



## РЕЦЕНЗИЯ

На дисертационния труд на асистент Бояна Кънчева Първанова на тема „**Диелектроскопично изследване на подмембранната белтъчна мрежа при еритроцити**“.

За: присъждане на образователна и научна степен „Доктор“ по научната специалност „Биофизика“.

Рецензент: проф. Стефан Рачев Рибаров, дф, дбн.

Реологичните свойства на кръвта безспорно са жизнено важни за човека и бозайниците. В голяма степен те зависят от еритроцитите и главно от състоянието на плазматичната им мембрана и подмембрания скелет изграден от периферни белтъци като спектрин и актин. Тези белтъци поддържат в голяма степен физиологично необходимата форма на еритроцитите, деформируемостта и еластичността им. Съгласно съвременните представи, в мембрания скелет протичат процеси на постоянно променящи се връзки между неговите белтъци, осигуряващи адаптация на клетъчните механични параметри към условията на кръвотока.

Много тежки патологии (наследствена сфероцитоза, инфаркт на миокарда, захарен диабет и др.) водят и/или са свързани с изменения на реологичните параметри на кръвта като деформируемост и еластичност на еритроцитите.

В този контекст, всички изследвания относно реологичните свойства на кръвта в норма и патология са много важни и представляват определен научен и практически интерес. Особено това се отнася до изследвания върху молекулната динамика на еритроцитарната подмембранна белтъчна мрежа и влиянието на някои външни фактори върху нея. Това е било и основната цел на рецензирания дисертационен труд.

Поставената цел е трудно да бъде решена с използване на традиционната флуоресцентна спектроскопия, методите на електронен парамагнитен или ядрен магнитен резонанс, тъй като те са чувствителни към значително по-малки молекулни образувания от сегментите на подмембранната белтъчна мрежа.

Ето защо, Дисертантката правилно е използвала метода на диелектричната спектроскопия, който прилага в съчетание с процедура на увеличаваща се с постоянна скорост температура на изследваната проба. Основните ѝ съображения за това са както следва. Еритроцитната мембрана има трислойна структура: външен слой (гликокаликс) който е изграден от олигозахаридните вериги на гликопротеини и гликолипиди, среден слой представляващ липиден бислой инкрустиран с трансмембранны белтъци и вътрешен (цитоплазматичен) слой, изграден изцяло от периферни хидрофилни белтъци свързани чрез слаби връзки за средния слой. Този подмембранен цитоскелет съдържа главно белтъците спектрин и актин.

Спектриновите молекули притежават тройно-спирално повтарящите се домени с голям диполен момент. Предвид на сравнително големите им размери, се очаква, че при използване на метода на диелектричната спектроскопия върху образци от еритроцитни суспензии, суспензии на еритроцитни мембрани или подмембранны цитоскелети, стойностите на измерените диелектрични параметри в голяма степен са повлияни от състоянието на спектриновата мрежа и могат да бъдат използвани за изследването ѝ.

