



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

ALLEGATO 1

IDEA PROGETTUALE
CODICE SELEZIONE R544/2015

DIPARTIMENTO	Dipartimento di Bioscienze, biotecnologie e biofarmaceutica
SSD	BIO/10 - BIOCHIMICA
AREA SSD	Area 05 - Scienze biologiche
NOME PROGETTO	Nanotechnology approaches for crossing the blood brain barrier and drug delivery to the CNS. Implications for the treatment of Multiple Sclerosis.
IDEA PROGETTUALE (in italiano)	La sclerosi multipla (MS) è una malattia infiammatoria del sistema nervoso centrale (CNS) che si presenta con diverse forme cliniche. I farmaci utilizzati per il trattamento dell'MS, come l'interferone beta (IFN β), sono attivi nella fase recidivante dell'MS, ma risultano inefficaci nelle forme progressive. Infatti, nell'MS primaria progressiva (PP-MS) l'infiammazione è intrappolata nel CNS dove la presenza della barriera ematoencefalica (BBB) impedisce ai farmaci di raggiungere i siti infiammatori in concentrazioni sufficienti ad esercitare un effetto benefico. Quindi, l'utilizzo di nuove strategie terapeutiche che permettano ai farmaci di superare l'ostacolo della BBB e raggiungere i loro bersagli nel CNS rappresenta una nuova sfida in campo farmacologico. Negli ultimi decenni la nanotecnologia è emersa come uno strumento promettente per il trattamento di numerose malattie neurologiche. In particolare, sistemi costituiti da nanoparticelle (NPs) e nanocristalli sono in grado di fornire metodi alternativi non invasivi per veicolare farmaci e altre molecole nel CNS. Lo scopo di questo progetto è quello di studiare la capacità di NPs opportunamente funzionalizzate e coniugate con IFN beta di attraversare la BBB ed esercitare il loro effetto terapeutico su target specifici quali le metalloproteinasi di matrice (MMP). I risultati di questo studio possono aprire nuove prospettive per lo sviluppo di strategie terapeutiche innovative per il trattamento delle malattie neurologiche.
DENOMINAZIONE	Nanotechnology approaches for crossing the blood brain barrier and drug delivery to the CNS. Implications for the treatment of Multiple Sclerosis.
IDEA PROGETTUALE (in inglese)	Multiple Sclerosis (MS) is a chronic inflammatory demyelinating disease of the central nervous system (CNS) that can manifest with different clinical forms. The drugs, used for the treatment of MS such as interferon-beta (IFN β) are efficacious in the early relapsing stage of the disease, but are partially ineffective in the progressive forms. Indeed, in primary progressive (PP)-MS, inflammation is trapped behind the CNS, where the presence of the blood-brain barrier (BBB) prevents the drugs to reach the inflammatory sites in concentrations sufficient to exert a beneficial effect. Therefore, the use of specialized delivery vehicles that circumvent BBB regulatory mechanisms might allow to overcome this obstacle and be more efficacious in the treatment of MS. In recent decades, nanotechnology has emerged as an impressive tool for treating neurological diseases suggesting that specialized systems involving nanoparticles (NPs) and nanocrystals (NCs) may represent suitable means for novel diagnostic and therapeutic applications. The purpose of this project is to investigate on the ability of functionalized NPs, conjugated with IFN β , to cross BBB and exert their therapeutic effect on specific targets such as matrix metalloproteinases (MMPs), which represent suitable markers of disease activity in MS. The results of this study could open new perspectives for the development and success of new therapeutic strategies for the treatment of CNS diseases.