

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

# БИОТЕХНОЛОГИЯ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ



Проводится в рамках Московского международного конгресса  
«Биотехнология: состояние и перспективы развития»

Москва, Новый Арбат, 36/9 (Здание Правительства Москвы)

[www.mosbiotechworld.ru](http://www.mosbiotechworld.ru)

**BIO**  
ТЕХНОЛОГИИ

При поддержке  
Департамента науки,  
промышленной политики  
и предпринимательства  
города Москвы



SUPPORT: Department  
of science, industrial policy  
and entrepreneurship  
of Moscow



**МОСКВА, РОССИЯ**

18 - 20 марта

**2014**

March, 18 - 20

**MOSCOW, RUSSIA**

[www.mosbiotechworld.ru/eng](http://www.mosbiotechworld.ru/eng)

Moscow, Novy Arbat, 36/9 (the House of Moscow Government)

THE INTERNATIONAL CONFERENCE

**МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ  
CONFERENCE PROCEEDINGS**

## BIOTECHNOLOGY AND QUALITY OF LIFE

Held within the framework  
of Moscow International Congress  
“Biotechnology: State of the Art and  
Prospects of Development”

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
**«БИОТЕХНОЛОГИЯ  
И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ»**

Проводится в рамках Московского международного конгресса  
«Биотехнология: состояние и перспективы развития»

---

*Россия, Москва, Новый Арбат, 36/9 (Здание Правительства Москвы)*

При поддержке  
Департамента науки,  
промышленной политики  
и предпринимательства  
города Москвы



SUPPORT:  
Department of science,  
industrial policy and  
entrepreneurship of Moscow

18 - 20 марта  
**2014**  
March, 18 - 20

**BIO**  
ТЕХНОЛОГИИ

СПОНСОР КОНКУРСА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ:

ОАО «ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ  
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

---

*Russia, Moscow, Novy Arbat, 36/9 (the House of Moscow Government)*

Within the framework of Moscow International Congress  
“Biotechnology: State of the Art and Prospects of Development”

THE INTERNATIONAL CONFERENCE  
**«BIOTECHNOLOGY  
AND QUALITY OF LIFE»**

УДК 663.1+579+577.1

ББК 28.072

Б63

**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «БИОТЕХНОЛОГИЯ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ» 18-20 МАРТА 2014 г.**

материалы Международной научно-практической конференции  
«Биотехнология и качество жизни» 18-20 Марта 2014 г.  
М.: ЗАО «Экспо-биохим-технологии», РХТУ им. Д.И. Менделеева,  
2014 – 656 с.

ISBN 5-7237-0372-2

УДК 663.1+579+577.1

ББК 28.072

ISBN 5-7237-0372-2

Настоящие материалы конференции созданы в ООО «Экспоконсалтинг» на основании информации, предоставленной организаторами, экспонентами и рекламодателями выставки и конференции. Заказчик: © 2014 ЗАО «Экспо-биохим-технологии»  
Материалы тезисов публикуются в авторской версии. Организаторы не несут ответственности за неточности и упущения в названиях и адресах, представленных в данном сборнике.

**THE INTERNATIONAL CONFERENCE «BIOTECHNOLOGY AND QUALITY OF LIFE»**

Proceedings of the International Conference  
«Biotechnology and quality of life» (March 18-20, 2014, Moscow, Russia),  
Moscow: JSC «Expo-biochem-technologies», D.I. Mendeleev University of Chemistry and Technology of Russia,  
2014 – 656 p.

ISBN 5-7237-0372-2

This Conference proceedings is issued by Expoconsulting, LTD by order of organizers of exhibition and congress on the basis of information given by exhibitors and advertisers.  
The customer: © 2014 JSC «Expo-biochem-technologies»

The abstracts materials are published in author's version. The Organizers do not bear responsibility for any errors or omissions regarding the names and addresses of the congress participants, presented in the collection.

**ПУБЛИКАЦИИ**  
**PUBLICATIONS****КУЛЬТИВИРОВАНИЕ СПЕРМАТОГОНИЕВЫХ КЛЕТОК В ТРЁХМЕРНОЙ СИСТЕМЕ *IN VITRO*****Васильева С.А., Савченкова И.П.***ГНУ ВНИИ экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко  
Россельхозакадемии, Москва, Рязанский пр-т, 24/1*

В последнее время разрабатываются методы культивирования сперматогониевых стволовых клеток в трехмерной культуре. Это связано с ростом мужского бесплодия, вызванного, в том числе онкологической терапией. Наличие методов, позволяющих культивировать ранние мужские половые клетки и подвергать их дифференцировке с целью получения зрелых гамет *in vitro* необходимо для сохранения редких и исчезающих видов животных. К настоящему моменту разрабатывается несколько подходов для решения перечисленных вопросов, однако, полного цикла развития сперматогенеза из сперматогониевых стволовых клеток *in vitro* получить не удалось. Основываясь на том, что *in vivo* сперматогенез происходит в 3D-структуре, в извитых семенных канальцах мужских половых желез, можно предположить, что для получения сперматозоидов из сперматогоний *in vitro* необходимо создать поддерживающую структуру, которая бы напоминала нативную. В качестве компонента внеклеточного матрикса могут быть использованы метилцеллюлоза, коллаген, коллагеновые губки, мягкий агар, матригель, желатин, ламинин и другой материал. В отличие от двухмерного культивирования, матрикс 3D представляет собой толстый слой, в который дополнительно можно внедрить любую культуру клеток. Ранее мы показали возможность длительного культивирования сперматогоний хряка *in vitro* и выявили влияние условий культивирования на экспрессию генов, маркеров полипотентности. В настоящий момент разрабатываются условия для дифференцировки и созревания половых клеток хряка в культуре. Для этого используются различные матриксы, соматические клетки и гонадотропные гормоны. Предварительные данные показали, что метод трёхмерного культивирования способствует дифференцировке сперматогоний хряка в направлении сперматогенеза и позволяет получить в культуре половые клетки на разных стадиях своего развития.

**CULTURING OF SPERMATOGONIAL CELLS INTO THREE-DIMENSIONAL SYSTEM *IN VITRO*****Vasilyeva S.A., Savchenkova I.P.***All Russian State Research Institute of Experimental Veterinary Medicine of Ya.R. Kovalenko, Moscow,  
Ryazanskiy Ave, 24/1*

In recent years, methods of culturing of spermatogonial stem cells in three-dimensional culture have been developed. It is connected with growth of the man's infertility caused including oncological therapy. Existence of the methods, which allow to cultivate early man's gametes and to subject them to a differentiation for the purpose of receiving mature gametes *in vitro* it is necessary for preservation of rare and endangered species of animals. By the present moment some approaches are developed for the decided of the listed questions, however full cycle development of spermatogenesis from the spermatogonial stem cells weren't obtained *in vitro*.

Based on the fact that *in vivo* the spermatogenesis occurs in 3D — structure, into the seminiferous tubules of testicular, it is possible to assume that for receiving spermatozoa from spermatogonial cells

in vitro it is necessary to create supporting structure which would remind the native. Methyl cellulose, collagen, collagen sponges, a soft agar, matrigel, gelatin, laminin and other material can be used as a component of extracellular matrix. Unlike two-dimensional cultivation, the 3D matrix represents a thick layer in which it is in addition possible to introduce any cell culture.

Earlier we showed possibility of long culturing of boar spermatogonial cells in vitro and revealed influence of cultivation conditions on expression of genes of pluripotent markers. Conditions for a differentiation and maturing of gametes of a male pig in culture are developed at the moment. For this purpose various scaffolds, somatic cells and gonadotropin hormones are used. Previously data showed that the method of three-dimensional cultivation promotes a differentiation of boar spermatogonial cells in the direction of a spermatogenesis and allows receiving in culture gametes at different stages of the development.

### **РЕГЕНЕРАТОРНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЭНДОГЕННЫХ СТВОЛОВЫХ И ПРОГЕНИТОРНЫХ КЛЕТОК РАЗЛИЧНЫХ КЛАССОВ ПРИ СТРЕПТОЗОТОЦИН-ИНДУЦИРОВАННОЙ ГИПЕРГЛИКЕМИИ**

**Скурихин Е.Г., Ермакова Н.Н., Першина О.В., Резцова А.М., Хмелевская Е.С., Крупин В.А., Дыгай А.М.**

*ФГБУ «НИИ фармакологии им. Е.Д. Гольдберга» СО РАМН,  
634028 г. Томск, пр. Ленина 3*

Для лечения сахарного диабета используется инсулин, трансплантация поджелудочной железы, островков Лангерганса и инсулин-секретирующих  $\beta$ -клеток. В поджелудочной железе кроме секретирующих клеток присутствуют мультипотентные и олигопотентные предшественники  $\beta$ -клеток, мезенхимальные (МСК) и гемопоэтические (ГСК) стволовые клетки, предшественники гемангиогенеза и эпителиальные клетки. Однако регенераторный потенциал этих клеток при диабете практически не изучен.

**Цель.** Оценить возможность восстановления структуры и функций поджелудочной железы у мышей C57BL/6 при введении стрептозотоцина фармакологической регуляцией эндогенных стволовых и прогениторных клеток различных классов.

**Материал и методы.** Введением стрептозотоцина инициировали апоптическую гибель панкреатических  $\beta$ -клеток и гипергликемию. Исследовали поджелудочную железу, кровь, костный мозг. Использовали гистологические, цитометрические, гематологические и культуральные методы исследования тканей и клеток. Оценивалось действие резерпина и глюкагон-подобного пептида 1 (ГПП1) на СК и прогениторные клетки различных классов.

**Результаты.** Определены потенциальные мишени для фармакологической коррекции нарушений структурно-функциональной организации поджелудочной железы: мультипотентные и олигопотентные предшественники  $\beta$ -клеток, МСК, предшественники эндотелиальных клеток, прекурсоры гемангиогенеза. Показано, что ГПП1 стимулирует дифференцировку панкреатических мультипотентных прогениторных клеток и, тем самым, увеличивает число инсулин-продуцирующих  $\beta$ -клеток. Количество эндотелиальных, эпителиальных и мезенхимальных клеток в железе восстанавливалось стимуляцией соответствующих СК и прогениторных клеток, которая наблюдалась при введении резерпина.

**Выводы.** Восстановление структурно-функциональной организации поджелудочной железы в условиях введения стрептозотоцина возможно избирательной регуляцией СК.

## ТЕСТИРОВАНИЕ ПРЕПАРАТОВ В КУЛЬТУРЕ КЛЕТОК

Васильева С.А.<sup>1</sup>, Коровина Д.Г.<sup>1</sup>, Белова М.С.<sup>2</sup>, Легонькова О.А.<sup>2</sup>, Савченкова И.П.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ГНУ ВНИИ экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко

Россельхозакадемии, Москва, Рязанский пр-т, 24/1

<sup>2</sup>ФГУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» МЗ РФ

Представляло интерес оценить регенеративные способности в культуре клеток трёх препаратов: церий (№1), полиаллиламмоний хлорид (№2) и полиаллиламмоний хлорид (№3), который отличался от второго препарата боковыми радикалами. На первом этапе все препараты тестировали на токсичность в культуре клеток, представленной мышинными эмбриональными фибробластами, с целью определения оптимальной концентрации веществ. Жизнеспособность клеток оценивали посредством окраски трипановым синим (0,1%-ный раствор). Результаты обрабатывали статистически. Было установлено, что препарат №1 не токсичен для клеток в концентрации 0,1 мкг/мл, №2 – 0,13 нг/мл и №3 – 0,05 нг/мл. Следующим этапом было оценить регенерирующие способности каждого препарата при моделировании пореза и ожога *in vitro*. Для этого использовали перевиваемые эпителиальные клетки печени крысы, перевиваемые эмбриональные фибробласты мышцы и мультипотентные мезенхимные стволовые клетки (ММСК), выделенные из костного мозга и жировой ткани. Клетки выращивали в 6-ти луночных планшетах и по достижении монослоя в одной экспериментальной группе резали монослой скальпелем, а во второй нагревали покровное стекло и накрывали им клетки (время обработки 3 сек). Время экспозиции препарата на поврежденных клетках – 24 ч. В результате было установлено, что церий и полиаллиламмоний хлорид (№3), усиливают регенерацию всех типов клеток после ожога. Следует отметить регенеративные способности ММСК после ожога и пореза. Так, количество жизнеспособных ММСК превышало эти значения во всех экспериментальных группах в 4,5 раз. Можно предположить, что протестированные препараты могут быть использованы в качестве добавки при создании биополимеров с целью усиления регенеративных способностей поврежденной поверхности кожи при ожогах.

## TESTING OF PREPARATIONS IN CELL CULTURE

Vasilyeva S.A.<sup>1</sup>, Korovina D.G.<sup>1</sup>, Belova M.S.<sup>2</sup>, Legonkova O.A.<sup>2</sup>, Savchenkova I.P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>All Russian State Research Institute of Experimental Veterinary Medicine

of Ya.R. Kovalenko, Moscow, Ryazanskiy Ave, 24/1

<sup>2</sup>FGU "Institute of Surgery of A.V. Vishnevsky" MZ RF

Regenerative abilities of three preparations: cerium (№ 1), poliallilammony chloride (№ 2) and poliallilammony chloride (№ 3) which differed from the second preparation lateral radicals in cell culture were estimated. At the first stage all the preparations were tested for toxicity in cell culture of presented mouse embryonic fibroblasts, for the purpose of determination of optimum concentration of substances. The cell viability was evaluated by staining with Trypan blue (0.1% solution). Results were processed statistically. It was established that the drug №1 wasn't toxic for the cells in concentration of 0,1 µg/ml, № 2 – 0,13 ng/ml and №3 – 0,05 ng/ml, respectively. The following step was to estimate regenerating abilities of each drug when modeling a cut and burn *in vitro*. For this purpose the stable epithelium cells of rat liver, mouse embryonic fibroblasts and the multipotent mesenchymal stem cells (MMSCs) isolated from bone marrow and adipose tissue were used. Cells grew up into 6 well cell culture microplates and when cells reached a monolayer in one experimental group a monolayer was cut with a scalpel, and in the second group was covered with heated integumentary glass (time of processing was 3 sec.). An exposition time of a drug on the damaged cells was 24 h. It was

as a result established that cerium and poliallilammony chloride (№3), strengthen regeneration of all cellular types after a burn. It should be noted regenerative abilities of MMSCs after a burn and a cut. So, the quantity of viable MMSCs exceeded these values in all experimental groups by 4, 5 times. It is possible to assume that the tested preparations can be used as an additive at creation of biopolymers for the purpose of strengthening of regenerative abilities of the damaged surface of skin at burns.