

La scienza

PER SAPERNE DI PIÙ
www.bbc.com/news/health
universityofcalifornia.edu

Il maiale artificiale “Il suo pancreas sarà trapiantabile negli uomini”

Usa, embrioni con cellule umane pronti per l'impianto nei suini



Nel settembre scorso bloccati i finanziamenti a queste ricerche per timori di carattere etico relativi in particolare al cervello

SILVIA BENCIVELLI

ANIMALI come fabbriche di pezzi di ricambio. Cioè animali dentro cui far crescere organi umani da usare nei pazienti in attesa di trapianto. L'idea di provare a “costruirli” con l'ingegneria genetica circola da un po', con tutte le cautele del caso. Oggi però un gruppo di biologi dell'Università della California ha raccontato alla Bbc di essere riuscito ad andare molto vicino alla sua realizzazione, cioè di aver ottenuto embrioni maiale-uomo perfettamente sani, distrutti al ventottesimo giorno per ragioni soltanto etiche. La ricerca non è pubblicata, ma l'annuncio ha comunque suscitato grande clamore anche perché è l'ennesima dimostrazione di quanto siano potenti e versatili le nuove tecniche di manipolazione del Dna. E di quanto sia vicino il momento in cui dovremo decidere le frontiere etiche della loro applicazione.

I ricercatori americani, guidati dal biologo Pablo Ross, hanno raccontato di aver fatto crescere embrioni di maiali con all'interno cellule staminali umane, che, sostengono, lasciate crescere si sarebbero sviluppate in un pancreas. Cioè l'insieme

dell'embrione, insistono, se la gravidanza fosse stata portata a termine, sarebbe diventato un maiale, un vero e completo maiale, che però al posto del pancreas suino avrebbe avuto un organo umano. Questo perché con la nuova tecnica di editing del Dna chiamata Crispr/Cas9 i biologi hanno silenziato i geni necessari all'embrione di maiale per sviluppare, come fisiologico, il proprio pancreas. Poi hanno iniettato al suo interno cellule staminali pluripotenti umane, teoricamente capaci di svilupparsi in qualsiasi tipo di organo. Ma siccome il resto dell'embrione del maiale non mancava di niente, le cellule umane hanno potuto svilupparsi nell'unica direzione in cui non si sono trovate in competizione con le cellule del maiale, cioè proprio quella del pancreas. E siccome tutto questo è stato fatto ai primi stadi della vita embrionale, il sistema immunitario, ancora non sviluppato, del maiale non ha potuto rigettare le cellule umane estranee. Il tutto quindi ha progredito verso la crescita di un embrione “chimera”: dimostrazione tangibile della possibilità di progettare maiali con dentro un cuore, un fegato, due reni, un pancreas, due polmoni e due cornee, geneticamente umani.

Questa però è la spiegazione teorica. In

pratica, non è del tutto chiaro se lasciando crescere l'embrione sarebbe davvero andata così. «Quello che non sappiamo, e che sarebbe importante sapere, è se le cellule umane non possano partecipare allo sviluppo anche di altri tessuti, e in particolare c'è preoccupazione per il cervello» ha commentato il genetista inglese Robin Lovell-Badge. Proprio questa preoccupazione aveva convinto le autorità americane, e in particolare il National Institute of Health, a bloccare i finanziamenti su queste ricerche nel settembre scorso. Comunque, non è nemmeno detto che se anche la tecnica permettesse di produrre un pancreas umano, senza altri intoppi, poi le cose sarebbero risolte. Per esempio: il pancreas umano cresciuto nel maiale che vasi sanguigni ha? Se fossero vasi suini, il loro trapianto in un paziente umano creerebbe gravi rischi di rigetto. E soprattutto: come possiamo evitare il rischio di trasmettere virus suini al paziente, insieme all'organo nuovo? Ma per Ross non ha senso fermarsi. Anzi. Perfezionare la tecnica, insiste, significherà risolvere i problemi elencati sopra e arrivare ad avere organi perfino migliori di quelli davvero umani: «Esatte copie genetiche del nostro fegato, ma in una versione più giovane e più sana, e senza dover prendere farmaci antirigetto».

LE TAPPE

LA TECNICA

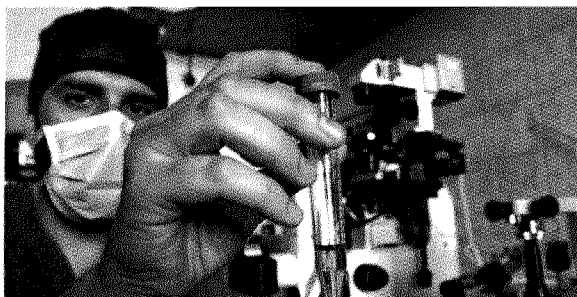
I biologi hanno modificato il Dna del maiale “silenziando” i geni che avrebbero fatto sviluppare il suo pancreas

LE STAMINALI

Nel Dna del maiale sono state iniettate staminali umane pluripotenti, capaci di svilupparsi in qualsiasi organo

LO SVILUPPO

Le cellule, cresciute a livello embrionale quando il sistema immunitario non è sviluppato, non sono state rigettate



Uno dei biologi dell'Università della California. A destra, maiale che potrebbe essere usato per il test