

Da cellule adulte a gameti, clonazione in vista

di Graziella Melina

La ricerca sulla clonazione pare abbia fatto un altro passo avanti. Stando a uno studio condotto da un'équipe di scienziati dell'Università di Teramo guidato da Pasquale Loi, sarebbe possibile ottenere uno spermatozoo da una cellula somatica differenziata. «Questa ricerca ha come risultato principale la produzione di spermatozoi a partire da cellule dell'adulto», spiega Maurizio Genuardi, direttore dell'Istituto di Genetica medica dell'Università Cattolica di Roma. Un risultato simile era stato raggiunto circa due mesi fa da un gruppo di ricerca francese. Ma come in quel caso, i punti interrogativi aperti lasciano perplessi. «I dettagli della ricerca italiana non sono ancora disponibili, ma da quanto appare – rimarca Genuardi – sembra che a partire da una cel-

La soluzione messa a punto a Teramo nasce per salvare specie animali a rischio estinzione, ma si potrebbe applicare all'uomo

lula adulta siano riusciti a giungere a spermatozoi semplicemente arricchendo le cellule di un composto chimico, la protamina. Il risultato principale riguarda la possibilità di salvare specie animali che sono in via di estinzione». Ma in teoria la tecnica sarebbe applicabile anche all'uomo: «Se davvero bastasse aggiungere questa sostanza, o far sì che gli spermatozoi con questo meccanismo di ingegneria genetica ne producano una grande quantità, allora qualunque tipo di cellula, sia di un maschio che di una femmina, potrebbe essere modificata per diventare spermatozoo». Numerosi però i par-

ticolari che sfuggono. «La prima cosa da chiarire – avverte il genetista – è se effettivamente le cellule nelle quali è stata ottenuta una trasformazione in spermatozoi, grazie alla produzione di una grande quantità di protamina, sono a tutti gli effetti funzionanti e se il patrimonio genetico si comporta come quello che normalmente deriva da una fecondazione naturale. È una corsa verso l'ignoto, sappiamo ancora molto poco, servono altri dati anzitutto per verificare l'efficacia e la sicurezza, o la possibilità di creare danni. I processi chimici e morfologici che sono alla base della produzione di spermatozoi sono molto più complessi di quelli che riguardano la produzione di una singola sostanza specifica». Senza contare che la clonazione di esseri umani, poi, porrebbe un problema etico insormontabile.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



vita@avvenire.it

Progettare l'uomo? La scienza decide

di Lorenzo Schoepflin

Il National Institute of Health (Nih), l'agenzia pubblica statunitense che si occupa di ricerca medica, ha informato la scorsa settimana che il direttore Francis Collins ha firmato un intervento su *Stat news* a proposito della tecnica dell'«editing genetico» (*gene editing*), che prevede modifiche del patrimonio genetico a livello embrionale o addirittura sui gameti prima della fecondazione. Tale pratica, sperimentata per curare o debellare alcune malattie genetiche, presenta preoccupanti lati oscuri. Collins, genetista di fama mondiale, ha parlato di «argomentazioni etiche significative» contro l'ingegneria genetica sugli umani. Innanzitutto, Collins ha espresso preoccupazione circa le possibili conseguenze sulle generazioni future: è impossibile infatti prevedere gli effetti sui discendenti di coloro che subiscono alterazioni. Inoltre, il direttore del Nih ha messo in guardia dalla deriva eugenetica che aprirebbe il campo a ogni tipo di interpretazione su cosa significhi veramente «miglioramento del genoma». Collins, ricordando l'estrema scarsità di applicazioni potenzialmente interessanti, conclude affermando che il bilancio costi-benefici deve portare a schierarsi contro il *gene editing*. Non va dimenticato che Collins, nel medesimo intervento su *Stat news*, approva invece la diagnosi preimpianto come tecnica che presenterebbe interrogativi etici meno complessi: posizione non condivisibile, ma che dimostra come l'ingegneria genetica non spaventi esclusivamente chi s'impegna a favore della vita. Non è dunque un caso che l'intero mondo scientifico voglia interrogarsi sui rischi che si corrono quando in gioco c'è il genoma umano. Per i primi tre giorni di dicembre è in programma a

Tra batteri e intervento sul Dna umano
L'alterazione genetica con il «Crispr»

LA TECNICA
Il «gene editing» consiste nell'inserimento, nella sostituzione o nella rimozione di porzioni del Dna dal patrimonio genetico di un essere vivente. Il Dna viene «tagliato» attraverso «scissori molecolari» laddove si individua la necessità di una modifica genetica che possa portare un presunto beneficio. Esistono diverse tecniche, indicate dalle sigle che ne spiegano il funzionamento. Quella più recente e sulla quale più si discute negli ultimi anni è conosciuta con l'acronimo Crispr, che per gli addetti ai lavori riveste grande interesse per relativa semplicità e bassi costi. Dapprima individuata su alcuni batteri, adesso è la tecnica utilizzata sul genoma umano. Esistono altre due sigle riconducibili al Gene editing: Zfns e Talens. Entrambe più datate del Crispr, restano comunque strade battute e il cui meccanismo di funzionamento è il medesimo: rompere il doppio filamento in precise posizioni del genoma, al fine di eliminare geni specifici, rimpiazzarne interi tratti o riparare una mutazione indesiderata. (L.Sch.)

A Washington il summit tra le accademie nazionali di Cina, Gran Bretagna e Stati Uniti per scegliere il futuro dell'«editing genetico», la tecnica controversa che consente di alterare il «codice della vita»

Washington un congresso organizzato dalla Accademia cinese delle scienze, dalla Royal Society e dalle Accademie nazionali statunitensi di scienze e medicina, il cui titolo parla chiaro: «International Summit on Human Gene Editing: A Global Discussion». Esperti da tutto il mondo discuteranno degli aspetti medici, scientifici, storici, sociali, legali e applicativi della tecnica che si propone di modificare la struttura portante della vita umana. Pochi giorni dopo, il 9 dicembre a Londra, si discuterà sul tema «Dalla fecondazione in vitro con tre genitori all'editing del genoma: scienza ed etica dell'ingegneria dell'embrione». Durante il congresso si parlerà ovviamente di tutti gli aspetti legati alle modifiche genetiche degli esseri umani allo stadio embrionale. I due eventi chiudono il 2015, che senza dubbio è stato un anno particolar-

mente denso di avvenimenti sulla strada della progettazione genetica di un essere vivente, ora giunta a un bivio. Quando a inizio 2015 dalle parole ci si apprestava a passare ai fatti alcuni studiosi proposero dalle pagine della rivista *Nature* (12 marzo) una moratoria, poi altri colleghi invitarono alla prudenza firmando un articolo su *Science* (3 aprile). Ma il 18 aprile dall'Università Sun Yat-sen di Guangzhou in Cina giunse la notizia che alcuni ricercatori avevano applicato la tecnica – conosciuta in ambito scientifico come Crispr/Cas9 su zigoti umani. Sulla scia della pubblicazione, proprio Francis Collins dichiarò che il National Institute of Health non avrebbe finanziato alcuna ricerca basata su modifiche del patrimonio genetico degli esseri umani, definendo tale prospettiva «quasi universalmente riconosciuta come una linea che non deve essere oltrepassata». A settembre il tema diventa caldo nel Regno Unito, dove un team di ricercatori del Francis Crick Institute chiede il permesso di poter usare la tecnologia Crispr. Il 2 ottobre anche l'Unesco si esprime con un report dove si analizzano le tecniche più moderne in ambito genetico e si raccomanda che «quando si sollevano problemi inerenti la sicurezza, nonché gravi preoccupazioni etiche, [tali tecniche] devono essere scoraggiate – ad esempio non consentendo l'accesso alle risorse pubbliche – e in alcuni casi addirittura proibite». Secondo l'Unesco gli Stati dovrebbero cercare un accordo per una moratoria sull'ingegneria genetica, almeno fino a quando non se ne saranno dimostrate sicurezza ed efficacia. Recentemente il *Washington Post* ha pubblicato contributi discordanti a proposito del *gene editing*. Vivek Wadhwa, dell'Università di Stanford, ha scritto che «nessuno è preparato per un'era in cui modificare il Dna è facile come modificare un documento di Word». A Wadhwa ha risposto l'editorialista Dominic Basulto, che giudica irreversibile il viaggio verso l'ingegneria genetica applicata all'uomo. Non mancano i donatori privati che credono nelle potenzialità dell'editing. Editas Medicine, società fondata proprio per spingersi fino ai confini della genetica, ha ricevuto 120 milioni di dollari dalla Bng0, associazione di investitori guidata da Boris Nikolich, già consulente scientifico di Bill Gates.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Una «nuova» legge 40 per avere mano libera

di Enrico Negrotti

Sulla procreazione medicalmente assistita (Pma) sono stati depositati diversi disegni di legge in Parlamento, dopo che almeno due sentenze della Corte Costituzionale hanno modificato profondamente la normativa vigente. Di tre ddl in particolare è iniziato l'iter in XII Commissione (Igiene e sanità) del Senato (affidati alla relatrice Donella Mattesini (Pd): due riguardano aspetti particolari (la definizione di norme sulla fecondazione eterologa o la donazione di gameti ed embrioni a fini riproduttivi o alla ricerca), uno invece riscrive completamente la legge 40 del 2004, prevedendone l'abrogazione.

Nel primo dei 21 articoli quest'ultimo progetto di legge, prima firmataria la senatrice Pd Emilia Grazia De Blasi (presidente della XII Commissione), afferma che lo Stato garantisce l'accesso alla Pma assicurando «i diritti e le tutele di tutti i soggetti coin-

Il testo all'esame della Commissione Sanità al Senato prevede la possibilità di sperimentare sugli embrioni abbandonati dopo diagnosi preimpianto

volti», senza però aggiungere (com'era nella legge 40) «il concepito». Il comma 2 dell'articolo 2 vieta la «selezione eugenetica dei nascituri», ma al successivo articolo 15 consente «la diagnosi preimpianto degli embrioni e la loro eventuale selezione a fini di prevenzione e terapeutici nonché per la salvaguardia dell'integrità psicofisica dei soggetti di cui all'articolo 1 e 4» (sono sempre gli adulti che si rivolgono alla P-

ma). L'accesso alle tecniche di Pma (articolo 4) è consentito «quando sia accertata l'impossibilità di rimuovere altrimenti le cause impeditive alla procreazione» documentate da «atto medico»; ma possono ricorrere alla Pma anche coloro che «sono portatori di malattie geneticamente e sessualmente trasmissibili». Viene stabilito (articolo 5) che possano accedere solo coppie maggiorenni, con entrambi viventi, in età potenzialmente fertile con il limite di 50 anni per la donna. Nel consenso informato da richiedere a chi fa ricorso alla Pma non è previsto (come era nella legge 40) le informazioni sull'adozione.

All'articolo 13 viene consentita «la ricerca scientifica sugli embrioni umani» se si tratta di «embrioni crioconservati, che non siano destinati al trasferimento in utero, nonché in situazione di abbandono», anche se formalmente (al comma 3a) è vietata la «produzione di embrioni umani a fini di ricerca». Nelle norme relative alle tecniche di tipo eterologo si prevede la «tracciabilità del percorso delle cellule riproduttive dalla donazione all'eventuale nascita» (anche perché un medesimo donatore non può dare vita a più di dieci nascite), ma si prevede che «il nato non può conoscere l'identità del donatore», salvo casi straordinari legati a problemi medici della prole, e comunque i dati vanno riferiti solo al personale sanitario.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

È eugenetica, e pure di Stato

di Augusto Pessina

La recente sentenza della Corte Costituzionale autorizza la selezione degli embrioni: non si cura la malattia ma si elimina il malato. È la «cultura dello scarto»

Nel dibattito acceso dalla recente sentenza 229/2015 della Corte Costituzionale sulla diagnosi preimpianto molte voci cercano con voli stratosferici di sostenere che questa pratica nulla ha a che fare con l'eugenetica proposta da Francis Galton a fine Ottocento. E in effetti hanno ragione perché la definizione di Galton suonava come «scienza per il miglioramento della specie umana che dà alle razze e ceppi di miglior sangue una maggiore probabilità di prevalere sopra i meno dotati». Una riproposizione di quanto suggerito da Platone nella «Repubblica»: «Bisogna, secondo quanto si è già convenuto, che gli ottimi maschi si congiungano il quanto più spesso e possibile con le ottime femmine, e viceversa i più dappoco con le più dappoco, e la prole degli uni allevare e degli altri no, se la mandria dovrà esser quanto mai eccellente». Purtroppo la via degli esperimenti di eugenetica è stata percorsa davvero. Negli Usa, e anche in Europa, dove hanno primeggiato gli svedesi, con la pianificazione di sterilizzazioni di massa i cui programmi sono stati attivi fino agli anni Novanta del secolo scorso sostenuti anche dai coniugi Myrdal, vincitori del Nobel per l'Economia uno e per la Pace l'altro. Certo, resta vero che la pratica più violenta è stata quella del nazismo, che accanto alla sterilizzazione ha applicato l'eugenetica diretta attraverso l'eliminazione stessa dei soggetti disabili e giudicati «imperfetti» tra i quali molti bambini.

Se siamo realisti e razionali, non possiamo quindi fingere di non vedere che quel metodo sembra solo essersi evoluto e raffinato. Perché la moderna genetica ha

preso in misura non trascurabile la strada che elimina il malato e non la malattia. La «cultura dello scarto», verso la quale ci mette in guardia papa Francesco, trova qui una delle sue manifestazioni più sconvolgenti. È utile ricordare anche le parole quanto mai attuali che Benedetto XVI rivolse nel febbraio 2009 ai partecipanti al congresso scientifico internazionale promosso dalla Pontificia Accademia per la Vita: «La disapprovazione per l'eugenetica utilizzata con la violenza da un regime di Stato, oppure frutto dell'odio verso una stirpe o una popolazione, è talmente radicata nelle coscienze che ha trovato espressione formale nella Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo. Nonostante questo – disse il Papa –, appaiono ancora ai giorni nostri manifestazioni preoccupanti di questa pratica odiosa, che si presenta con tratti diversi. Certo, non vengono riproposte ideologie eugenetiche e razziali che in passato hanno umiliato l'uomo e provocato sofferenze immensi, ma si insinua una nuova mentalità che tende a giustificare una diversa considerazione della vita e della dignità personale fondata sul proprio desiderio e sul diritto individuale. Si tende, quindi, a privilegiare le capacità operative, l'efficienza, la perfezione e la bellezza fisica a detrimento di altre dimensioni dell'esistenza non ritenute degne. Viene così indebolito il rispetto che è dovuto a ogni essere umano, anche in presenza di un difetto nel suo sviluppo o di una malattia genetica che potrà manifestarsi nel corso della sua vita, e sono penalizzati fin dal concepimento quei figli la cui vita è giudicata come non degna di essere vissuta».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

IN COLLABORAZIONE CON

ESERCITO

Associazione Nazionale Alpinisti

Società di San Vincenzo de' Paoli

Compagnia delle Opere CDO Opere Sociali

MEMBRO DELLA

Fédération Française des Banques Alimentaires

19ª GIORNATA NAZIONALE DELLA COLLETTA ALIMENTARE

sabato
28
NOVEMBRE 2015

FAI LA SPESA PER CHI È POVERO

INVIARE UN SMS O CHIAMARE DA RETE FISSA
45502
DAL 22 NOVEMBRE AL 6 DICEMBRE

DONA 2€ con SMS da cellulare personale

DONA 2€ con chiamata da rete fissa

TIM

vodafone

WIND

3

POSTE mobile

cooipove

tiscali: mobile

DONA 2/5€ con chiamata da rete fissa

TIM

INFOSTRADA

FASTWEB

tiscali:

Banco Alimentare

www.bancoalimentare.it
#colletta15