

Studio elettrochimico dell'effetto del lipodepsipeptide siringomicina, SRE, su monostrati lipidici supportati

La siringomicina E (SRE) è un lipodepsipeptide prodotto da vari ceppi del batterio *Pseudomonas syringae pv. syringae*. Presenta attività fitotossica, antifungina ed antibatterica. Il suo principale target d'azione è la membrana cellulare, su cui forma canali ionici. Il meccanismo d'azione della SRE non è tuttora stato chiarito. Con lo scopo di comprendere meglio le modalità di interazione di questo polipeptide con le membrane cellulari abbiamo studiato le interazioni della SRE al variare del pH della soluzione di lavoro con monostrati fosfolipidici supportati da mercurio, quali modelli biomimetici. I lipidi usati per formare i monostrati auto-organizzati su mercurio sono stati la dioleoilfosfadilcolina (DOPC) e la dioleoilfosfadilserina (DOPS) puri o modificati per l'aggiunta di colesterolo (Chol) ed ergosterolo (Erg), che sono gli steroli rispettivamente più abbondanti nelle cellule animali e vegetali. Le tecniche utilizzate sono state la voltammetria AC con risoluzione di fase, la spettroscopia d'impedenza elettrochimica e la voltammetria ciclica. I risultati ottenuti con le misure di voltammetria AC ci permettono di affermare che la siringomicina E si lega alle teste polari dei lipidi costituenti il monostrato grazie presumibilmente ad interazioni elettrostatiche tra le cariche presenti sull'anello peptidico della SRE e quelle presenti sui gruppi protonabili delle teste polari dei fosfolipidi. L'interazione non è rapida e prevede anche l'inserimento della breve coda alchilica della SRE nella regione idrofobica del monostrato. Con la voltammetria ciclica è stata studiata la permeabilizzazione nei confronti dello ione Cd^{2+} : è sempre quasi trascurabile e frutto di interazioni aspecifiche. Non si hanno pertanto indicazioni della formazione di canali ionici. Infine, per quanto riguarda l'effetto della presenza di steroli incorporati nel monostrato, non è significativo se non nel caso di Erg in DOPC. Questo effetto, seppure ridotto, può essere ragionevolmente associato alla parziale selettività della SRE verso le membrane cellulari dei funghi. Misure elettrochimiche preliminari effettuate su bistrati e condotte parallelamente a quelle sui monostrati nel nostro laboratorio hanno permesso di ipotizzare la formazione di canali a potenziale dipendente in presenza di SRE. La selettività di questi canali deve ancora essere verificata e sarà oggetto di approfondimento futuro.

Candidato: Vania Tramonti

Relatore: Massimo Innocenti m.innocenti@unifi.it

Correlatore: Lucia Becucci lucia.becucci@unifi.it