

## СТАНОВИЩЕ

от проф. дбн Албена Момчилова, Институт по биофизика и биомедицинско инженерство-БАН

член на научно жури, съгласно заповед № 153-РД-09/12.12.2019 на Директора на Института по физикохимия „Акад. Р. Каишев” при БАН за присъждане на образователната и научна степен “доктор”, професионално направление 4.2. Химически науки, докторска програма „Физикохимия”

относно дисертационен труд на тема „Взаимодействие в тънки течни филми на фосфолипиди и специфични полимери на алвеоларния сърфактант“, представен от ас. Свободан Александров

Алвеоларният сърфактант (АС) в белия дроб е комплексна липид-белтъчна смес, която е жизнено важна за осъществяване на процеса дишане. Основната физиологична функция на АС е да понижава повърхностното напрежение на алвеоларната повърхност и да я поддържа в разгнато състояние по време на дишането, чрез което се осигурява алвеоларния интегритет. Дефицитът в количеството на АС, както и отклонения в оптималния баланс между отделните му компоненти водят до различни по своята тежест нарушения на нормалната респираторна дейност. Поради това, научно-изследователския интерес към структурно-функционалните зависимости и патологичните процеси в АС е голям.

Дисертацията, съдържаща 95 страници, е организирана в общи линии по традиционната, за такъв вид научен труд, схема. Всеки от разделите е онагледен с фигури и таблици, като общият брой на фигурите е 83, а на таблиците – 7.

Литературният обзор е добре фокусиран и включва пет раздела, посветени на състава и функциите на алвеоларния сърфактант, тънките течни филми, анализ на алвеоларния сърфактант чрез техниката на тънки течни филми, адсорбционни свойства и повърхностно напрежение и изследване на алвеоларния сърфактант чрез везна на Langmuir. Информацията в обзора е представена компетентно и показва много добрата информираност на докторанта по проблема и способността му да анализира и обобщава съществуващите в научната литература данни.

Едни от по-слабо застъпените в количествено отношение компоненти на АС са лизофосфолипидите, чието изследване е една от целите на настоящия труд. Конкретно, обект на анализи са лизофосфолипидите лизофосфатидилхолин (хидролитичен продукт на фосфатидилхолина) и лизофосфатидилглицерол (хидролитичен продукт на

фосфатидилглицерола). Основните изследвания в настоящия труд са насочени към анализ на влиянието на споменатите лизофосфолипиди, както и на  $\text{Na}^+$  и  $\text{Ca}^{2+}$  йони, върху физикохимичните свойства на естествени терапевтични сърфактантни препарати.

Установено е, че ниски концентрации на лизофосфатидилхолин в смес с терапевтичния сърфактантен препарат Infasurf дестабилизираят формирането на ТТФ. Проведените анализи демонстрират приложимостта на експерименталния модел ТТФ за изследване на влиянието на лизофосфолипидите върху свойствата и терапевтичния потенциал на сърфактантните препарати. Интересен резултат с приносен характер е установеното дестабилизиране на формирането на черни филми при смесването на Curosurf и с двата анализирани лизофосфолипида – лизофосфатидилхолин и лизофосфатидилглицерол. Тези изследвания биха могли да получат своята физиологична интерпретация, тъй като лизофосфолипидите са хидролитичен продукт на фосфолипаза А2, която е локализирана в хидрофилната фаза и при определени обстоятелства може да се активира, което би довело до повишаване на процентното съдържание на лизофосфолипиди в липидния монослой на АС.

Авторефератът отразява адекватно основните резултати на дисертационния труд.

Във връзка с дисертационния труд са публикувани три статии в списания с ИФ (съответно квартали Q2, Q3 и Q4) и две в сборници от конференции.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** Дисертационният труд на Свободан Александров съдържа значителен обем експериментални резултати, от които логично и коректно са изведени приноси с оригинален и потвърдителен характер. На базата на представената документация и дисертационните резултати считам, че по тази процедура са спазени всички изисквания на ЗРАСРБ, Правилника за неговото приложение и Правилника за развитие на академичния състав на Института по физикохимия-БАН

Дисертационният труд показва, че докторантът притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения в областта, в която работи. Поради гореизложеното, убедено препоръчвам на членовете на научното жури да подкрепят присъждането на образователната и научна степен 'доктор' на Свободан Александров Александров.

10.01.2020 г.

/ проф. Албена Момчилова, дбн/