

Информация за финансиран на проект

Наименование на конкурса:
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания на млади учени и постдокторанти – 2022 г.
Основна научна област:
Химични науки
№ на договор:
КП-06-М69-6
Начална дата на проекта и срок на договора:
15.12.2022, 24 месеца
Заглавие на проекта:
Синтез и охарактеризиране на биоактивни боратни стъкла
Базова организация:
Химикотехнологичен и металургичен университет – гр. София
Партньорски организации:
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
гл. ас. д-р инж. Тина Радмилова Ташева
Общ размер на договореното финансиране:
40 000

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

Успешното развитие на възстановителната хирургия, ортопедията, стоматологията и множество други области на медицината в значителна степен се определя от постиженията в медицинското материалознание. Търсенето на нови материали и тяхното приложение трябва да бъде съчетано с необходимите механо-химични свойства с биологична съвместимост или биологична активност по отношение на живата тъкан. Керамичните материали са издръжливи и трайни при работа в много тежки условия, за разлика от други, и в живия организъм не настъпват промени като разтваряне и загуба на свойства. Керамичните материали притежават химична стабилност. За тях е характерно много бавно протичане на странични реакции. Биокерамиката се числи към голямата и твърде разнородна група от биоматериали и тя често се оказва незаменима, когато се налага продължително или временно да се разменят елементи от опорната система на човека. Керамичните материали се използват за възстановяване или реконструиране на заболели или повредени части от мускулно-скелетната система на човек.

Сред тази голямата група материали биоактивните стъкла и стъкло-керамики предизвикват значителен интерес. Още с първите *in vivo* изследвания на Larry Hench в края на 1960 се е знаело, че биоактивните стъкла са биосъвместими материали, които образуват здрави връзки с живата тъкан. След тези първи експерименти повечето изследвания по отношение на биоактивните стъкла са насочени към разбиране и подобряване на костната регенерация и костното свързване. Много статии обсъждат образуването на хидроксиапатит върху повърхността на биоактивно стъкло с помощта на *in vitro* методи, а многобройни казуси при хора и животни доказват ефикасността на биоактивното стъкло за стимулиране на костната регенерация.

Биоактивните боратни стъкла са подгрупа от фамилията биоактивни стъкла, която включва силикатни, боратни и фосфатни стъкла. Традиционно биоактивните стъкла са стъклени материали, които ще реагират във водна среда, като телесни течности, за да образуват неорганични кристални калциеви съединения. Интересът към биоактивните боратни стъкла се дължи на ангиогенетичните им свойства, които са важни при регенерацията на меки тъкани. Ангиогенеза представляват всички метаболитни процеси, които включват растеж или ново образуване на кръвоносни съдове.

Диабетът е многостранно метаболитно заболяване, което засяга повече от 340 милиона индивида и около 20% от тях развиват диабетни рани по света. Язвите на краката или краката са най-честите рани при пациенти с диабет. Пациентите с диабет имат намалена способност да метаболизират глюкозата, което води до хипергликемични състояния, които допълнително усложняват процеса на зарастване на рани. Това може да доведе до застояли хронични рани. Случаите на забавен оздравителен процес при пациенти с диабет се увеличават в световен мащаб поради липса на превантивни и контролни мерки. Около 2,5%–15% от годишните бюджети за здравеопазване в световен мащаб се изразходват за захарен диабет и диабетните рани играят основна роля. В доклад на СЗО се споменава, че диабетът ще бъде 7-ата основна причина за смърт през 2030 г. През 2014 г. 9% от възрастните са имали диабет и това е причината за смъртта на 1,5 милиона пациенти през 2012 г. Повече от 80% от смъртните случаи от диабет се случват при ниско- и страни със среден доход. Приблизително 50%–70% от всички ампутации на крайници се дължат на диабетни рани и се съобщава, че на всеки 30 s по света се ампутира един крак поради диабетни рани.

Ето защо вниманието на настоящето изследване е насочено към получаването на биоактивни боратни стъкла и стъкло-керамики с потенциална употреба в меко-тъканна регенерация.

Членове на научния колектив

<i>Организации/участници¹</i>	<i>Бележка²</i>
<i>Базова организация:</i>	
Химикотехнологичен и металургичен университет – гр. София	
<i>Ръководител на научния колектив</i>	
гл. ас. д-р инж. Тина Радмилова Ташева	МУ, ПД
<i>Участници:</i>	
гл. ас. д-р инж. Борис Любомиров Мартинов Атанас Милчев Димитров	МУ, ПД СТ
<i>Партньорска организация:</i>	
<i>Участници:</i>	
<i>Партньорска организация:</i>	
<i>Участници:</i>	
<i>Партньорска организация:</i>	
<i>Участници:</i>	

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).