

M-ERA.NET KONKURS 2018

Kontrolowane dostarczanie leków do mózgu pozostaje cały czas wyzwaniem w skutecznym leczeniu chorób neurodegeneracyjnych ze względu na obecność bariery śródbłonkowej. Bariera śródbłonkowa jest ważną częścią ciała, otacza bowiem nasze naczynia i chroni tkanki organizmu przed niechcianymi gośćmi: drobnoustrojami i substancjami toksycznymi. Jednak fakt, że bariera ta uznaje wszystkie substancje za niepożądane, powoduje trudność w leczeniu wielu ciężkich chorób mózgu, w tym choroby Alzheimera. Projekt ma na celu opracowanie nanosystemów opartych na dendrymerach, dendronach lub nanocząstkach złota, które pokonają barierę śródbłonkową, co powinno skutkować docelowym dostarczaniem substancji leczniczych. Planujemy badania transportu różnych nanocząstek przez modelową barierę śródbłonkową. Będziemy również przygotowywać kompleksy nanocząstek z lekami i kwasami nukleinowymi w celu badania ich przenikania przez tę barierę i określenia czynników ułatwiających ten proces. Ponadto będziemy badać transport nanocząstek połączonych z lekami przez barierę śródbłonkową w chorobie Alzheimera wykorzystując w tym celu modelową barierę charakterystyczną dla stanów patologicznych.

M-ERA.NET CALL 2018

The controlled delivery of drugs to the brain remains a challenge in the effective treatment of neurodegenerative diseases due to the role played by the endothelial barrier. The endothelial barrier is an important part of the body. It consists of the layer of the special cells organized in a complex system. This barrier surrounds our vessels and protects the body tissues from unwanted visitors: microbes and toxic substances. However, the fact that this barrier recognizes all substances as intruding species causes a huge medical problem in treatment for many severe brain diseases, among them the Alzheimer disease. Our project aims to develop the nanoformulations based on dendrimers, dendrons or gold nanoparticles which will overcome the endothelial barrier resulting in the effective and specific delivery of therapeutic substances. Studies are planned in which various NPs will be transferred through a model endothelial barrier consisting of the main barrier cells. We will also prepare complexes of NPs with drugs and nucleic acids with the same aim: to see how they are transferred and determine what important changes are needed to facilitate this process. In addition, we will model the conditions of the barrier that have been observed in Alzheimer's disease and stroke and investigate the transport of NPs with drugs through the endothelial barrier under those pathological conditions.