

## Nuova molecola di origine naturale con attività antineoplastica selettiva



### Descrizione dell'invenzione:

Un gruppo di ricerca dell'Università di Padova, diretto dal Prof. Giorgio Palù, ha scoperto le proprietà antineoplastiche di una molecola naturale, aloe-emodina (AE), presente in diverse specie di piante usate nella farmacopea tradizionale, sia cinese che occidentale. Le ricerche hanno dimostrato che AE è in grado di indurre la morte programmata (apoptosi) delle cellule tumorali in vitro, e di ridurre la massa dei tumori in vivo. E' stato inoltre dimostrato che AE ha un'azione selettiva contro le cellule tumorali, risparmiando le cellule normali e non è tossica negli animali da laboratorio.

D'altra parte AE è un antrachinone e quindi è scarsamente idrosolubile. Per questo motivo i ricercatori hanno prodotto e brevettato derivati (prodrug) solubili in acqua, in grado di liberare AE nel sangue.

### A che bisogno risponde

AE è una molecola di origine naturale che può essere utilizzata come farmaco antineoplastico a bassa tossicità per il paziente. E' una molecola con un'evidente selettività d'azione, probabilmente dovuta ad un ingresso recettore-mediato, che la candida ad essere una molecola innovativa nel trattamento di diversi tipi di tumore spesso con basso tasso di sopravvivenza. La bassa tossicità è un'importante caratteristica di questa molecola che può ridurre i gravi effetti collaterali della chemioterapia. Questo significa che questa molecola è "tumore-specifica", cioè colpisce solamente le cellule del tumore e risparmia le cellule sane ma in rapida replicazione, come le cellule del tratto gastro-intestinale e del midollo osseo. Gli agenti antineoplastici, in uso attualmente nella clinica, sfruttano un meccanismo d'azione non-selettivo e spesso hanno come target macromolecole e pathway metabolici che sono critici sia per le cellule maligne sia per le cellule normali. AE presenta un'attività antitumorale unica, in vitro e in vivo, che può contribuire allo sviluppo di farmaci non tossici con target specifici.

---

## Esigenze del mercato/dimensioni del mercato e applicazioni

Attualmente le aziende farmaceutiche stanno sviluppando composti di sintesi disegnati al computer (modelling), prodotti su larga scala e con costi ridotti ma che ancora non hanno dato risultati soddisfacenti. Le molecole naturali, invece, sono selezionate dall'evoluzione e possiedono una struttura tridimensionale ben definita coadiuvata da gruppi funzionali con precise orientazioni spaziali ottimizzate per interagire con target cellulari. AE è una molecola prodotta da diverse specie di piante e da alcuni animali e può quindi essere una molecola di nuova concezione, a bassa tossicità, per il trattamento di molti tipi di cancro, quali il melanoma, la cui incidenza è in forte aumento, e il tumore del polmone, che è la prima causa di morte nel mondo. Le applicazioni sono molteplici, dalla terapia antineoplastica di prima linea, a quella in combinazione con altri farmaci chemioterapici in uso o di purging dei midolli nei trapianti autologhi.

Le dimensioni del mercato può interessare tutta la popolazione mondiale, specialmente gli abitanti delle nazioni più industrializzate, nei quali l'incidenza delle forme tumorali è in costante aumento.

---

## Commercializzazione/stato di avanzamento

Il brevetto d'invenzione, che riguarda i derivati idrosolubili di AE, è stato concesso in Europa e in molte nazioni extraeuropee come USA, Canada, Giappone e Australia. Le molecole sono state testate in vitro e in vivo, in animali da laboratorio. Sono necessari altri studi preclinici, in animali non roditori, per presentare la domanda al Ministero della Salute per il passaggio alla fase clinica. E' inoltre in fase di preparazione un ulteriore brevetto che estende la durata e le potenzialità del primo. Il secondo deposito è programmato per il 2016.

**Titolarità del brevetto** Università di Padova

**Inventori Proponenti** Prof. Giorgio Palù, Dott.ssa Teresa Pecere – Dipartimento di Medicina Molecolare, Prof. Modesto Carli – Dipartimento di Salute Donna e Bambino

**Status del brevetto** WO2002090313- ALOE-EMODIN DERIVATIVES AND THEIR USE IN THE TREATMENT OF NEOPLASTIC PATHOLOGIES; Concesso in Europa, USA, Canada, Australia, Giappone (2007)/depositato in Italia (2002)

**Disponibilità alla licenza** Europa, USA, Canada, Australia, Giappone, Italia

**Categoria Industriale** Industrie Farmaceutiche

Interessato a scoprire di più su questo brevetto o sui progetti innovativi sviluppati dall'Università di Padova? Contatta Unismart Padova Enterprise.

[www.unismart.it/contatti](http://www.unismart.it/contatti)