



Drexel University College of Medicine

In the tradition of Woman's Medical College of Pennsylvania and Hahnemann Medical College

Department of Surgery

Zulfiya Orynbayeva, PhD
Assistant Professor
Department of Surgery
Drexel University College of Medicine
245 N 15th Street
Philadelphia PA 19102
Office: 215-762-2052
zo25@drexel.edu

October 8, 2018

Re: Evaluation of the research activity of Aigul Zhunussova, PhD student at the Department of Biophysics and Biomedicine, Faculty of Biology and Biotechnology, Al-Farabi Kazakh National University

Aigul Zhunussova worked on the experimental part of her dissertation "Mechanisms of modulation of prostate cancer cells energy metabolism by low temperature plasma" as a part of her PhD research training in the US in the "Mitochondria Pathophysiology" laboratory in the Department of Surgery Drexel University College of Medicine. The project aimed in understanding of the effects of non-thermal plasma on energy metabolism of prostate cancer cells to extend its therapeutic application in clinical practices. In spite of decades of fighting cancer and development of different therapeutic agents, the progress in cancer treatment is based mainly on advances in diagnostics and surgery. However, once tumor metastasizes it become an incurable disease. The lack of treatments for advanced cancer calls for search of non-conventional treatment modalities. Aigul Zhunussova's work is an attempt to understand the mechanisms of non-thermal plasma effects on cancer energetics to extend its potential of clinical applications.

During her work Aigul learned variety of techniques, such as cell culturing, fluorescent spectroscopy, light and fluorescent microscopy, flow cytometry, confocal microscopy, Western blotting, along with amperometric high-resolution respirometry, which is a key methodology for studies of mitochondria energy metabolism.

Mail Stop 413, 245 N. 15th Street, Philadelphia, PA 19102-1192 ■ TEL 215.762.7000
www.drexel.edu/med

The Drexel University College of Medicine is a not-for-profit subsidiary of Drexel University and is affiliated with Tenet HealthSystem, including Medical College of Pennsylvania HOSPITAL, Hahnemann UNIVERSITY HOSPITAL, and St. Christopher's HOSPITAL FOR CHILDREN.

www.drexel.edu



Drexel University College of Medicine

In the tradition of Woman's Medical College of Pennsylvania and Hahnemann Medical College

Department of Surgery

Aigul's motivation and hard work resulted in publication of two research articles with first authorship:

- Zhunussova A. et al. Mitochondria-mediated anticancer effects of non-thermal plasma. PLoS One. 2016 Jun 6;11(6):e0156818.
- Zhunussova A. et al. Tumor microenvironment promotes dicarboxylic acid carrier-mediated transport of succinate to fuel prostate cancer mitochondria. Am J Cancer Res. 2015 Apr 15;5(5):1665-79.

The experimental studies were carried out by Aigul in accordance with the main objectives of her PhD thesis and I consider her a candidate for gaining a PhD degree.

Please don't hesitate to contact me if you have any further questions.

Sincerely,
Zulfiya Orynbayeva, PhD

Mail Stop 413, 245 N. 15th Street, Philadelphia, PA 19102-1192 ■ TEL 215.762.7000

www.drexel.edu/med

The Drexel University College of Medicine is a not-for-profit subsidiary of Drexel University and is affiliated with Tenet HealthSystem, including Medical College of Pennsylvania HOSPITAL, Hahnemann UNIVERSITY HOSPITAL, and St. Christopher's HOSPITAL FOR CHILDREN.

www.drexel.edu

Орынбаева Зульфия,
Дрексель Университетінің
медицина колледжінің
хирургия кафедрасының доценті, PhD
245 N 15-ші көше
Филадельфия PA 19102
офис: 215-762-2052
zo25@drexel.edu

8-ші қазан, 2018

Re: Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университетінің Биология және Биотехнология
Факультетінің Биофизика және Биомедицина кафедрасының PhD студенті, Айгуль
Жунусованың зерттеу жұмысының бағасы

Айгуль Жунусова АҚШ-рында Дрексель Университетінің медицина колледжіндегі хирургия бөлімінде «Митохондриялар Патофизиологиясы» зертханасында өзінің PhD дайындығы аясында «Қуық асты без ісік клеткаларының төмен температуралық плазма әсерінен энергетикалық метаболизмінің өзгеру механизмдері» атты диссертациясының тәжірибелік жұмысын жүргізді. Жоба қуық асты безі қатерлі ісік клеткаларының энергетикалық метаболизміне төмен температуралық плазманың әсерін түсінуге және оның клиникалық тәжірибеде емдік әсерін ұлғайтуға бағытталған. Он жылдар бойы онкологиялық бақылаулар және әртүрлі терапиялық агенттердің дамығанына қарамастан, онкологиялық ауруларды емдеу прогресі негізінен диагностика мен хирургиядағы жетістіктерге негізделген. Дегенмен, ісіктер метастазға жеткен кезде, олар емделмейтін ауруға айналды. Прогрессивті қатерлі ісік емінің жоқ болуына байланысты дәстүрлі емес әдістерін іздеуді талап етеді. Айгуль Жунусованың зерттеу жұмысы – төмен температуралық плазманың қатерлі ісікке энергетикалық әсер ету механизмін түсіну және оның клиникалық қолданылуын кеңейтуге арналған.

Айгуль өзінің ғылыми зерттеу жұмысы барысында көптеген әдістерді қолданды, соның ішінде клеткаларды дақылдау, флуоресценттік спектроскопия, жарықтық және флуоресценттік микроскопия, ағынды цитометрия, конфокалды микроскопия, вестерн-блоттинг, сондай-ақ, жоғары кеңейтілімдегі амперометрлік респираторметрия, бұл митохондриялардың энергиялық метаболизмін зерттеудегі негізгі әдістемесі болып табылады.

Айгүлдің жігерлі және қарқынды жұмыс істеуі, бірінші автор ретінде екі ғылыми мақаланың жарыққа шығуына түрткі болды:

- Zhunussova A. et al. Mitochondria-mediated anticancer effects of non-thermal plasma. PLoS One. 2016 Jun 6; 11(6):e0156818.

- Zhunussova A. et al. Tumor microenvironment promotes dicarboxylic acid carrier-mediated transport of succinate to fuel prostate cancer mitochondria. Am J Cancer Res. 2015 Apr 15;5 (5):1665-79.

Тәжірибелік зерттеу жұмыстары, оның PhD докторлық диссертациясының негізгі міндеттеріне сәйкес жүзеге асырылды. Мен оны философия докторы дәрежесін алуға лайықты үміткер деп есептеймін.

Егер сізде қосымша сұрақтарыңыз болса, маған хабарласуларыңызға қарсы емеспін.

Құрметпен,
Зульфия Орынбаева, PhD

Зульфия Орынбаева, PhD доцент
кафедры хирургии Университета
Дрексель медицинского колледжа
245 N 15th Street
Филадельфия PA 19102
офис: 215-762-2052
zo25@drexel.edu

Октябрь 8, 2018

Re: Оценка исследовательской деятельности Айгуль Жунусовой, PhD студентки кафедры Биофизики и Биомедицины, Факультета Биологии и Биотехнологии Казахского национального университета им. Аль-Фараби

Айгуль Жунусова работала над экспериментальной частью своей диссертации «Механизмы изменения энергетического метаболизма раковых клеток простаты при действии низкотемпературной плазмы» в рамках ее подготовки к PhD в США в лаборатории «Патофизиология Митохондрии» в Отделе хирургии Университета Дрексель медицинского колледжа. Проект направлен на понимание влияния низкотемпературной плазмы на энергетический метаболизм клеток рака простаты для расширения ее терапевтического применения в клинической практике. Несмотря на десятилетия борьбы с раком и развитие различных терапевтических средств, прогресс в лечении рака основан в основном на достижениях в диагностике и хирургии. Однако, когда опухоль метастазирует, она становится неизлечимой болезнью. Отсутствие лечения прогрессирующего рака требует поиска нетрадиционных методов лечения. Работа Айгуль Жунусовой - попытка понять механизмы нетеплового воздействия плазмы на энергетику рак, чтобы расширить ее потенциал клинических применений.

Во время своей работы Айгуль изучила множество методов, таких как клеточное культивирование, флуоресцентная спектроскопия, световая и флуоресцентная микроскопия, проточная цитометрия, конфокальная микроскопия, вестерн-блоттинг, а также амперометрическая респиратория высокого разрешения, которая является ключевой методологией для изучения энергетического метаболизма митохондрий.

Мотивация и напряженная работа Айгуль привели к публикации двух научных статей с первым авторством:

- Zhunussova A. et al. Mitochondria-mediated anticancer effects of non-thermal plasma. PLoS One. 2016 Jun 6; 11(6):e0156818.

- Zhunussova A. et al. Tumor microenvironment promotes dicarboxylic acid carrier-mediated transport of succinate to fuel prostate cancer mitochondria. Am J Cancer Res. 2015 Apr 15;5 (5):1665-79.

Экспериментальные исследования проводились Айгуль в соответствии с основными задачами ее PhD докторской диссертации, и я считаю ее кандидатом на получение степени доктора философии.

Пожалуйста, не стесняйтесь обращаться ко мне, если у вас есть дополнительные вопросы.

Искренне,
Зульфия Орынбаева, PhD

Текст-перевод документа с английского языка на русский и казахский языки выполнен мною, переводчиком, Таргапбаевой Гаухар Жолдасовной.

Имя переводчика Таргапбаева Гаухар Жолдасовна

Подпись [подпись]

Республика Казахстан, город Алматы. Седьмое декабря две тысячи восемнадцатого года. Я, Бекешбаева Роза Пернебековна, нотариус города Алматы, действующий на основании государственной лицензии № 15022328, выданной Министерством юстиции Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года, свидетельствую подлинность подписи, совершенной известным мне переводчиком Таргапбаевой Гаухар Жолдасовной. Личность переводчика установлена, дееспособность и полномочия его проверены.

Зарегистрировано в реестре: 10603

Взыскано: одна тысяча двести семьдесят пять тенге

Подпись нотариуса [подпись]

