

Biotecnologie Mediche

Codice neurale

Anno II, numero V - 8 febbraio 2009

In questo numero:

- Rivelatore di placca
- Inseminazione artificiale con seme del marito defunto
- Codice neurale nelle applicazioni future
- Upload cerebrale
- Cronologia anti-HIV
- Anestetico allo Xeno
- Il tumore dell'ovaio sfugge al check point

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)

Rivelatore di placca

06/02/2009, di Federico Illesi

Gli scienziati, presso l'università di Liverpool, hanno sviluppato un nuovo prodotto odontoiatrico per identificare la **placca** prima che questa sia visibile al solo occhio umano.

Il dispositivo è grande quanto uno spazzolino ed emette una luce che deve essere guardata con appositi occhiali gialli con un filtro rosso. Così facendo la placca - se presente - fa assumere una colorazione rossa alla parte del dente interessata.

Inspektor TC, questo è il nome dell'apparecchio, non è stato costruito per essere usato solo dal dentista, bensì il livello di miniaturizzazione e semplicità d'uso lo rendono facilmente usabile dalle persone. La necessità di individuare la placca infatti è molto importante per evitare la formazione di carie. Basti pensare che nel solo Regno Unito c'è una media di 2,5 denti riempiti o rimossi già all'età di 15 anni proprio a causa della carie.

[maggiori [informazioni](#)]

[Vedi e commenta l'articolo »](#)

Inseminazione artificiale con seme del marito defunto

05/02/2009, di Valeria Gatopoulos

Una donna di 42 anni ha ottenuto l'autorizzazione da parte della Human Fertilisation and Embryology Authority per avviare l'inseminazione artificiale con gli spermatozoi del marito morto.

La coppia, che prima della morte prematura dell'uomo tentava di dare un fratellino o una sorellina alla loro bambina, si era rivolta presso un centro di inseminazione artificiale per un consulto, pochi giorni dopo l'uomo morì e la donna volle che fosse prelevato e conservato lo sperma del marito per avviare poi l'inseminazione.

Sono sorti alcuni problemi di carattere giuridico, etico, medico, la donna non avrebbe infatti a sua disposizione un testamento del marito, nè tanto meno un consenso verbale, tuttavia presto negli Usa verrà praticato l'intervento, che è stato negato in Gran Bretagna, paese d'origine della donna.

Le ragioni etiche sono connesse al fatto che questo bambino non nascerebbe da un atto d'amore e soprattutto nascerebbe da un padre morto, il cui sperma è stato congelato.

Esistono numerosi casi di inseminazione effettuata con sperma congelato, ma difficilmente è accaduto che questo provenisse da uomini defunti. La strada del congelamento degli spermatozoi ha aperto nuove frontiere per la fecondazione, anche nei casi in cui l'uomo ha un numero ridotto di spermatozoi oppure scopre di avere una malattia agli stadi iniziali che potrebbe comprometterne la fertilità, in questi casi congelare lo sperma è uno dei modi migliori per assicurarsi la prole!

[Vedi e commenta l'articolo »](#)

Codice neurale nelle applicazioni future

04/02/2009, di Alessandro Aquino

Nell'ambito delle reti neurali, la natura del codice neurale è un tema su cui fervono i dibattiti. La teoria più vecchia è quella del codice di frequenza, vale a dire il numero medio di impulsi prodotti da un neurone in un intervallo, poniamo di 100 millesimi di secondo.

Più di recente i neuroscienziati si sono concentrati sui codici temporali, che misurano il tempo intercorso tra ciascun impulso entro quell'intervallo di 100 millesimi di secondo, consentendo la codifica di più informazioni rispetto al più semplice codice di frequenza.

La ricerca più avanzata considera i codici di popolazione: la codifica temporale che si verifica quando gruppi di neuroni si attivano insieme. Il codice neurale si potrebbe trasferire con una connessione fisica o senza fili a elettrodi impiantati nel cervello, che permetterebbero all'informazione di arrivare nell'ippocampo ed essere immagazzinata in alcune aree della corteccia cerebrale.

Tuttavia, è ancora impossibile sapere se una connessione di questo tipo sarà in grado di funzionare.

[Vedi e commenta l'articolo »](#)

Upload cerebrale

03/02/2009, di Alessandro Aquino

Un suggerimento di come caricare un libro o altre informazioni di livello elevato nel cervello si può intravedere in alcune delle ricerche più avanzate nel campo delle neuroscienze. Gli scienziati stanno studiando come connettere computer e protesi direttamente al cervello e come decifrare il codice neurale, cioè il modo in cui il cervello converte i segnali elettrici che lo raggiungono in comportamenti sia motori che mnemonici e decisionali.

Resta da stabilire se gli ostacoli per costruire un dispositivo di input per il cervello sono superabili. Cablare, infatti, le cellule del cervello è problematico: le connessioni possono subire piccoli spostamenti, rompersi o provocare un'infezione.

Gli attuali elettrodi neurali dovranno raggiungere un livello di risoluzione spaziale e temporale più elevato per compiti quali la trasmissione di informazioni all'ippocampo, struttura coinvolta nella memoria. Tutto passa poi dai diversi tipi di codice neurale.

[Vedi e commenta l'articolo »](#)

Cronologia anti-HIV

03/02/2009, di Alessandro Aquino

Nell'ultimo decennio pochissimi vaccini candidati sono arrivati alla fase del trial clinico su larga scala. Finora i metodi tradizionali per indurre gli anticorpi o mobilitare le cellule T non hanno portato a un vaccino in grado di proteggere dall'AIDS.

Alla luce di questi fallimenti, il National Institute of Allergy and Infectious Diseases ha annunciato che sposterà le risorse sulla ricerca di base. Di seguito, divise in ordine di data, alcune delle tappe salienti della storia della ricerca contro l'HIV.

1984: il 23 aprile Margaret Heckler segretaria del Dipartimento della salute statunitense, e Robert Gallo, del National Cancer Institute, annunciano la scoperta di un virus responsabile dell'AIDS. La Heckler afferma che entro due anni potrebbe essere pronto un vaccino per la sperimentazione.

1998: l'AIDSVAX, prodotto dalla VaxGen, è il primo vaccino ad arrivare alla fase III di un trial clinico. Ma nel 2003, dopo varie sperimentazioni internazionali, ne viene dichiarato il fallimento, perché l'AIDSVAX non proteggeva dall'infezione più di quanto facesse un farmaco placebo.

2003: USA e Thailandia lanciano un trial di vasta portata di un vaccino progettato per stimolare la risposta delle cellule T alla glicoproteina dell'involucro innescando il sistema immunitario con il virus del vaiolo aviario. Molti ricercatori si oppongono alla decisione perché studi meno estesi hanno mostrato solo una debole risposta al vaccino. I risultati finali sono attesi nel 2009.

2004: il trial STEP della Merck sperimenta un vaccino che include tre geni dell'HIV nel virus del raffreddore Ad5. Progettato anch'esso per stimolare le cellule T, il vaccino genera una forte risposta immunitaria nei soggetti. Ma nel 2007 il trial viene cancellato, perché i vaccinati si erano infettati in numero maggiore rispetto a chi aveva assunto un placebo. L'analisi dei motivi del fallimento è in corso.

2008: il trial internazionale di un vaccino che usava geni HIV impacchettati in DNA nudo, seguito dall'Ad5, il cui avvio era previsto a settembre, è stato cancellato a giugno dal presidente dell'NIAD, Anthony Fauci. Il PAVE 100 avrebbe coinvolto 2400 uomini, ma le risposte immunitarie prodotte dal vaccino

in test più limitati non erano sostanzialmente diverse da quelle prodotte dal vaccino Merck, e Fauci ha dichiarato ingiustificata l'estensione della sperimentazione.

[Vedi e commenta l'articolo »](#)

Anestetico allo Xeno

02/02/2009, di Federico Illesi

Air Liquide, leader mondiale nella produzione di gas industriale e medicale, ha sviluppato con successo un nuovo anestetico a base di **xeno**, utilizzato per la prima volta in Francia nel dicembre del 2007 e successivamente introdotto con esiti positivi anche in Italia.

Il primo **anestetico** a base di xeno commercializzato in Europa, è stato utilizzato per la prima volta in Francia il 18 Dicembre 2007 presso il Centro Ospedaliero Universitario di Nîmes. A partire da quella data, molte altre anestesie sono state realizzate con successo in Francia (presso i Centri Ospedalieri di Lille, Bordeaux e Strasburgo), per poi essere lanciate anche in Italia, per la prima volta a Pisa, e, lo scorso Luglio, presso l'Azienda Ospedaliera San Gerardo di Monza. Il nuovo anestetico, un'innovazione di Air Liquide, è composto da xeno - un gas presente in piccolissime quantità nell'aria, caratterizzato da notevoli proprietà anestetiche - e somministrato in miscela con l'ossigeno, grazie all'apparecchiatura di anestesia FELIX DUAL, un'altra innovazione di Air Liquide. Lo xeno agisce sui recettori cerebrali centrali; essendo un gas inerte, non è metabolizzato dall'organismo, ma viene eliminato, immutato, per via polmonare.

Essendo un normale componente dell'aria, lo xeno può essere rilasciato nell'atmosfera senza alcun rischio. La sua rapida eliminazione dall'organismo, una volta terminata l'anestesia, permette un veloce risveglio e facilita il recupero del paziente post-intervento.

In accordo con quanto evidenziato dal Professor Jacques Ripart, Responsabile del reparto Anestesia-Dolore del Centro Ospedaliero Universitario di Nîmes, in seguito alla prima sperimentazione avvenuta in Francia, anche il Professor Fumagalli, Direttore dell'Unità Operativa di Anestesia e Rianimazione dell'Ospedale S. Gerardo di Monza e Professore Associato di Anestesia alla Facoltà di Medicina dell'Università di Milano Bicocca, ha dichiarato che «l'uso dello xeno rappresenta una vera innovazione nel campo dell'anestesia, in particolare per gli interventi di lunga durata. Le proprietà farmacologiche uniche dello xeno ci offrono realmente delle nuove prospettive. Ho constatato che questo prodotto porta ad un risveglio molto rapido anche in seguito ad un'anestesia di parecchie ore. Inoltre, gli effetti emodinamici dello xeno sui pazienti sono estremamente limitati. Questa molecola è oggi disponibile per l'uso corrente e rappresenta un beneficio aggiunto per la sicurezza ed il comfort dei

pazienti».

Christophe Tardieu, Direttore di Air Liquide Sanità Service Italia, ha dichiarato: «Conformemente all'autorizzazione all'immissione in commercio sul mercato italiano del 13 febbraio 2008, le nostre équipe medicali stanno sviluppando l'applicazione di questo anestetico in Italia, dopo essere stata sviluppata in Francia e in Germania. Parallelamente, i nostri ricercatori esplorano le potenzialità medicali dello xenon ma anche quelle di altri gas medicali, in particolare nel campo dell'anestesia, della rianimazione e della terapia del dolore. Un campo promettente si apre per l'attività di Air Liquide Sanità».

I gas terapeutici

A livello ospedaliero, I gas terapeutici sono utilizzati primariamente nelle unità di urgenza, nel blocco operatorio e in rianimazione. Essi permettono di diagnosticare, alleviare il dolore, anestetizzare, sopperire alle insufficienze respiratorie.

Si tratta ad esempio dell'ossigeno, del protossido d'azoto, ed ora dello xenon. Sono composti da tre elementi: un gas (il principio attivo), un packaging apposito, e un sistema di somministrazione. Sono inoltre soggetti a una stretta regolamentazione (in Europa, l'autorizzazione di diffusione sul mercato o l'etichettatura CE).

[[maggiori informazioni](#)]

[Vedi e commenta l'articolo »](#)

Il tumore dell'ovaio sfugge al check point

02/02/2009, di Alessandro Aquino

Il tumore dell'ovaio è uno dei più terribili: la diagnosi ritardata, quando la malattia è già in fase avanzata, causa la morte di 7 donne su 10.

Questo tumore rimane praticamente invisibile al sistema immunitario per parecchio tempo, tanto da avere il tempo di espandersi indisturbato. La causa è da rintracciare in alcune sostanze grasse contenute nelle secrezioni tumorali, le asciti, che si accumulano nelle vicinanze dell'ovaio malato e che formano una specie di schermo oltre il quale le cellule del sistema immunitario incaricate di riconoscere i focolai di infiammazione, le cosiddette natural killer (NK), non riescono a vedere.

I test immunologici rivelano come la tattica messa in opera dal tumore per sfuggire al controllo abbia come oggetto una specifica proteina, CD1d, indispensabile per l'attivazione delle cellule NK. I lipidi prodotti dal tumore bloccano questa proteina in maniera rapida e prolungata, silenziando di fatto il controllo immunologico.

È la prima volta che viene dimostrato un effetto clinico delle asciti sulle cellule NK e che viene descritto il ruolo di regolazione dei lipidi nella progressione del cancro. Il meccanismo, quindi, che permette al cancro di passare inosservato ad uno dei principali check point della risposta immunitaria, aprirà l'opportunità di sviluppo di farmaci che riescano ad attivare le cellule NK attraverso la proteina CD1d.

[Vedi e commenta l'articolo »](#)