Due studiosi dell'Università degli Studi di Urbino Carlo Bo hanno individuato nel "maltolo", una sostanza naturale contenuta nel malto, nella cicoria, nel cocco, nel caffè e in moltissimi altri prodotti naturali, la possibilità di utilizzarlo per lo sviluppo di una nuova classe di molecole con spiccata attività antineoplastica. La scoperta rappresenta un notevole avanzamento nella ricerca di nuove strategie terapeutiche contro il cancro tanto da avere ottenuto il brevetto nazionale, nell'attesa di quello internazionale.

Questo lavoro è il frutto di una sinergia multidisciplinare tra due gruppi di ricerca quelli del dott. Mirco Fanelli di estrazione prettamente biomedica e l'altro, del prof. Vieri Fusi, prettamente chimica, legati dal desiderio di esplorare e di progredire nei relativi bagagli scientifici e culturali.

Il gruppo di ricerca diretto dal dott. Mirco Fanelli, con sede a Fano presso il Centro di Biotecnologie, è impegnato da tempo negli studi del ruolo delle alterazioni epigenetiche nel sviluppo del cancro ed ha recentemente sviluppato una tecnica innovativa denominata PAT-ChIP finalizzata allo studio dell'epigenoma direttamente nei campioni derivati dai pazienti e conservati in paraffina (FFPE).

Il gruppo del professore Vieri Fusi, si è da sempre occupato di riconoscimento molecolare, dello sviluppo sintetico di recettori e metallo-recettori e degli aspetti termodinamici che guidano il riconoscimento tra due specie chimiche.

Il maltolo "per se" è una molecola innocua, utilizzata talvolta come additivo alimentare per il suo aroma e le sue proprietà antiossidanti, ma – se opportunamente modificata – può dare origine a nuove molecole con interessanti proprietà biologiche. Due molecole rappresentative di questa classe di composti sono state al momento sintetizzate e caratterizzate nella loro capacità d'indurre alterazioni della cromatina e, quindi, di condurre le cellule a rispondere in termini biologici.

Questa classe di composti è caratterizzata da interessanti proprietà chimico/fisiche che li rende capaci sia di raggiungere l'interno della cellula che di esplicare le loro funzioni nel nucleo, dove risiede il nostro genoma (e dunque la cromatina).

I due studiosi di Urbino hanno monitorato come alcuni modelli neoplastici (colture cellulari in vitro) fossero sensibili ai trattamenti con le due molecole (denominate malten e maltonis): le cellule, in risposta ai trattamenti, alterano dapprima la loro capacità di replicare e, successivamente, inducono un importante processo biologico che le conduce ad un vero e proprio suicidio (denominato morte cellulare programmata). La cosa ancora più interessante è che la somministrazione delle due nuove molecole altera enormemente l'espressione genica in funzione di una risposta atta a eliminare quelle micro modificazioni che sia malten che maltonis sono capaci d'indurre all'interno della cellula.

Oltre che sul piano brevettuale, gli studi sino ad ora condotti, hanno avuto un buon successo scientifico e sono stati pubblicati su ottime riviste internazionali (British Journal of Cancer; Journal of Organic Chemistry), fornendo il presupposto per proseguire gli studi su modelli tumorali in vivo.

- Gruppi di ricerca coinvolti dell'Università degli Studi di Urbino Carlo Bo:
- Prof. Vieri Fusi - Laboratorio di Chimica Supramolecolare
- Dott. Mirco Fanelli - Laboratorio di Patologia Molecolare "PaoLa"

- dettaglio delle pubblicazioni:
- Synthesis, basicity, structural characterization, and biochemical properties of two [(3-hydroxy-4-pyron-2-yl)methyl]amine derivatives showing antineoplastic features. Amatori S, Ambrosi G, Fanelli M, Formica M, Fusi V, Giorgi L, Macedi E, Micheloni M, Paoli P, Pontellini R, Rossi P.
J Org Chem. 2012 Mar 2;77(5):2207-18. doi: 10.1021/jo202270j. Epub 2012 Feb 22.

- Malten, a new synthetic molecule showing in vitro antiproliferative activity against tumour cells and induction of complex DNA structural alterations . Amatori S, Bagaloni I, Macedi E, Formica M, Giorgi L, Fusi V, Fanelli M.

Br J Cancer. 2010 Jul 13;103(2):239-48. doi: 10.1038/sj.bjc.6605745. Epub 2010 Jun 22.
- Attestato di Brevetto per Invenzione Industriale – Ministero dello Sviluppo Economico – del 22.02.2012 (n° 0001392249) – Inventori: Fanelli-Fusi