

Информация за финансиран на проект

Наименование на конкурса:
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания на млади учени и постдокторанти – 2021 г.
Основна научна област:
Химически науки
№ на договор:
КП-06-М59/4
Начална дата на проекта и срок на договора:
24 месеца
Заглавие на проекта:
Синтез, свойства и изследване потенциала на полимерни хидрогелове за трансдермално доставяне на хидрофобни лекарствени вещества
Базова организация:
Софийски университет „Св. Климент Охридски“
Партньорски организации:
Не
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
гл. ас. д-р Марин Симеонов Симеонов
Общ размер на договореното финансиране:
30000 лв.

Резюме на проекта (до 1 стр. в рамките на полето по-долу):

Трансдермалния път на въвеждане представлява набор от техники за въвеждане на дадено лекарство (активно) вещество (ЛВ) в системното кръвообращение през кожата. Този начин на въвеждане предоставя редица предимства пред конвенционалните пътища на въвеждане, напр. пероралния или парентералния, като например постоянни нива на плазмената концентрация на ЛВ, подобрена възприемчивост към терапията от страна на пациента, елиминиране на ефекта на метаболизиране при първо преминаване на ЛВ през черния дроб (т. нар. hepatic first-pass), както и разграждането на ЛВ в гастроинтестиналния тракт. Практическият лимит за трансдермално доставяне на ЛВ се дължи на последния подслой на епидермиса – *stratum corneum* (SC). Той служи като естествена бариера срещу

прекомерна загуба на вода, както и срещу навлизането на екзогенни вещества в т.ч. лекарствени молекули. Основната стратегия на трансдермалните системи за лекарство доставяне е насочена към намаляване или заобикаляне на SC бариерата, като по този начин ЛВ достига до системното кръвообращение в терапевтична концентрация. Сред множеството възможни лекарствени форми за трансдермално доставяне на ЛВ с най-комплексна структура, позволяваща високо ниво на функционалност се открояват трансдермалните пачове (пластири). Сред обещаващите кандидати за формулиране на трансдермални пачове се открояват хидрогелите. Те представляват пространствено омрежени хидрофилни или амфифилни полимерни молекули, притежаващи свойството да абсорбират и задържат големи количества вода. Това значително количество вода играе ключова роля в поддържането на еластичността на кожата и нейната хидратация, в частност хидратацията на SC и по този начин се улеснява доставянето на активното вещество. Поради своята адхезивност хидрогелните пачове също играят роля и при премахването на мъртвите кожни клетки при тяхното отстраняване.

Целта на настоящото проектно предложение е синтеза на нови хидрогелни трансдермални системи на базата на взаимно-проникващи полимерни мрежи (ВПМ) на поли(2-хидроксиетил метакрилат) (ПХЕМА) и поли(2-диметил акриламид) (ПДМАМ) за едновременното освобождаване на капсаицин и дексаметазон. Комбинацията от двете ЛВ би осигурила подобрени разтворимост и пермеабилитет през кожата на дексаметазон посредством включването на капсаицин, чиято роля ще бъде на пенетратор.

Фундаменталната цел на проектното предложение е синтеза на тези ВПМ, които са нови и неописвани в литературата и установяването на потенциала им като системи за трансдермално доставяне на лекарствени вещества.

Успешното реализиране на проектното предложение би спомогнало за допълване на познанието за синтез, структурата и свойствата на ВПМ, както и би довело до тласък в развитието на трансдермалните системи за доставяне на лекарствени вещества. От своя страна това би спомогнало за удобството на пациентите при прилагане на тези лекарствени вещества посредством възможността за контролирано освобождаване с дефинирана скорост и доза.

Изследователските методики са подбрани по начин, по който се избягва употребата на токсични, канцерогенни и био-несъвместими вещества. Методите за охарактеризиране включват определяне на физико-химичните и механични свойства на получените хидрогелове, както и установяване връзката между структура и състав и свойства на получените материали.

След осъществяване на предложената работна програма се очаква да бъдат разработени нови материали като лекарствени носители с контролирано действие, съчетаващи нетоксичност, биосъвместимост и контролирано лекарство освобождаване.

Членове на научния колектив

Организации/участници¹	Бележка²
Базова организация:	
Софийски университет „Св. Климент Охридски“	
Ръководител на научния колектив	
гл. ас. д-р Марин Симеонов Симеонов	ПД
Участници:	
гл. ас. д-р Констанс Емилова Русева	ПД
Асистент Росена Росенова Крушовалиева	МУ
Деница Валериева Николова	ДО

1 Отбележете академичната длъжност, научната степен, име и фамилия на всеки участник като включите и участниците, които са работили по проекта не през целия период за изпълнение на проекта

2 Отбележете дали участникът в колектива е млад учен (МУ), постдокторант (ПД), докторанти (ДО) или студенти (СТ), или учен от чужбина (УЧ).