

Biotecnologie Mediche

Nanotecnologie contro il cancro

Anno II, numero XVIII - 05 luglio 2009

In questo numero:

- Nanoparticelle contro le cellule tumorali
- L'analisi delle urine per diagnosticare l'appendicite
- Prototipazione rapida del nascituro
- Eliminare il brevetto dai farmaci
- Alcolismo: bevendo si spegne il cervello
- "Ancora" incinta a 92 anni!
- Le nuove frontiere della terapia del dolore nel cancro

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

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)

Nanoparticelle contro le cellule tumorali

04/07/2009, di Ilaria De Vito

In alternativa ai farmaci per il cancro usati fino ad oggi, che colpiscono indiscriminatamente sia le cellule sane sia le cellule malate, un gruppo di ricercatori australiani ha messo appunto delle nanoparticelle per somministrare gli agenti terapeutici esclusivamente alle cellule cancerose.

La nuova tecnica, sperimentata sui topi e pubblicata sulla rivista Nature Biotechnology, sfrutta delle nanoparticelle, o minicellule, ricavate da batteri da cui è stato rimosso il materiale genetico. Il lato molto interessante del lavoro, come spiega Jennifer MacDiarmid, coautrice dello studio, è che le minicellule EDV (EnGeneIC Delivery Vehicle) operano come **cavalli di Troia**: arrivano alle porte delle cellule malate e viene sempre permesso loro di entrare. Le EDV funzionano in questo modo: prima di tutto penetrano nelle cellule cancerose dove causano la perdita dell'acido ribonucleico (RNA). Questa molecola normalmente trasporta l'informazione genetica del DNA dal nucleo cellulare al citoplasma, dove poi, insieme a particolari organelli cellulari, i ribosomi, determina la sintesi delle proteine. Perdendo l'RNA le cellule malate sono disarmate, non possono più produrre proteine e sono suscettibili alla chemioterapia. Questa fase è molto importante perché permette di eliminare tutti gli sgradevoli casi di resistenza ai farmaci che spesso nella terapia tumorale si presentano.

Successivamente, circa una settimana dopo, le minicellule, caricate con farmaci anticancro, entrano nelle cellule cancerose e le uccidono.

Fino ad ora la sperimentazione dell'EDV è stata effettuata solo nei topi, ma ben presto al Cancer Centre del Royal Melbourne Hospital con la collaborazione di scienziati dell'università di Melbourne inizieranno le sperimentazioni umane su pazienti di tumori solidi alla testa, al collo, ai polmoni, fegato e colon.

[Vedi e commenta l'articolo »](#)

L analisi delle urine per diagnosticare l'appendicite

03/07/2009, di Ilaria De Vito

Dagli USA arriva un pratico test delle urine per diagnosticare l'appendicite, cioè quell'infiammazione dell'appendice, molto comune soprattutto tra bambini ed adolescenti, che causa mal di pancia e fitte insopportabili. Un tempo la diagnosi era effettuata con l'ecografia. Così capitava che appena identificata la patologia il paziente finiva sotto i ferri, anche se non sempre l'operazione era del tutto necessaria. Per non parlare poi del 45% dei pazienti ai quali l'appendicite veniva diagnosticata in ritardo, con il rischio di evolversi in un'infiammazione ben più grave, chiamata peritonite.

La scoperta del nuovo kit, messo a punto dal Proteomics Center del Children's Hospital di Boston, è stata pubblicata sugli *Annals of Emergency Medicine*. Il pratico test delle urine si basa sulla ricerca di alcuni particolari biomarcatori, una serie di proteine che sono indice dell'eventuale presenza dell'infiammazione acuta all'appendice. In particolare, i ricercatori statunitensi hanno individuato, come indicatore estremamente affidabile, la glicoproteina alfa-2 ricca in leucina (LRG).

Il lavoro americano risulta molto importante nel mondo della medicina, il test consente, infatti, di effettuare diagnosi di appendicite sicure, semplici, tempestive e per nulla invasive: la nuova metodica consentirà di sapere in tempo il grado di infiammazione dell'appendicite, riducendo il numero degli interventi e permettendo a chi non deve essere operato, di ricorrere alle cure idonee; poi come sottolinea uno degli autori della ricerca, Richard Bachur, l'analisi delle urine non ha effetti collaterali, si evitano i rischi per la salute derivanti dall'esposizione alle radiazioni.

Infine un ulteriore pregio del test appena sperimentato è la sua economicità: costa molto meno, infatti, un'analisi delle urine che una radiografia.

Fonte: Kentsis A et al. Discovery and Validation of Urine Markers of Acute Pediatric Appendicitis Using High-Accuracy Mass Spectrometry.

doi:10.1016/j.annemergmed.2009.04.020

[foto [Wses](#)]

[Vedi e commenta l'articolo »](#)

Prototipazione rapida del nascituro

02/07/2009, di Federico Illesi

Una delle più belle esperienze per un genitore è osservare il neonato in pancia grazie a tecniche a ultrasuoni, ecografia in primis, meglio se di ultima generazione con la possibilità di visualizzare immagini 3D e 4D.

Gli studenti del Royal College of Art design hanno fatto un ulteriore passo per far toccare con mano il bimbo, quando ancora si trova nella pancia della mamma. Impiegando tecniche di prototipazione rapida, ben note all'industria, Jorge Lopes ha realizzato dei modelli perfettamente uguali al feto sfruttando le immagini (dati) provenienti dalla **risonanza magnetica**.

Se dal punto di vista scientifico non hanno nessuna utilità o quasi, i modelli tridimensionali del feto per i genitori possono risultare uno strumento efficace oltre che emozionale per spiegare e far osservare più concretamente lo sviluppo del nascituro. Spesso, infatti, risulta difficile far comprendere appieno le reali dimensioni, come nel caso della foto qui sopra.

[foto e maggiori informazioni [Dailymail](#)]

[Vedi e commenta l'articolo »](#)

Eliminare il brevetto dai farmaci

01/07/2009, di Federico Illesi

Ricevo e pubblico una proposta lanciata dalla azienda GUNA per eliminare ogni protezione brevettuale dai **farmaci** a favore di una ricerca scientifica libera e condivisa, anziché dedita alla protezione ossessiva delle conoscenze. Ovviamente siamo disponibili a chiunque avesse qualcosa da controbattere su questo e altri temi molto cari alla medicina e alla scienza.

- -

Fin dal 1999 le manifestazioni di Seattle contro l'Organizzazione Mondiale del Commercio (WTO) hanno portato alla ribalta il tema dei brevetti e della proprietà intellettuale, inserendolo nell'agenda politica dei movimenti sociali mondiali. Nell'ultimo decennio, i cittadini che si sono attivati per affermare il diritto ad una globalizzazione non orientata solo ed esclusivamente al profitto sono aumentati in modo esponenziale, e sono cambiate radicalmente le sensibilità e le aspettative degli utenti. L'ossessiva protezione orientata al monopolio di beni vitali e necessari quali ad esempio i farmaci, le sementi per agricoltura e l'acqua sono sempre più frequentemente sotto accusa, ed hanno stimolato importanti campagne di sensibilizzazione nell'opinione pubblica. Ciò è vero in particolare nel settore farmaceutico, dove **il brevetto resta il principale strumento per la protezione degli investimenti in ricerca**, al punto che più volte gli interessi delle aziende hanno avuto la meglio sugli interessi diffusi della salute pubblica. Guna S.p.a. è un'azienda farmaceutica presente sui mercati internazionali, che opera nella ricerca scientifica e produzione industriale di farmaci d'origine naturale. È uno dei leader europei del settore omeopatico ed omotossicologico, nata quasi trent'anni fa per desiderio e volontà dei coniugi Alessandro Pizzoccaro ed Adriana Carluccio. Guna crede fermamente in una medicina basata sulla persona, rispettosa dell'unicità corpo-mente-spirito del paziente, orientata alla prevenzione delle malattie ed alla promozione di corretti stili di vita. Uno dei meta-obiettivi di Guna è quello di stimolare ogni individuo alla ricerca del proprio stato di salute ideale, ricerca che richiede particolare attenzione non tanto all'intervento sul sintomo, bensì a mantenere l'organismo in uno stato di equilibrio psico-fisico-emozionale che è condizione privilegiata per attivare al meglio le proprie difese immunitarie.

Guna è cosciente che l'obiettivo finale di un'azienda è quello di fare business, e si riconosce senza false ipocrisie in questo modello, ma è convinta che la ricerca

del profitto non possa e non debba essere disgiunta da obiettivi di carattere etico e sociale, e che il business possa avere un volto umano. Come azienda, percepisce responsabilità di vario tipo: investimenti in ricerca scientifica, in occupazione, in innovazione tecnologica, nel benessere dei dipendenti e del territorio, nel miglioramento degli indici di salute generale delle nazioni dove opera, e nello stimolare approcci più consapevoli nei confronti del concetto di salute e di malattia.

Guna desidera guardare al futuro, impegnandosi per garantire con il proprio contributo il benessere delle comunità, e non desidera impiegare risorse per proteggere il passato. L'azienda vuole quindi con questa lettera rendere noto che dall'intera gamma di farmaci di propria produzione sono state eliminate tutte le procedure di protezione brevettuale di prodotti e processi industriali. Guna ha recentemente investito notevoli risorse per la creazione ed attivazione dei nuovi laboratori di Via Palmanova a Milano, che sotto il profilo tecnologico sono gli stabilimenti industriali più avanzati al mondo nel settore omeopatico, e sta proseguendo in un piano quinquennale di ulteriori significativi investimenti in ricerca scientifica. Ogni innovazione tecnologica, di prodotto o di processo risultante dalle attività dei nuovi laboratori, come pure d'ogni altra unità locale di ricerca dell'azienda in Italia ed all'estero, verrà immessa sul mercato senza protezione brevettuale, come pure sarà copyleft (circolazione gratuita e senza necessità di preventiva autorizzazione, purché con citazione della fonte) ogni nuova pubblicazione editoriale scientifica o di divulgazione edita dall'azienda, ivi inclusi i risultati degli studi clinici finanziati da Guna.

Noi interpretiamo la logica brevettuale come una pesante zavorra, che blocca il naturale impulso dinamico allo sviluppo delle nuove conoscenze. Il terzo millennio ci pone dinnanzi nuove ambiziose sfide: sarà possibile sperare di vincerle solo basando la propria attività su valori differenti, primo tra tutti la condivisione del sapere a tutti i livelli.

Nel nostro piccolo, siamo fermamente determinati a dare il nostro fattivo contributo. Guna non ha la pretesa di far abolire o far vietare per legge brevetti e copyright, ma ha l'ambizione di fare una propria scelta consapevole, meditata e razionale: invitiamo con questa lettera i protagonisti del settore farmaceutico orientati alla qualità ed all'efficienza a riflettere sul vantaggio per tutti, aziende e pazienti, derivante dall'indirizzare risorse ed energie ad una ricerca scientifica libera e condivisa, anziché alla protezione ossessiva di conoscenze e saperi.

In estrema sintesi, noi auspichiamo per il futuro un approccio olistico alla

gestione delle conoscenze, così come l'omeopatia propone un approccio olistico alla salute del paziente.

[Foto e testo [Guna](#)]

[Vedi e commenta l'articolo »](#)

Alcolismo: bevendo si spegne il cervello

01/07/2009, di Silvia Soligon

L'uso delle bevande alcoliche ha origini molto antiche: è probabile che già nella preistoria fosse diffuso il consumo di succhi ottenuti dalla fermentazione dei frutti ed è certo che gli antichi Egizi consumassero vino e birra. Allo stesso modo, gli effetti negativi che l'alcol esercita sul nostro organismo a livello di diversi organi, primi fra tutti fegato e cervello, sono noti da tempo; già Shakespeare ne ha dato una descrizione: Provoca il desiderio, ma compromette la prestazione. Oggi uno studio pubblicato da Nature Neuroscience rivela le basi molecolari dell'azione degli alcolici a livello cerebrale, identificando nella proteina GIRK il bersaglio della sua attività.

La falsa sensazione di benessere fisico e mentale data dall'alcol, caratterizzata da rilassatezza e fiducia in se stessi, è, in realtà, associata a gravi danni agli organi interni (fegato, arterie, reni e stomaco) e, soprattutto, al sistema nervoso centrale. Gli alcolici pregiudicano la capacità di concentrazione e di giudizio e causano perdite di memoria, irritabilità, allucinazioni, tremori e tendenza al suicidio. Inoltre, la dipendenza da alcol ha basi genetiche molto complesse che fanno sì che i figli degli alcolizzati conservino la tendenza a bere e, spesso, sviluppino gravi patologie, come l'epilessia.

La sostanza intossicante responsabile di questi effetti è l'etanolo, una molecola che altera la comunicazione fra le cellule nervose; una delle ipotesi formulate in passato prevedeva che esso agisse interagendo direttamente con delle proteine presenti sulla membrana esterna dei neuroni, ma fino ad oggi nessuno ne aveva dato la dimostrazione. Ora il gruppo di ricerca di Paul Slesinger, professore associato al Salk Institute di La Jolla (California), ha rivelato che l'alcol interagisce direttamente con i canali GIRK (G-protein-activated inwardly rectifying potassium channel). Questi ultimi sono delle proteine localizzate sulla superficie delle cellule nervose che agiscono come dei cancelli, regolando il passaggio di ioni; la loro apertura provoca la fuoriuscita di potassio e ha come conseguenza una sorta di corto circuito che smorza il segnale nervoso. Allo stesso modo, l'alcol provoca l'apertura di questi canali legandosi a una loro porzione, simile al sito cui si lega nell'alcol deidrogenasi, l'enzima che degrada l'etanolo introdotto nell'organismo. Secondo Prafulla Aryal, coautore del lavoro, l'alcol dirotta il meccanismo di attivazione intrinseco dei canali GIRK e stabilizza

l'apertura del canale ; Slesinger aggiunge che l'alcol potrebbe riuscire in questo lubrificando l'ingranaggio di attivazione del canale . La conseguenza principale sarebbe la diminuzione dell'attività delle cellule nervose.

I ricercatori californiani hanno dimostrato che cambiare la sequenza di aminoacidi che costituiscono questa porzione delle proteine GIRK impedisce all'alcol di attivarle; inoltre hanno osservato che in assenza di questa interazione viene alterata la cascata di reazioni biochimiche che vengono normalmente innescate nella cellula nervosa all'apertura di tali canali. Insomma, le proteine GIRK avrebbero un ruolo fondamentale nelle risposte all'alcol e, quindi, potrebbero costituire il bersaglio ottimale di nuove terapie contro l'alcolismo. Dato, poi, che questi canali svolgono anche funzioni fondamentali associate all'epilessia, tali cure potrebbero essere utilizzate anche per il trattamento di questa malattia, che, attualmente, viene combattuta con medicinali che hanno gravi effetti collaterali.

Fonte:

Prafulla Aryal, Hay Dvir, Senyon Choe & Paul A Slesinger, A discrete alcohol pocket involved in GIRK channel activation, Nat Neurosci, Published online: 28 June 2009 | doi:10.1038/nn.2358

[Vedi e commenta l'articolo »](#)

"Ancora" incinta a 92 anni!

30/06/2009, di Valeria Gatopoulos

È successo in Cina, una donna di **92 anni** si è recata in ospedale per dei dolori allo stomaco, dopo un accurata visita il medico non può far altro che constatare che **Huang Yijun è ancora incinta**.

La donna, infatti, avrebbe **portato nel suo pancione il suo bambino per ben 70 anni o 60 come dichiarano alcuni!** Huang era rimasta incinta all'età da giovane, caso volle che il feto morì per alcune complicazioni, la famiglia della donna non potendo sostenere la spesa di **100 sterline** richieste dall'ospedale per asportare il feto morto, decise di tenere segreto il tutto.

Così Huang Yijun si ritrova alla veneranda età di 92 anni ancora con il pancione, quel che stupisce i medici è come sia stato possibile che questo feto non sia stato naturalmente espulso dal corpo della donna o come sia stata scongiurata la setticemia.

Per la serie le stranezze della vita!

[Foto e via [Hai Sentito](#)]

[Vedi e commenta l'articolo »](#)

Le nuove frontiere della terapia del dolore nel cancro

30/06/2009, di Silvia Soligon

Uno degli aspetti che rendono il **cancro** una malattia estremamente debilitante è la presenza di forti dolori che, spesso, non possono essere alleviati con le cure a disposizione. Appaiono, quindi, molto interessanti i risultati della ricerca condotta all'Istituto di Farmacologia dell'Università di Heidelberg, dove i ricercatori del gruppo di Rohini Kuner hanno identificato due molecole prodotte dai tumori responsabili della maggiore sensibilità delle cellule nervose che è alla base di questo dolore e, allo stesso tempo, sono riusciti a bloccarne l'azione, riducendo tale sensibilità.

Il dolore è il sintomo più frequente dei tumori, riscontrabile nel 30-40% dei casi. La sua origine è da attribuire sia alla presenza stessa del cancro, che cresce e si insinua nei tessuti circostanti, sia a complicazioni della terapia antitumorale e delle condizioni cui è obbligato il paziente (si pensi alle piaghe da decubito che si formano quando si è costretti immobili a letto).

Questo dolore non causa solamente un disagio fisico, ma anche psicologico; perciò il suo trattamento è indispensabile per migliorare la qualità di vita del malato, soprattutto nelle fasi finali della patologia. Attualmente la terapia è di tipo farmacologico e prevede di somministrare come primo rimedio i FANS (Farmaci Antinfiammatori Non Steroidei); quando questi non sono più sufficienti a controllare il dolore si passa all'utilizzo degli oppioidi minori e, in situazioni ancora più gravi, degli oppioidi maggiori, anche associati a FANS o ad altri farmaci, come gli antidepressivi triciclici, che possono contribuire al miglioramento dei sintomi.

Nel lavoro pubblicato dalla rivista Nature Medicine, Kuner e colleghi hanno utilizzato i topi come organismo modello per identificare due fattori di crescita rilasciati dai tumori ed hanno osservato che questi, oltre a promuovere lo sviluppo del cancro, rendono le cellule nervose poste nelle immediate vicinanze più sensibili alla pressione. Questo dato correla con l'esperienza riportata dai pazienti affetti da cancro, che descrivono di provare intensi dolori non appena la parte colpita dal tumore viene toccata. Inoltre, i ricercatori sono riusciti ad inattivare queste molecole iniettando nei topi degli anticorpi che hanno, da un lato, bloccato la crescita del tumore e, dall'altro, diminuito la sensibilità delle cellule nervose.

In Italia i derivati dell'oppio, il cui capostipite è la morfina, trovano ancora alcuni ostacoli al loro utilizzo, a causa di alcuni timori riguardanti l'insorgenza di fenomeni di tolleranza (che porta a dover aumentare la quantità di farmaco necessaria per poter alleviare il dolore) e di dipendenza fisica (che causa sintomi da astinenza da oppioidi quando la somministrazione viene interrotta) e di altri effetti collaterali. La possibilità di alleviare il dolore iniettando gli anticorpi utilizzati dai ricercatori di Heidelberg rappresenterebbe un'alternativa efficace; risulta, quindi, indispensabile proseguire negli studi per verificare che questi anticorpi siano utilizzabili anche nell'uomo.

Fonte:

Matthias Schweizerhof, Sebastian Stösser, Martina Kurejova, Christian Njoo, Vijayan Gangadharan, Nitin Agarwal, Martin Schmelz, Kiran Kumar Bali, Christoph W. Michalski, Stefan Brugger, Anthony Dickenson, Donald A. Simone, and Rohini Kuner, Hematopoietic colony stimulating factors mediate tumor-nerve interactions and bone cancer pain, Nature Medicine 2009, Published online: 07 June 2009, doi:10.1038/nm.1976

[Vedi e commenta l'articolo »](#)