

# Biotecnologie Mediche

Elettrofilatura NovaMesh

Anno I, numero XXVII - 23 novembre 2008

## In questo numero:

- Artiste contro i tumori
- iPill: ora anche per rilasciare farmaci nel tratto gastrointestinale
- Le mutazioni genetiche
- Elettrofilatura NovaMesh
- Una Zebra in corsia
- Porta lenti a contatto intelligente
- Alzheimer: il ruolo della proteina CLIC1

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)

# Artiste contro i tumori

*21/11/2008, di Federico Illesi*

Grazie all'innovazione tecnologica, oggi la radioterapia è diventata sempre più precisa. Siemens ha sviluppato Artiste, la soluzione che permette non solo monitorare le dimensioni, la posizione e la deformazione di un tumore prima di ogni sessione terapeutica, ma anche di fornire la risposta più adeguata nel caso in cui questi parametri subiscano variazioni.

L'obiettivo della radioterapia, come sottolineato dalla stessa Siemens, è modificare il materiale genetico delle cellule tumorali per impedire che si dividano ulteriormente. Per contro, le cellule sane sono danneggiate ad un livello molto inferiore e possono rigenerarsi più velocemente, dal momento che il loro sistema di riparazione biochimica funziona in modo migliore.

Le tradizionali forme di radioterapia impiegano le tecniche di imaging per localizzare la massa tumorale prima dell'inizio del trattamento, ma non consentono di fare riadattamenti rapidi una volta che la terapia è stata pianificata. Oggi, grazie all'acceleratore lineare Artiste, i medici possono servirsi degli strumenti di imaging in 3D per monitorare un tumore prima di ogni sessione terapeutica e dunque indirizzare in modo preciso il raggio di radiazioni.

Artiste è caratterizzato da un alto livello di efficienza e flessibilità: se un tumore subisce delle variazioni nel corso del trattamento, è possibile correggere la posizione del paziente stesso per aumentare ulteriormente l'efficacia della cura. Allo stesso tempo, il sistema può adattarsi ad ogni eventuale cambiamento anatomico del paziente prima dell'inizio di ogni sessione. Inoltre, se grazie alla terapia il numero di cellule tumorali diminuisce, per rendere meno invasivo il processo clinico i medici possono ridurre le dimensioni del raggio.

Grazie alla collaborazione di numerose unità oncologiche in tutto il mondo durante la fase di sviluppo, Artiste è contrassegnato da un elevato grado di usabilità e con un workflow altamente ottimizzato. La soluzione è già utilizzata presso l'Istituto Tedesco per la Ricerca sul Cancro (DKFZ) a Heidelberg, per esempio, dove viene impiegata per forme di cancro che richiedono trattamenti estremamente complessi, come ad esempio il tumore all'esofago.

[Vedi e commenta l'articolo »](#)

# **iPill: ora anche per rilasciare farmaci nel tratto gastrointestinale**

*21/11/2008, di Federico Illesi*

Da Philips arriva iPill, una vera e propria pillola intelligente per spedire il farmaco dove serve.

iPill permette di controllare il rilascio del farmaco per migliorare la qualità di vita dei pazienti trattati con farmaci debilitanti contro coliti e cancro al colon in quanto permette di ridurre la dose, ma soprattutto di trasportare l'agente terapeutico inalterato fino a dove serve.

L'approvazione da parte della FDA americana di iPill risale al 2001 per scopi diagnostici e ora, 7 anni dopo, per la prima volta anche di rilasciare sostanze. Il tratto di gastrointestinale viene localizzato misurando il pH: lo stomaco ha un livello di acidità superiore per decrescere nell'intestino.

[Vedi e commenta l'articolo »](#)

# Le mutazioni genetiche

20/11/2008, di Valeria Gatopoulos

Si parlava nell'articolo precedente del processo che porta alla **trasmissione di informazioni genetiche**, si era accennato ai danni che eventualmente sarebbero stati riscontrati nel caso in cui nei processi di **trascrizione** e **traduzione** si fossero verificati degli errori.

La sequenza delle basi azotate può essere modificata in due modi

- **Delezione**, una base azotata sparisce
- **Inserzione**, una base azotata si inserisce nella sequenza
- **Sostituzione**, una base azotata viene sostituita da un'altra

Bisogna tener presente che ogni codone codifica un particolare amminoacido, evidentemente in una sequenza proteica l'alterazione di una base porta alla codificazione di un diverso amminoacido.

Questo processo se avviene nel DNA è detto processo di **mutazione**, si rivendica a livello genetico e può o meno avere conseguenze serie sull'organismo.

Nel caso delle mutazioni con inserzione o delezione di una o più basi si corre il rischio di un **errata lettura di tutto il materiale nucleotidico**, quindi nessuna tripletta successiva al punto in cui è avvenuta la mutazione viene letta in maniera corretta e va a codificare diversi tipi di amminoacidi. In questi casi le mutazioni risultano fatali.

**La mutagenesi** può essere

- **Spontanea**, il DNA duplicandosi o ricombinandosi compie degli errori, spesso ciò avviene anche nella sintesi del mRNA
- **Non spontanea**, dovuta a fattori esterni, chiamati **mutageni**

Nell'ultimo caso è bene ricordare che le mutazioni non spontanee possono avvenire molto più facilmente se ci si sottopone ai **raggi X, alle radiazioni nucleari**, se si respirano o si ingeriscono sostanze tossiche, come la **diossina o l'amianto**. Per questi motivi troviamo nelle zone nuclearizzate o inquinate diverse malformazioni che si riscontrano anche all'esterno, il fisico si altera, si nasce con più dita o senza un braccio ecc

Le mutazioni più pericolose sono però quelle che non si manifestano fisicamente

all'esterno e che creano problemi all'interno dell'organismo e magari provocano l'insorgenza di **tumori**, come conseguenza estrema.

Tuttavia è bene ricordare che esistono delle mutazioni comuni e ben note che spesso vengono definite in maniera semplicistica malattie, è il caso dell'**anemia falciforme**, anomalia dovuta alla presenza di un amminoacido chiamato valina che si è formato al posto dell'acido glutammico.

Non dimentichiamo però, che alcune mutazioni sono necessarie alla sopravvivenza e alla selezione naturale, prendiamo il caso delle farfalle che da bianche candide stanno diventando più scure, in modo da potersi mimetizzare sulle pareti sporche di smog.

[Vedi e commenta l'articolo »](#)

# Elettrofilatura NovaMesh

*18/11/2008, di Federico Illesi*

La Nicast, azienda israeliana sviluppatrice di nanopolimeri, ha presentato NovaMesh, un dispositivo progettato per l'ernia ventrale, a Medica 2008.

NovaMesh per l'ernia ventrale migliora le caratteristiche resistenza di adesione tra tessuto

e visceri, promuovendo uno sviluppo del tessuto sulla superficie del materiale.

Le eccezionali proprietà del dispositivo sono ottenute dall'**elettrospinning**, o in italiano **elettrofilatura**. Questo processo produttivo consente nell'industria dei polimeri di ottenere filamenti continui di materiale sintetico del diametro straordinariamente piccolo, inferiore al micron, per questo si parla di nanopolimeri.

La tecnica dell'elettrofilatura consiste in un getto polimerico stirato all'interno di un elevato campo elettrico: i filamenti così prodotti raggiungono finezze dell'ordine di 100 nm.

L'elettrofilatura è applicabile ai materiali polimerici che possono essere portati ad uno stato fluido di elevata viscosità attraverso la fusione, ottenuta col calore, o la dissoluzione in opportuni solventi.

Un impianto di elettrofilatura consiste principalmente in un estrusore che spinge il polimero fuso o in soluzione all'interno di un capillare ed uno schermo di raccolta posto di fronte al capillare. Il capillare e lo schermo collettore sono caricati elettrostaticamente ad un diverso potenziale elettrico.

L'elevata finezza delle fibre elettrofilate consente di produrre materiali con un altissimo rapporto superficie/volume e una elevata porosità. I possibili campi di impiego sono svariati: nel tessile tecnico (membrane per filtrazione, modificazione delle proprietà superficiali), in campo biomedico (scaffold per crescita di tessuti e protesi vascolari, sistemi di trasporto e rilascio di farmaci), in campo industriale (rinforzo per materiali compositi, strati porosi per materiali laminati, supporti per catalizzatori) o nell'elettronica.

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

[Vedi e commenta l'articolo »](#)

# Una Zebra in corsia

*18/11/2008, di Alessandro Aquino*

Codici a barre al polso di ogni paziente per ridurre i rischi farmacologici, migliorare la risposta terapeutica, aumentare la rapidità con cui i sanitari assistono i malati ed evitare scambi di persona.

A intraprendere questa strada è stato l'ospedale delle Molinette di Torino utilizzando una soluzione di stampa studiata da **Zebra Technologies**. L'esperimento durerà 6 mesi e prevede l'applicazione di un bracciale con codice a barre per identificare chi accede al dipartimento Emergenza e accettazione. Applicato al polso, il braccialetto, che non può essere strappato e poi riapplicato, viene utilizzato per controllare la corrispondenza del paziente alla cura terapeutica e all'indagine diagnostica usando un lettore che mette in rapporto il codice con quello riportato su provette, richieste ed esiti di esami.

L'obiettivo è quello di evitare errori in fase di cura derivanti da scambi di persona. Le informazioni ottenute permettono di elaborare statistiche sull'utilizzo dello strumento sia a livello di reparto che più generali, per consentire all'azienda di effettuare valutazioni più precise sulla propria organizzazione e valutare la futura estensione del progetto in tutto l'ospedale, che conta 105 reparti. Il tutto con la finalità di ampliare l'uso dei codici a barre e generalizzare il processo di identificazione e riscontro del paziente.

[Vedi e commenta l'articolo »](#)

# Porta lenti a contatto intelligente

*17/11/2008, di Federico Illesi*

È ora di cambiare le **lenti a contatto**?

Spesso chi porta le lenti a contatto non ricorda la data giusta per rimpiazzarle con quelle nuove perché scadute. L'inosservanza delle norme per la corretta utilizzazione delle lenti a contatto può provocare gravi danni all'occhio. Il rischio di contrarre la cheratite ulcerosa aumenta in caso di inosservanza delle norme d'igiene e di uso in caso di utilizzo delle lenti per un tempo più prolungato rispetto a quello raccomandato.

Per questo motivo è nato Countact Lens Cases, un piccolo porta lenti con un pratico display LCD su cui vengono mostrati i giorni che rimangono prima della sostituzione.

All'accensione del dispositivo si seleziona la durata delle lenti, tipicamente 14 o 30 giorni, e una volta sostituite basta premere un tastino e il contatore continuerà a tenere il conto al posto nostro.

Le dimensioni del porta lenti a contatto sono quelle standard: 2 x 8,5 x 0,8 cm e viene venduto a 26,47.

[Vedi e commenta l'articolo »](#)



# Alzheimer: il ruolo della proteina CLIC1

17/11/2008, di Alessandro Aquino

È stato pubblicato sulla rivista americana *The Journal of Neuroscience*, uno studio condotto presso il Dipartimento di Scienze Biomolecolari dell'Università Statale di Milano, in collaborazione con l'University College di Londra, che apre nuove possibilità di cura per il trattamento dell'Alzheimer e di altre malattie neurodegenerative.

La proteina CLIC1 (chloride intracellular channel 1) riveste un ruolo nel processo di rilascio delle sostanze tossiche da parte del sistema immunitario del sistema nervoso centrale (SNC) in tante malattie neurodegenerative. Nel cervello dei malati di Alzheimer vi è una presenza in eccesso di aggregati di proteina beta-amiloide ( $\beta$ A), i quali provocano una iperattivazione delle cellule microgliali (il sistema immunitario dell'SNC), stimolando una massiccia produzione di radicali liberi dell'ossigeno (ROS) e di altre sostanze.

I ROS svolgono una doppia funzione: mobilitano altre cellule immunitarie contro l'eventuale infezione, ma svolgono anche un'azione fortemente neurotossica all'origine della neurodegenerazione.

La proteina CLIC1 e il meccanismo molecolare oggetto dello studio entra in gioco con la produzione di ROS da parte delle cellule microgliali, processo affidato all'enzima NADPH ossidasi e alla relativa reazione ossidativa. Normalmente situata nel citoplasma delle cellule microgliali, la proteina CLIC1, in un ambiente fortemente ossidante come quello generato dall'attivazione della NADPH ossidasi, cambia conformazione, aumenta la sua presenza nella membrana cellulare e assume la funzione di canale selettivo per lo ione cloro, divenendo a sua volta un elemento propulsivo al processo ossidativo.

La proteina, fungendo da canale ionico selettivo per il cloro, compensa la perdita di elettroni causata dall'ossidazione e garantisce la corrente di cloro sostenendo quindi la produzione dei ROS responsabili della neurodegenerazione.

Lo studio ha verificato che, inibendo la corrente di cloro dovuta a CLIC1, è possibile rallentare la produzione di ROS da parte della NADPH ossidasi, aprendo la strada all'individuazione di un possibile obiettivo farmacologico nel

trattamento dell'Alzheimer e di altre malattie neurodegenerative.

[Vedi e commenta l'articolo »](#)