

ESPERIMENTI IN CINA

Editing genetico, inefficiente e immorale

EDITORIALI

28_11_2018



**Tommaso
Scandroglio**



Un paio di giorni fa il genetista He Jankui, professore associato presso la *Southern University of Science and Technology* di Shenzhen (Cina), ha dichiarato in un documento che il mese scorso sono nate due gemelline, di cui una po' speciale. Infatti una della due pare essere resistente al virus dell'HIV. Questo risultato, a detta del dott. He, è stato raggiunto grazie al procedimento di *editing genetico* chiamato CRISPR/Cas9.

Vediamo più nel dettaglio la procedura usata da He. Inizialmente sono state reclutate sette coppie in cui tutti gli uomini erano portatori del virus HIV.

Successivamente, tramite fecondazione artificiale, sono stati prodotti undici embrioni in cui si è proceduto a disabilitare un gene chiamato CCR5 il quale rappresenta una "porta proteica" che permette al virus dell'HIV di infettare le cellule. Dopo 3-5 giorni si sono prelevate alcune cellule per verificare che la mutazione genetica desiderata fosse stata trasmessa a tutte le altre cellule. Dopo sei differenti tentativi di impianto in utero degli embrioni, si è arrivati ad una sola gravidanza.

La finalità perseguita non è quella di prevenire una malattia ereditaria, ma di rafforzare l'organismo rispetto ad un eventuale attacco del virus dell'HIV o del colera o del vaiolo. Infatti i padri coinvolti nella ricerca erano già stati sottoposti a trattamenti antiretrovirali e inoltre gli spermatozoi usati per il concepimento in vitro erano stati liberati dal liquido seminale dove si annida il virus. L'obiettivo dichiarato era quello di permettere alle coppie in cui uno o entrambi i genitori sono affetti dal virus dell'HIV di avere un bambino che, crescendo con loro, non si ammalerà mai di questa patologia.

Prima di passare all'analisi di carattere etico, occorre precisare che la ricerca non è stata pubblicata da nessuna rivista scientifica (la *Technology Review del Massachusetts Institute of Technology* [Mit] ha rilanciato solo il documento scritto da He). Dunque non si ha chiarezza sulle procedure nei suoi minimi dettagli e nemmeno, aspetto ancor più rilevante, sugli esiti. Perciò non sappiamo se veramente una gemella presenta, allo stato attuale, le mutazioni genetiche volute dal team di ricerca di He. Inoltre pare che né i genitori né i sanitari che hanno collaborato materialmente alla ricerca siano stati informati correttamente sulla sicurezza dei trattamenti. Sembra poi che siano stati offerti trattamenti gratis per la fertilità alle coppie e copertura sanitaria completa per i figli al fine di incentivarli a partecipare all'esperimento.

Alla luce di tutto ciò l'università in cui lavora He, la *Southern University of Science and Technology* di Shenzhen, ha pubblicato un comunicato stampa in cui si rende noto che lo scienziato da febbraio è in congedo, che gli esperimenti non sono stati svolti presso nessuna struttura dell'ateneo e che nessun dipartimento di biologia aveva avuto

notizia degli stessi.

Passiamo ora al giudizio morale. In prima battuta questa procedura è eticamente illecita perché presuppone il ricorso alle tecniche di fecondazione extracorporea e tali tecniche sono illecite sia perché scindono il momento unitivo da quello procreativo, reificando così il nascituro, sia perché espongono ad altissimo rischio di morte il concepito, così come avvenuto nell'esperienza cinese. Infatti nove embrioni sono stati sacrificati per ottenere due bambine in braccio. Nel caso di specie poi il rischio di morte è stato ancor più elevato perché si sono prelevate alcune cellule dagli embrioni quando erano nella fase precocissima di sviluppo, operazione assai rischiosa per i nascituri.

In secondo luogo i rischi connessi alla pratica superano i possibili benefici.

Infatti se esistesse una tecnica di intervento genetico capace di rafforzare il sistema immunitario per contrastare l'attacco dei virus, tale tecnica sarebbe eticamente accettabile perché il fine prossimo sarebbe "prevenire". Ma una volta che abbiamo stabilito che il fine immediato di un'azione è buono, occorre domandarsi: ma il gioco vale la candela? Ossia: l'atto, per sua natura buono, sarà efficace oppure provocherà più danni che benefici? Tommaso D'Aquino a tal proposito scrisse: «un atto che parte da una buona intenzione può diventare illecito, se è sproporzionato al fine» (Summa Theologiae, II-II, q. 64, a. 7 c.). Dunque le modalità per soddisfare il fine devono essere efficaci.

Ora pare proprio che questa tecnica di *editing genetico* sia più dannosa che benefica perché sembra che provochi a cascata altri effetti indesiderati a livello genetico. L'articolo scientifico "Unexpected mutations after CRISPR-Cas9 editing in vivo" pubblicato su *Nature Method* nel maggio del 2017 ([clicca qui](#)) ci informa che tale procedimento può aprire la porta a mutazioni cromosomiche inattese. Inoltre non è escluso che, in riferimento proprio alla finalità specifica di impedire che il virus dell'HIV entri nell'organismo, il virus, trovata sbarrata la strada dalla mutazione genetica voluta dal team di ricercatori cinesi, possa trovare altre porte per entrare.

Dunque la bambina che oggi sembra immune dal virus, domani potrebbe non esserlo. Per questi motivi la tecnica è stata dichiarata fuori legge da molti Paesi. Inoltre a fronte degli eventuali e gravi effetti dannosi di questa procedura il fine della prevenzione dal virus dell'HIV può essere lucrato in modi certamente più sicuri. In breve: non serve passare attraverso la complicata tecnica del CRISPR/Cas9 per non infettarsi dal virus.

Tra i molti commenti negativi degli addetti ai lavori, registrati dopo l'annuncio di

He, riportiamo quello di Julian Savulescu, professore di bioetica ad Oxford: "Gli embrioni erano sani, senza malattie note. La tecnica di editing genetico è sperimentale e ancora associata a mutazioni indesiderate capaci di causare problemi genetici all'inizio e più tardi nella vita, incluso lo sviluppo del cancro". Riportiamo questo commento perché Savulescu non può essere certo sospettato di partigianeria pro-life: infatti, come direttore della rivista *Journal of Medical Ethic*, nel 2012 diede semaforo verde alla pubblicazione del famigerato articolo del duo Giubilini e Minerva a favore dell'infanticidio dal titolo "After-birth abortion: why should the baby live?".

Infine pare che il vero scopo di He non sia stato quello di tutelare la salute dei nascituri, bensì quello di testare la validità di questa tecnica di *editing genetico*. Infatti lo stesso He ha ammesso che uno degli embrioni poi venuti alla luce non presentava quella modificazione genetica utile per contrastare il virus dell'HIV, ma nonostante questo ha proceduto ugualmente all'impianto in utero e non certo per scrupoli etici. In sintesi le due gemelline, al pari di tutti gli embrioni e genitori coinvolti nella ricerca, sono state solo delle cavie. Per le due gemelline l'esperimento continuerà in futuro per testare nel tempo l'efficacia o la dannosità della tecnica dell'editing genetico.