

薬学科

山下研究室 (DDS・製剤設計学)

臨床応用を目指した、医療貢献できる
基礎・応用研究の推進と、自立した研究者の育成を行います

新しい概念に基づいた 経鼻投与によるペプチドの中脳デリバリー技術開発

細胞内動態制御配列

神経ペプチド

細胞内動態解明

Nasal administration

Nasal formulation

中枢デリバリー機構解明

海馬・視床下部

嗅球 嗅神経

橋 三叉神経

嗅上皮 呼吸上皮

鼻腔

中枢神経疾患は有効な治療薬が無く、新しい治療薬として神経ペプチドが注目されていますが、ペプチドを効率良く中枢へデリバリーさせることのできる技術がないのが現状です
また、従来、経鼻投与による中枢へデリバリーには嗅球が注目されていましたが、嗅上皮はヒトには殆ど存在しないことから、呼吸上皮(三叉神経)を介した中枢デリバリーを目指しました

臨床応用を可能とする 新規粉末吸入システムの構築

細胞や動物実験で効果があっても、実際にヒトで使用できる剤形がなければ臨床応用は難しいため、山下先生が開発したODPIシステムを利用した難治性肺疾患に有効な吸入剤の開発およびDDS (Drug Delivery System)を考慮した新規吸入システムの構築を行います

DDSを考慮した最適製剤化と評価

Target

肺は難治性疾患が多いため、有効な治療薬の開発が望まれています
山下研究室では幹細胞の分化誘導に着目し、根治できる薬の開発を目指します

動物モデルを用いた薬効・機能評価

分化誘導を基盤としたCOPD根治療法や新規機序による肺がん治療法の確立

COPDが世界第3位の死因となった現在においても、薬物療法には対症療法しかなく、肺がんを併発する患者は少なくありません
幹細胞に対する新規分化(再生)誘導剤を同定することでCOPDや肺がんの根治治療薬候補の探索を行い、動物モデルを用いたCOPD根治治療薬の薬効評価を行っています

分化誘導剤の探索

薬の候補を見つけ、薬効評価、製剤化するまでの一連の流れを行います

幹細胞

分化細胞

肺気腫の肺胞

治療後の肺胞