

# Biotecnologie Mediche

Test genetico per il cancro low-cost

Anno I, numero XVIII - 21 settembre 2008

In questo numero:

- Ossa dalla pelle
- Risonanza da 7 Tesla
- Test genetico per il cancro al seno a soli 15 euro
- In sperimentazione nuovo vaccino per la tubercolosi
- Polimeri nella terapia genica
- Il più grande database di cellule staminali sbarca online
- Difetti cardiaci congeniti riparati dalle staminali

Biotecnologie Mediche è una testata giornalistica telematica a carattere scientifico (registrata presso il Tribunale di Bassano del Grappa n. 02/08), diretta dall'Ing. Federico Illesi, iscritto all'albo speciale dei giornalisti del Veneto.

Per contattarci: [redazione@biotecnologiemediche.it](mailto:redazione@biotecnologiemediche.it)

In redazione:

**Direttore responsabile:**

Federico Illesi

**Autori:**

Giustino Iannitelli

Andrea Baron

Alessandro Aquino

Giuseppe Miragoli

Giulio Bernardinelli

**Grafica e impaginazione:**

Giustino Iannitelli

**Software di gestione:**

Andrea Baron

bitHOUSEweb di Andrea Baron, Federico Illesi, Giustino Iannitelli & c. S.n.c.

P. IVA 03443440247

**Sede legale:** Via Leonardo da Vinci, 20 - 36061 - Bassano del Grappa (VI)

# Ossa dalla pelle

*19/09/2008, di Federico Illesi*

Dopo l'interessante annuncio del professor Polak, dell'Imperial College London, di essere riuscito a creare tessuto polmonare dalle staminali, è la volta di una scoperta tutta italiana: tessuto osseo da cellule cutanee.

Potrebbe non essere infatti lontano il giorno in cui saremo in grado di costruire il tessuto osseo dalle nostre stesse cellule alla bisogna. Il lavoro che il gruppo guidato da Enrico Pola, dirigente medico del Dipartimento di Ortopedia e Traumatologia dell'Università Cattolica Policlinico Gemelli di Roma (diretto dal prof. Carlo Logroscino), ha pubblicato su Gene Therapy (Nature Publishing Group) di settembre apre infatti la strada a una tecnica innovativa per ottenere la formazione di osso in vivo.

Si tratta della prosecuzione di una importante ricerca iniziata nel 2002 dal Dr. Pola in collaborazione con Paul D. Robbins e Wanda Lattanzi (ricercatrice dell'Università Cattolica) presso il Dipartimento di Biologia Molecolare dell'Università

Al progetto, coordinato da Pola, attualmente collaborano gli istituti di Anatomia Umana e Biologia Cellulare, Medicina Interna, Otorinolaringoiatria e Ortopedia della Cattolica di Roma, con il contributo anche del CNR di Faenza e dell'Istituto Superiore di Sanità.

L'obiettivo del lavoro, spiega Pola, che è stato fra l'altro anche ricercatore Telethon fino al 2004, era quello di formare dell'osso con un nuovo tipo di terapia genica. Il lavoro appena pubblicato dimostra la possibilità di poter ottenere la formazione di osso in tre diversi modelli chirurgici sperimentali. Questa tecnica in futuro potrebbe essere applicata anche su pazienti. Tutto ciò grazie all'impianto di fibroblasti cutanei, un tipo di cellule presenti in tutti i tessuti molto semplici da isolare, che si possono ottenere con una biopsia della pelle.

In seguito continua Pola modifichiamo i fibroblasti con un gene da noi scoperto nel 2004, il Lim Mineralization Protein-3 (LMP3). Questa modificazione genetica li trasforma in cellule in grado di indurre la formazione di cellule di osso con grandissima efficienza.

Nell'articolo, i ricercatori hanno dimostrato la fattibilità di questo intervento su modelli animali, per tre possibili tipi di intervento chirurgico ortopedico applicabili all'uomo.

Il primo tipo di intervento che abbiamo studiato è relativo alla formazione di osso cosiddetto 'ectopico', che si forma cioè in punti dove non è presente lo scheletro: si tratta di tutti quei casi in cui sia necessaria la formazione di osso in punti dove non si forma spontaneamente. Per esempio per riempire grosse perdite di sostanza come negli esiti di svuotamenti chirurgici per il trattamento di tumori ossei , spiega Pola.

Un secondo caso importante di possibile applicazione è quello che noi medici chiamiamo artrodesi, cioè la fusione indotta chirurgicamente di un'articolazione, intervento molto frequente in ortopedia. Normalmente si fa un prelievo osseo dal bacino per disporlo tra le vertebre e fonderle, con complicanze ed effetti collaterali locali anche gravi. Noi siamo riusciti a indurre una fusione vertebrale senza dover effettuare questo prelievo.

L'ultima applicazione è quella più importante: la possibilità di guarigione di gravi difetti ossei o gravi fratture, come per esempio una grave frattura della mandibola, che spesso oggi non guarisce del tutto. Con la nostra tecnica, nei ratti che abbiamo studiato siamo riusciti a osservare un efficace consolidamento di questo tipo di frattura .

I vantaggi di questa tecnica sono sostanzialmente due. Da una parte, la creazione di nuove cellule ossee deriva da cellule autologhe, cioè dalla cute del paziente stesso: quindi il rischio di rigetto è nullo. Il secondo vantaggio è che, grazie a questo metodo, non si fa uso di cellule staminali, né embrionali, n

Ci sono anche dei vantaggi più strettamente ortopedici, sottolineano i ricercatori: con questo metodo è possibile portare la cellula modificata dal gene esattamente nel punto dove è necessaria la rigenerazione dell'osso. Inoltre l'espressione di questo gene è limitata al tempo necessario per la formazione dell'osso o la guarigione della frattura.

Un domani la biopsia cutanea potrebbe essere un'operazione ambulatoriale di routine conclude Pola e modificando le cellule cutanee grazie al gene LMP3 in un paio di settimane potremmo ottenere cellule di osso da reimpiantare nel paziente su substrati opportunamente disegnati a seconda delle sue esigenze terapeutiche. La speranza è quella di poter arrivare alla sperimentazione sull'uomo entro un paio di anni.

Quello che dobbiamo verificare è che il processo sia altrettanto efficiente su animali grandi quanto lo è sui piccoli mammiferi su cui l'abbiamo sperimentato .

Per il futuro Enrico Pola immagina una ulteriore applicazione: provare a costruire

una matrice biologica per la formazione di osso da utilizzare nella cura dei  
cedimenti osteoporotici delle vertebre. Ma questa è un'altra storia.

[maggiori [informazioni](#) | foto al microscopio elettronico di Andrew Leonard]

[Vedi e commenta l'articolo »](#)

# Risonanza da 7 Tesla

*18/09/2008, di Federico Illesi*

Al Max Delbrück Center for Molecular Medicine di Berlino grande festa: in questi giorni i tecnici sono al lavoro per installare la risonanza magnetica più potente al Mondo.

L'apparecchiatura marchiata Siemens riesce a generare un campo magnetico da 7 Tesla e solo il magnete pesa circa 32 tonnellate mentre il tunnel schermato ha un peso di 250 tonnellate.

La risonanza magnetica, costata più di 7 milioni di dollari, non effettuerà esami su pazienti, ma servirà ai vari team di ricerca per studio in ambito molecolare.

[via [medgadget](#) | maggiori [informazioni](#)]

[Vedi e commenta l'articolo »](#)

# Test genetico per il cancro al seno a soli 15 euro

*18/09/2008, di Federico Illesi*

Secondo quanto riportato dal quotidiano britannico Daily Mail, sarà presto disponibile un nuovo test genetico per la diagnosi del cancro al seno, ma la particolarità è il prezzo straordinariamente basso: solo 15 euro.

Il test è attualmente il più economico esistente al Mondo e non solo, sarebbe anche il più veloce: in una sola settimana riesce a mostrare se i nostri geni sono suscettibili alla malattia. I test in commercio per il sequenziamento del genoma hanno costi che variano dai 1200 ai 1800 euro e possono richiedere fino a 18 settimane prima di arrivare a un responso.

La nuova procedura, invece, permetterebbe agli scienziati di concentrare la loro attenzione solo su due tipi di geni, *brca1* (breast cancer 1, early onset) e *brca*, quindi un test selettivo in grado di ridurre tempi e costi. Ovviamente il test da solo non basta e occorre quindi eseguire periodicamente la mammografia e altri esami di accertamento. Il suo compito è solo quello di avvertire la presenza di una predisposizione genetica- ereditaria al tumore.

Le varianti di questi due geni sono responsabili dell'80% dei tumori alla mammella. Analizzando, quindi, solo questi geni sarà possibile sapere pi

«Sappiamo che la nuova generazione di tecnologie per il sequenziamento - ha spiegato Graham Taylor del Cancer Research del Regno Unito - è incredibilmente potente nell'individuare le varianti genetiche. Ma fino a quando non sapremo di più sulla loro accuratezza, la diagnosi clinica definitiva avr

[Vedi e commenta l'articolo »](#)

# In sperimentazione nuovo vaccino per la tubercolosi

*16/09/2008, di Giulio Bernardinelli*

Dopo 80 anni, un nuovo vaccino per prevenire la tubercolosi inizia la sperimentazione sull'uomo. Il nuovo vaccino si basa su quello in uso dal 1921, a differenza del fatto che questo è stato geneticamente modificato per eliminare il cospicuo numero di casi insorti a seguito della vaccinazione stessa, evento che sta diventando sempre più diffuso.

Per questo motivo il professore Stefan H.E. Kaufmann, immunologo presso il Max Plank Institute (Berlino - Germania), ha voluto utilizzare la genetica per migliorare il vaccino oggi in uso che è costituito da patogeni vitali, il bacillo Calmette-Guérin.

La manipolazione, dando gli strumenti all'organismo per difendersi, permette di prevenire l'attivazione di una violenta risposta immunitaria che può essere potenzialmente pericolosa per l'uomo.

L'articolo con il quale sono stati accertati i risultati di questo vaccino è stato pubblicato da Leander Grode et al. su Journal of Clinical Investigations, August 18, 2005

[immagine]

[Vedi e commenta l'articolo »](#)

# Polimeri nella terapia genica

*16/09/2008, di Alessandro Aquino*

Un biochimico prestato alla medicina, Robert Langer, ha compiuto un importantissimo passo avanti per la terapia genica tumorale.

Non più virus come vettori per il trasferimento del materiale genetico terapeutico nella cellula malata, che può ovviamente infettare anche le cellule sane, ma un vasto archivio di cinquecento materiali polimerici diversi, assolutamente biodegradabili e biocompatibili, adattabili e personalizzati per ogni individuo.

Si chiamano nanocarriers realizzati dal laboratorio di Langer, nel Dipartimento di ingegneria biochimica del MIT di Boston con le più sofisticate nanotecnologie. Potrebbero rappresentare la svolta risolutoria per una efficace terapia genica per correggere il gene difettoso e quindi guarire in modo pressoché definitivo o impedire l'insorgenza della malattia.

In pratica, è una tecnologia medica basata sull'inserimento del materiale genetico curativo all'interno di una cellula malata. Uno degli ostacoli maggiori alla riuscita di questa terapia è proprio la difficoltà ad individuare il giusto vettore che consenta questo trasferimento, cioè cosa materialmente trasporta e inserisce il materiale genetico terapeutico nella cellula.

I polimeri di Langer hanno inoltre dimostrato una tossicità 100 volte inferiore rispetto ai più comuni virus utilizzati nella terapia genica in sperimentazione nel mondo.

[Vedi e commenta l'articolo »](#)



# Il più grande database di cellule staminali sbarca online

*15/09/2008, di Giusva Iannitelli*

Una delle più avanzate realtà per quanto riguarda le cellule staminali, l'University of Massachusetts Medical School, ha preso una decisione estremamente importante per il settore: rendere online e di pubblico accesso uno dei più **vasti e completi database** su questo argomento.

La ISCR ha attivato questo servizio focalizzandosi sulle informazioni legate alle varie cellule staminali embrionali (hESC), delle quali possono essere ricercate online le proprietà e le potenzialità di impiego, oltre che vari dati per ottenerle (con dettagliate referenze su quale linea di hESC appartengano).

La mission del sito web è quella di dare supporto ai ricercatori, alla costante ricerca di informazioni per i propri studi scientifici, ma anche ai pazienti che potrebbero usare il database per informarsi sui benefici (o anche sulle controindicazioni) esistenti riguardo alcuni loro usi, e dottori, in grado così di seguire l'evolversi della ricerca, per tenere sempre aggiornati i malati che seguono.

Il Dr. Susan Windham-Bannister, presidente e CEO del centro responsabile di questa pubblicazione, ha dichiarato che il lancio di questo registro di cellule staminali rappresenta un punto d'arrivo per il Commonwealth, perché lo aiuterà ad acquisire prestigio in ambito internazionale; inoltre, un'iniziativa del genere accelererà le ricerche già iniziate proprio nel Massachusetts, aumentando così i potenziali impatti benefici che i risultati potrebbero avere nella salute delle persone.

Per chi fosse anche solo curioso, [qui](#) potrà ritrovare la pagina introduttiva e [qui](#) direttamente l'elenco, a partire dalla lettera A.

[img [medgadget](#)]

[Vedi e commenta l'articolo »](#)

# Difetti cardiaci congeniti riparati dalle staminali

*15/09/2008, di Giulio Bernardinelli*

Ricercatori della Mayo Clinic, condotti da Andre Terzic, hanno dimostrato, con una ricerca pubblicata su Stem Cell, che le cellule staminali possono essere usate per rigenerare tessuti cardiaci per trattare la cardiomiopatia dilatata, una patologia congenita.

Lo studio, dimostra che l'impiego delle staminali per la rigenerazione può essere usato sia per trattare danni da infarti del miocardio sia patologie congenite determinate geneticamente. I test sono stati condotti su topi che riproducevano le condizioni della patologia.

Il team ha impiantato 200,000 cellule staminali embrionali nella parete del ventricolo destro del topo. Dopo un mese il trattamento ha migliorato le performance del cuore, sincronizzando la contrazione e fermandone il deterioramento salvando la vita dell'animale.

[foto]

[Vedi e commenta l'articolo »](#)