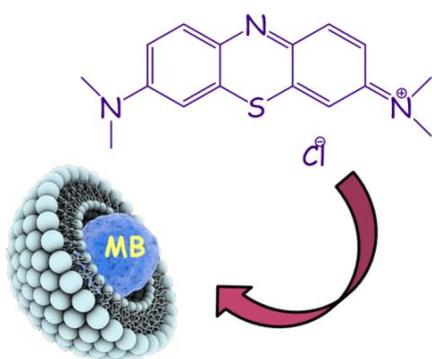


Bessi Martina

Studio di sistemi nanostrutturati per terapia fotodinamica contro batteri Gram-negativi.

Nanostructured systems for photosensitizing drug delivery to Gram-negative bacteria.

La terapia fotodinamica (PDT) consiste nell'utilizzo di un farmaco (fotosensibilizzatore) inerte che viene attivato da una sorgente luminosa a bassa energia, generando specie fortemente citotossiche, come per esempio ossigeno di singoletto. Quindi la PDT è attualmente utilizzata nel trattamento del cancro e nelle terapie antimicrobiche. Nel trattamento di patologie microbiche, l'efficienza di questo



approccio è limitata dal fatto che la capacità di danneggiamento cellulare dell'agente PS non discrimina tra tessuti sani e cellule microbiche.

Questo problema può essere superato inserendo l'agente di PS in sistemi nanostrutturati in grado di mirare selettivamente i batteri responsabili della patologia. In questo contesto, abbiamo sviluppato nuovi sistemi nanostrutturati, ovvero liposomi cationici unilamellari,

contenenti molecole del PS (blu di metilene) in grado di interagire con le cellule microbiche di batteri Gram-negativi, in particolare i batteri responsabili della malattia parodontale.

Le preparazioni liposomiali sono state caratterizzate mediante spettrofotometria di assorbimento molecolare UV-Vis ed emissione di fluorescenza per verificare il corretto incapsulamento del PS; inoltre, ci siamo serviti di misure di Dynamic Light Scattering e di Zeta Potential per determinare il diametro medio delle nanostrutture e la loro carica superficiale.

Successivamente sono stati effettuati studi biologici per valutare la capacità delle strutture liposomiali di aderire al biofilm batterico prodotto da *E.coli* grazie ad interazioni di tipo elettrostatico tra la carica superficiale positiva del liposoma e le cariche negative delle catene polisaccaridiche del batterio. E' stata inoltre valutata la capacità di inibizione, da parte di questi sistemi nanostrutturati e irradiati con laser diodo, dell'attività infiammatoria di macrofagi attivati con lipopolisaccaride.

Relatore: Dr. Claudia Giorgi (claudia.giorgi@unifi.it)

Correlatore: Prof. Barbara Valtancoli (barbara.valtancoli@unifi.it)