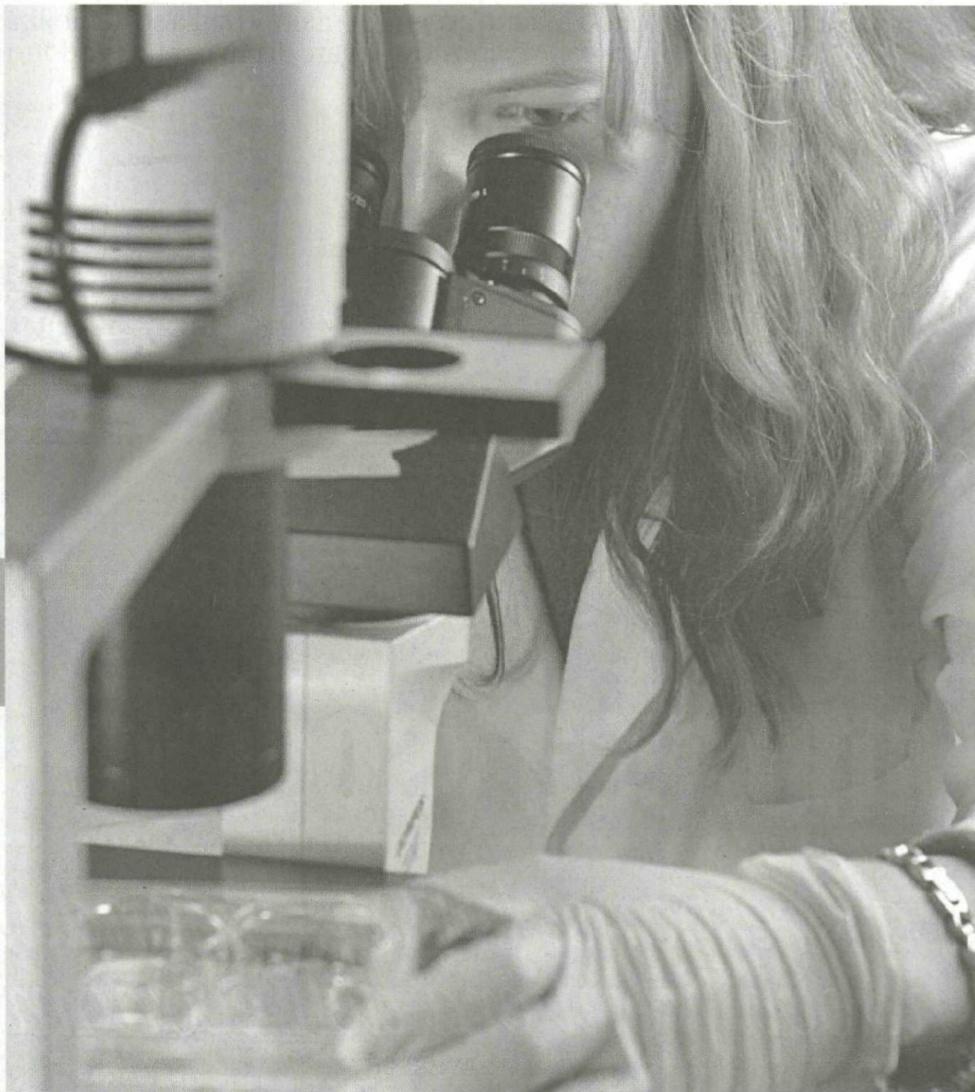


nel futuro

Summit di scienziati da tutto il mondo nel Wisconsin per fare il punto sul rivoluzionario capitolo appena spalancato dalla scoperta su come «ringiovanire» le cellule adulte sino a uno stadio simile a quello embrionale. Per affrontare malattie incurabili

LA RICERCA DELLA SVOLTA

- 1 Scienziati giapponesi e americani hanno utilizzato linee di cellule staminali adulte da pelle umana
- 2 Le hanno stimolate con le copie di quattro geni-chiave (presenti nello sviluppo embrionale ma «silenziosi» a livello adulto)
- 3 Per inserire nella struttura delle cellule adulte i quattro geni e riattivarli è stato utilizzato un retrovirus come «vettore»
- 4 I geni hanno ringiovanito le cellule adulte fino a uno stato pressoché indistinguibile da quello embrionale. Le cellule così ottenute sono «pluripotenti»: possono cioè trasformarsi nelle cellule di qualsiasi altro tessuto umano (dermico, muscolare, neuronale, osseo...)
- 5 In tutta la procedura non è stato toccato nemmeno un embrione umano



BIOETICA & RICERCA

IL PERSONAGGIO



Yamanaka: l'etica «risorsa» della scienza
La sua scoperta sulle cellule riprogrammate (annunciata in contemporanea con l'équipe dell'americano Thomson lo scorso novembre) è stata incoronata dalla rivista «Time» come la più importante del 2007. Ma non è solo sul piano scientifico che il giapponese Shinya Yamanaka (nella foto) ha spazzato colleghi e opinione pubblica di mezzo pianeta: a partire da una lunga intervista rilasciata al «New York Times», in cui lo scienziato per la prima volta raccontò di come era arrivato all'idea di «ringiovanire» cellule adulte. E cioè osservando al microscopio un embrione e scoprendo che quella vita indifesa «assomigliava» a quella delle sue figlie. Lui non avrebbe mai potuto distruggerla: occorre un'altra strada, e l'etica avrebbe costituito la «risorsa» per percorrerla. Concetti ribaditi anche poche settimane fa, quando Yamanaka è stato insignito a Hong Kong del prestigioso Shaw Prize, un premio di un milione di dollari per le scoperte nel campo della medicina. Parlando alla platea, il ricercatore ha spiegato: «Tutte le volte che in laboratorio mi sono trovato davanti a embrioni, sentivo che dovevo evitare di utilizzarli. Perché gli embrioni non sono cellule della pelle, se li impianto diventano vite umane». (V. Dal.)

DA MADISON (WISCONSIN)
ELENA MOLINARI

Ci sono malattie, come l'Alzheimer, sulle quali gli scienziati si rompono la testa da anni. «Il fatto è che non capiamo ancora che cosa smette di funzionare nelle cellule nervose dei malati», spiega Lawrence Goldstein, un ricercatore dell'Università della California a San Diego. Qualcosa sta però per cambiare secondo Goldstein e gli altri scienziati che ricercano le cause dell'Alzheimer. Anziché sperimentare nuove terapie su ratti e moscerini, a breve potranno verificarne l'efficacia sugli stessi tessuti affetti dal morbo. Senza mettere a rischio la vita dei pazienti. La novità si chiama «cellule staminali pluripotenti indotte», in gergo tecnico le «Ips», ed è stata al centro del congresso mondiale sulle staminali concluso ieri in a Madison, nel Wisconsin. «Nel mio laboratorio abbiamo raccolto cellule della pelle di pazienti che manifestano una forma genetica del morbo di Alzheimer e le abbiamo trasformate in provetta in cellule nervose - ha spiegato Goldstein ai 900 scienziati riuniti al summit - ora vogliamo usarle per sperimentare nuovi farmaci». Quanti embrioni sono stati sacrificati per questa ricerca? Nemmeno uno. Durante le due giornate del convegno, relatore dopo relatore, tutti si sono confrontati con il semplice fatto espresso in apertura da Goldstein: che in quelle cellule «è presente l'essenza della malattia». Giunto alla sua quarta edizione, il summit del Wisconsin per la prima volta è stato in larga parte dominato dalla eccezionale scoperta (avvenuta alla fine dello scorso anno nel laboratorio di James Thomson, proprio qui a Madison, e di Shinya Yamanaka, a Kyoto): le cellule adulte della pelle possono essere ricondotte allo stadio embrionale («riprogrammate») e quindi trasformate nei tessuti nei quali vengono impiantate. Ed essendo il «World Stem Cell Summit» non un congresso per soli addetti ai lavori ma un evento aperto a scienziati, pazienti, investitori e filantropi, l'incredibile

Dal congresso mondiale negli Stati Uniti sulla medicina rigenerativa arriva la conferma: le cellule adulte «riprogrammate» scoperte solo un anno fa sono la frontiera più promettente per la scienza biomedica. Con importanti applicazioni cliniche, e senza usare embrioni

Con le «nuove» staminali sarà una vera rivoluzione

potenziale della scoperta è stato discusso per la prima volta in una sola sede dal punto di vista medico, etico, politico ed economico. Molti ricercatori e investitori si sono chiesti se le staminali pluripotenti permetteranno di superare del tutto la necessità di fare ricerca usando embrioni umani e renderanno superflua l'attuale restrizione sull'uso di fondi federali per la ricerca su cellule embrionali voluta da George W. Bush. Altri, come Tim Kamp, condirettore del centro per le cellule staminali e la medicina rigenerativa dell'Università del Wisconsin, continuano invece a considerare le staminali embrionali lo standard con cui la ricerca deve confrontarsi: «Siamo ancora nella fase di comprendere quanto una cellula pluripotente indotta sia simile a una cellula embrionale nella sua capacità di crescere per periodi di tempo prolungati e nella sua abilità di trasformarsi nei diversi tipi di cellule cui siamo interessati», ha detto.

Tutti sono però d'accordo che il nuovo protocollo deve avere a disposizione un canale di finanziamento accelerato. «Come dimostra la scoperta dell'équipe di Thomson, gli Stati Uniti hanno un gruppo di ricercatori incredibile - ha detto ancora Kamp -, ma l'Istituto nazionale per la salute deve aumentare i fondi a loro disposizione. Sarebbe anche utile creare un Centro nazionale per la ricerca sulle staminali e la medicina rigenerativa, paragonabile al Centro per la ricerca sul cancro, che gode di fondi pubblici privilegiati». Bernard Siegel, fondatore del Centro per la politica della genetica della Florida e uno degli organizzatori del summit, spera anche che la Food and Drug Administration - l'agenzia Usa responsabile della sicurezza dei farmaci - regolamenti quanto prima e in modo responsabile il settore. «È fondamentale per evitare una paralisi - dice Siegel -, la mancanza di finanziamenti federali, infatti, ha provocato un

forte coinvolgimento dei singoli Stati nel sovvenzionare la ricerca. Ma ogni Stato ha le sue regole. È importante invece che ciascun laboratorio riceva le stesse linee guida da Washington». Al summit erano presenti anche rappresentanti delle società farmaceutiche, come la Baxter e la Pfizer, che hanno messo in evidenza l'interesse dei privati per la sperimentazione di nuovi medicinali su tessuti sviluppati in provetta anziché sui pazienti - un metodo che renderebbe l'approvazione di nuovi farmaci da parte della Food and Drug Administration meno costosa e più veloce. «Penso che la quantità di denaro privato in arrivo nel settore delle staminali, grazie alle scoperte degli ultimi mesi, sia uno dei dati più sorprendenti di questo convegno - ha commentato Siegel -, siamo agli inizi di un'industria che potrebbe raggiungere i 500 miliardi di dollari nei prossimi 10 o 20 anni, e gli investimenti sono già partiti a pieno ritmo».

IN ITALIA

Dall'Università Cattolica di Campobasso una speranza per evitare l'amputazione degli arti
Innovativo intervento eseguito ieri mattina all'Università Cattolica di Campobasso, frutto di un nuovo protocollo di studio che ha portato a un risultato straordinario: attraverso l'utilizzo di cellule staminali adulte è stata evitata l'amputazione di un arto. L'intervento è perfettamente riuscito e la paziente che l'ha subito sta bene. È stata applicata una tecnica rivoluzionaria, che potrebbe cambiare il modo di curare patologie gravi come l'ischemia critica, che spesso ha come conseguenza l'amputazione di uno o di entrambi gli arti inferiori. La tecnica applicata prevedeva l'utilizzo delle cellule staminali autologhe - ovvero estratte dalla stessa paziente - che le sono state prelevate dalla cresta iliaca. Nella stessa seduta operatoria, le cellule sono state iniettate nei tessuti della gamba dove non arrivava più sangue. Finora non ci sarebbero state alternative all'amputazione. La nuova tecnica va adottata dopo che le cure «tradizionali», come la chirurgia endovascolare, non riescono a risolvere il problema. Il progetto di Campobasso non si ferma qui: presto le cellule staminali adulte verranno iniettate anche in pazienti colpiti da infarto miocardico per ristabilire le funzioni vitali in zone morte del cuore.

l'intervista

Il neurologo Clive Svendsen: le «pluripotenti» costituiscono una delle scoperte più importanti, molto più della pecora clonata Dolly

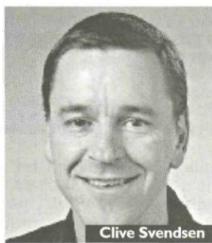
DA MADISON (WISCONSIN)

Clive Svendsen, professore di neurologia all'Università del Wisconsin, direttore del Centro per la Medicina rigenerativa e sulle cellule staminali, fa parte di una delle due équipe che lo scorso anno hanno scoperto le «cellule staminali pluripotenti indotte»: cellule adulte riportate allo stadio embrionale e trasformate nei tessuti in cui vengono impiantate. Al congresso di Madison il professor Svendsen è venuto proprio a parlare delle possibili

«Il potenziale adesso è sterminato»

applicazioni del cosiddetto «Protocollo Yamanaka». E riesce a stento a contenere il suo entusiasmo. Si respira un'autentica eccitazione al summit. A cosa è dovuta? Questa è vera alchimia: è come prendere del piombo e trasformarlo in oro. Possiamo estrarre delle cellule adulte, renderle pluripotenti e farne quello che vogliamo. Il potenziale è sterminato. Questa per me è una delle scoperte più fenomenali nel campo della biologia. Ancora più della pecora Dolly. Quella nel 1997 aprì una pagina inedita e controversa nella storia umana. Invece oggi siamo qui, con una rivoluzione dalla portata ancora difficile da intuire. Come pensa che questo nuovo protocollo possa contribuire a cambiare la medicina rigenerativa? È una scoperta straordinaria, che non cambierà solo

lo studio delle terapie cellulari ma anche il modo in cui studiamo le malattie. Ci permette infatti di osservare con occhi nuovi malattie che non siamo stati capaci di comprendere prima d'ora. Prendendo le cellule della pelle di pazienti con malattie specifiche e trasformandole nel particolare tipo di tessuto affetto dalla malattia, ad esempio, possiamo capire che cosa causa la malattia stessa. Gli effetti di questi studi si ripercuoteranno in modo molto più esteso che sull'evoluzione delle terapie rigenerative. Potrebbero condurre a svolte fondamentali nella comprensione di malattie oggi incurabili. Alla conferenza sulle staminali partecipano numerose associazioni dei pazienti. La loro presenza la motiva o mette il suo lavoro eccessivamente sotto pressione? Devo dire la verità: noi scien-



ziati siamo un po' altezzosi. Quando ho sentito parlare del summit per la prima volta ero scettico. Ma poi ho capito che l'apertura al pubblico è importante. Soprattutto in questa fase di passaggio dal laboratorio ai test clinici, ci deve essere un continuo scambio di vedute fra gli scienziati e il pubblico. Il rischio altrimenti è che la scienza prenda direzioni ardite, ma non necessarie. È importante che ci siano occasioni e spazi di

confronto, in cui i ricercatori si trovano faccia a faccia con gli utilizzatori finali delle loro scoperte. Ci dà un punto di vista diverso delle malattie. Ed è anche un'occasione per trasmettere al pubblico informazioni accurate sullo stadio della ricerca. Dopo la scoperta delle cellule adulte pluripotenti, crede che ci sia ancora spazio per la ricerca sulle staminali embrionali, che non hanno registrato alcun successo clinico malgrado anni di ricerca e ingenti fondi spesi? Credo che sul piano strettamente scientifico ci siano ancora spazi di collaborazione con gli scienziati che studiano le embrionali, se non altro come confronto per capire il più velocemente possibile come sfruttare il potenziale delle cellule adulte pluripotenti.

Elena Molinari

Terra Santa Patria del cuore
Giovanni Paolo II

In questo numero:
DOSSIER
CIPRO
L'Oriente vicino

REPORTAGE
CILE, cristiani palestinesi dell'altra parte del mondo

ESCLUSIVO
A colloquio con mons. RAVASI: «Gerusalemme, pupilla dell'umanità»

Terrasanta
Rivista bimestrale di attualità e cultura sui Luoghi Santi e il mondo della fede edita dalla Custodia di Terra Santa

Per abbonamenti, informazioni e copie saggio: 02.345.92.679 info@terrasanta.net www.terrasanta.net