

MACCIONI ANNA MARIA¹, SINICO CHIARA¹, LAI FRANCESCO¹, MARCI LUISA¹,
MELONI MARIA CRISTINA¹, CARDIA MARIA CRISTINA¹

1) Università degli studi di Cagliari, Dipartimento di Scienze della vita e dell' Ambiente - Sezione
Scienze del Farmaco - Via Ospedale 72 - Cagliari (Italy)

MACCIONI, ANNA MARIA

Via Ospedale 72

TEL +340706758978

E-mail: maccioni@unica.it

Obiettivo. L'uso di polimeri naturali per la realizzazione di *Drug Delivery Systems* sta suscitando grande interesse, a causa delle loro ben note proprietà quali la biocompatibilità, biodegradabilità e bassa tossicità, oltre al fatto che siano facilmente reperibili e abbondanti in natura. Molti studi riportati in letteratura attestano che le nanoparticelle (NP) possono costituire una buona strategia per bypassare la barriera ematoencefalica e che quindi possono essere utilizzate per il trattamento di patologie neurodegenerative, come ad esempio la Malattia di Alzheimer e il Parkinson [1].

Metodologia. Proseguendo la nostra ricerca sui sistemi nanoparticellari, in questo studio sono state preparate nanoparticelle (NP) adatte per la veicolazione *nose to brain*, costituite da due polimeri, l'NNN-trimetil chitosano (TMC) e il sodio alginato (SA) con il metodo della gelazione ionotopica, usando sodio tripolifosfato (TPP) come agente reticolante.

Risultati. È stato eseguito uno studio di formulazione volto a verificare quale fosse il rapporto ottimale tra i componenti della formulazione, TMC, SA e TPP che ha portato ad evidenziare che il rapporto ottimale tra TMC/SA/TPP è rispettivamente 6/1/2 [2].

Discussione. In queste condizioni si ottengono delle NP con diametro medio (DM) intorno a 200 nm, omogeneamente disperse ($PI \approx 0,25$) e dotate di carica netta positiva ($\zeta + 32$), utile per favorire l'adesione delle NP ai residui sialici delle mucose. Come farmaco modello per l'incapsulazione è stato utilizzato il Progesterone (PG), ormone steroideo dalle ben note proprietà, del quale negli ultimi anni si stanno esplorando le capacità neuroprotettive che lo rendono un ottimo candidato per il trattamento dell'Alzheimer.

Conclusioni. Gli studi preliminari effettuati valutando l'efficienza di incapsulazione (EE%) e il rilascio del PG dalle NP hanno messo in evidenza dei dati estremamente incoraggianti: l'EE% si è attestata oltre il 90%, e gli studi di rilascio del PG, nell'arco di 5 ore, dimostrano che la formulazione è in grado di modulare il rilascio del principio attivo.

Bibliografia.

[1] Masserini M., 2013. Nanoparticles for brain drug delivery, ISRN Biochemistry, Article ID 238428, <http://dx.doi.org/10.1155/2013/238428>.
[2] Marci L., Meloni M.C., Maccioni A.M., Sinico C., Lai F., and Cardia M.C., 2016. Formulation and characterization studies of trimethyl chitosan / sodium alginate nanoparticles for targeted drug delivery. *ChemistrySelect*, 4, 669–674.

Palabras clave: Nanoparticelle, Trimetil chitosano, sodio alginato, *nose to brain*.