitate gisa aitortu zen bikaintasun-baldintzak betetzeagatik, hau da, inpaktu eta lehiakortasun-maila handia izateagatik bere jarduera-eremuan, munduko agertoki zientifikoan.

Erreferentzia bibliografikoa

Laura Fernández-Méndez, Marina Piñol-Cancer, Itziar Souto-Riobó, Ainhize Urkola-Arsuaga, Elena González-Lozano, Irene Fernández-Folgueral, Claudia Miranda-Pérez de Alejo, Mikel Azkargorta, Felix Elortza, Alberto Tagliaferro-Quiñonero, Desire Di Silvio, Olga Cañadas, Jon Maiz, Jesús Pérez-Gil, Pedro Ramos-Cabrer, Jesús Ruíz-Cabello, Susana Carregal-Romero

Pulmonary Surfactant Nanoparticles for Lung-Targeted and Dose-Efficient Delivery

Advanced Healthcare Materials

DOI: [10.1002/adhm.202505871](https://doi.org/10.1002/adhm.202505871)

Argazki-oinak:

- 1.- Biriketako fibrosia tratatzeko farmako bat kapsulatuta daukaten birika-sufarktantezko nanopartikulen inguruko ikerketa egin duen taldea (CIC biomaGUNE).
- 2.- Ikerlanean erabilitako teknika mikrofluidikoa (CIC biomaGUNE).