

## Второй минисимпозиум «День стволовой клетки» г. Киев, 24 мая 2013 г.

### Second minisymposium 'Stem Cell Day', Kiev, May 24, 2013

24 мая 2013 г. в Институте геронтологии им. Д.Ф. Чеботарёва НАМН Украины (г. Киев) прошел Второй минисимпозиум «День стволовой клетки», на котором были представлены результаты экспериментальных исследований молодых ученых. Доклады были посвящены вопросам биологии стволовой клетки, регенеративной и трансляционной медицины, тканевой инженерии, клеточной и генной терапии, создания экспериментальных моделей заболеваний. Симпозиум был организован ГУ «Институт генетической и регенеративной медицины НАМН Украины» (г. Киев) и Институтом проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины (г. Харьков).

Минисимпозиум открыл директор Института генетической и регенеративной медицины НАМН Украины, академик НАМН Украины, чл.-корреспондент НАН Украины и РАМН Геннадий Михайлович Бутенко. В своем вступительном слове он поприветствовал участников форума, ознакомил с современным состоянием регенеративной медицины и обозначил перспективы ее развития в мире и Украине.

Далее были представлены доклады о применении клеточно-тканевых и генных технологий при нарушениях остеорепаративных процессов. Живую дискуссию и интерес вызвал доклад приглашенного лектора ортопеда-травматолога Владимира Михайловича Оксимца (НИИ травматологии и ортопедии ДонНМУ им. М. Горького, г. Донецк). Он рассказал о шестилетнем опыте применения культивированных костномозговых мультипотентных мезенхимальных стромальных клеток (ММСК) при лечении длительно несрастающихся переломов и асептического некроза кости, представил уникальные для Украины экспериментальные и клинические данные использования клеточной терапии в остеологии. На основании опубликованных результатов лечения этой патологии можно оценить важность проводимых клинических исследований по применению клеточно-тканевых технологий в нашей стране. Благодаря участию в минисимпозиуме россиянина Ильи Бозо (Институт стволовых клеток человека, г. Москва) и гости из Казахстана Сауле Жумагаликызы прошедший минисимпозиум вышел за пределы Украины. В докладе И. Бозо был представлен генный подход при решении аналогичной проблемы – терапия тканевых дефектов кости с использованием препарата «Неоваскулген», который содержит ДНК-плазмиду с геном *vegf*. Экспериментально показано, что данный ген способен локально запускать неан-

On May 24, 2013 the Institute of Gerontology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine (Kiev) hosted the Second minisymposium Stem Cell Day, which was the venue for discussion of the results of experimental research performed by young scientists. The talks covered various issues of stem cell biology, regenerative and translational medicine, tissue engineering, cell and gene therapy, the development of experimental models of diseases, *etc.* The symposium was organized by the Institute of Genetic and Regenerative Medicine of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine (Kiev, Ukraine) and the Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine of the National Academy of Sciences of Ukraine (Kharkov, Ukraine).

The minisymposium was opened by the director of the Institute of Genetic and Regenerative Medicine of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Prof. Gennadiy Butenko. In his opening speech he welcomed the participants of the forum and presented the current state of regenerative medicine and outlined the prospects for its development in the world and in Ukraine.

Following reports introduced the application of cell and tissue based as well as gene technologies during treatment of in osteoreparative disorders. Lively discussion and interest was caused by the report of keynote speaker, orthopedist Vladimir Oksimets (R&D Institute of Traumatology and Orthopedics, Donetsk, Ukraine). He presented the six-year-long experience of application of cultured bone marrow multipotent mesenchymal stromal cells (MMSCs) in the treatment of long-term nonunions and aseptic necrosis of bone, and presented unique for Ukraine experimental and clinical data on the application of stem cell therapy in osteology. Basing on the published results of treatment of this disease one can assess the importance of ongoing clinical studies on the application of cell and tissue based technologies in our country. Due to participation in the conference of Ilya Bozo from the Institute of Human Stem Cells, Russia, and guest from Kazakhstan Saule Zhumagalykzy the minisymposium 'crossed' the borders of Ukraine. Ilya Bozo reported a gene approach for the solution of similar issue, namely the treatment of bone tissue defects using medication Neovaskulgen containing DNA plasmid with the *vegf* gene. It was experimentally shown that this gene was capable to locally initiate angiogenesis in the forming bone graft at the site of plasmid introduction.



гиогенез в формирующемся костном регенерате в участке введения плазмиды.

Елена Рогульская (Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков) предложила в качестве носителей для ММСК использовать обработанные с помощью кислотно-щелочного гидролиза скелеты морских губок и показала возможность их засева *in vitro* культивированными клетками с дальнейшей дифференцировкой в различных ортодоксальных направлениях.

Врач-стоматолог Сергей Лысенко (Национальный медицинский университет им. А.А. Богомольца, г. Киев) сделал сообщение о перспективах применения клеточных продуктов, в том числе и плазмы, обогащённой тромбоцитами, в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии.

Вторая часть минисимпозиума была открыта аналитическим докладом приглашенного лектора д-ра мед. наук Светланы Николаевны Новиковой (Институт генетической и регенеративной медицины НАМН Украины, г. Киев) о достижениях биомедицинских технологий, в котором были затронуты многие современные аспекты и проблемы данного направления: экспериментальное изучение и применение эмбриональных стволовых клеток и iPS-клеток в клинике, а также при моделировании патологических состояний и различных заболеваний; использование технологии ЭКО и создание ДНК-микрочипов для генетического анализа.

Далее были представлены работы о применении клеточной терапии при сердечно-сосудистой патологии. Сауле Жумагаликызы (Научно-производственное предприятие «Антиген», г. Алматы) сравнивала эффективность внутривенной инфузии мононуклеарной фракции костного мозга и культивированных костномозговых ММСК при постинфарктном кардиосклерозе в эксперименте. Марина Петрова (Институт неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака НАМН Украины, г. Донецк) рассказала о создании биопротезов на основе ксеногенных сердечных клапанов. Николай Чиж (Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков) представил результаты исследований различных моделей некроза миокарда, в частности полученного путем криодеструкции, а также результаты моделирования сосудистых ксенопротезов и их ремоделирования в организме реципиента в эксперименте. Алиса Чеботарёва (Луганский государственный медицинский университет) представила доклад об NO-зависимых компенсаторных реакциях адаптации при ишемическом процессе в тканях нижних конечностей на фоне внутримышечного введения ММСК.

Следующие доклады были посвящены исследованиям нейральных стволовых клеток (НСК) и клеток-производных нервного гребня. Оксана Рыбачук (Институт физиологии им. А.А. Богомольца НАН Украины, г. Киев) рассказала о поведении НСК в органо-

Elena Rogulskaya (Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkov, Ukraine) proposed to utilize marine sponges skeletons treated by acid-alkaline hydrolysis as carriers for MMSCs and showed the possibility of their *in vitro* population with cultured cells with subsequent differentiation towards various orthodox lineages.

Dentist physician Sergey Lysenko (Bogomoletz National Medical University, Kiev, Ukraine) reported the prospects of using the cell products, including platelet-rich plasma in dentistry and maxillofacial surgery.

The second part of the minisymposium was opened by analytical report of the keynote speaker Svetlana Novikova (Institute of Genetic and Regenerative Medicine of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine) about the achievements of biomedical technologies, and namely about many contemporary aspects and issues of this direction: experimental study and application of human embryonic stem cells and iPS cells in the clinic as well as for modeling pathological states and various diseases, application of IVF technology and the development of DNA microchips for genetic analysis.

The following reports spotlighted the application of cell based therapy in cardiovascular disease. Saule Zhumagalikyzy ('Antigen' company, Almaty, Kazakhstan) compared the efficacy of intravenous infusion of bone marrow mononuclear fraction and cultured bone marrow MMSCs at experimental postinfarction cardiosclerosis. Marina Petrova (Gusak Institute of Emergency and Reconstructive Surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Donetsk) described the development of bioprotheses based on xenogeneic heart valves. Nikolay Chizh (Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkov, Ukraine) presented the results of studies performed in various models of myocardial necrosis, in particular obtained by cryodestruction, as well as the results of creation of vascular xenoprotheses and their remodeling in the recipient organism during the experiment. Alisa Chebotareva (Lugansk State Medical University, Lugansk, Ukraine) reported the NO dependent compensatory reactions of adaptation occurring at ischemic process in tissue of the lower extremities as well as on the background of intramuscular introduction of MMSCs.

The following reports concerned the investigations in neural stem cells (NSCs) and the cell-derived neural crest. Oksana Rybachuk (Bogomoletz Institute of Physiology of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine) described the behavior of NSCs in organotypic culture of mice hippocampus in experimental oxygen-glucose deprivation followed by differentiation of cells into mature neurons to the 14<sup>th</sup> day. Olga Sidorenko (Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine of the NAS of Ukraine, Kharkov, Ukraine)



типической культуре гиппокампа мышей в условиях экспериментальной кислородно-глюкозной депривации с последующей дифференцировкой клеток в зрелые нейроны на 14-е сутки. Ольга Сидоренко (Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков) доложила о морфофункциональных свойствах клеток-производных нервного гребня надпочечников новорожденных поросят в культуре. Роман Васильев (Институт генетической и регенеративной медицины НАМН Украины, г. Киев) представил результаты исследований *in vitro* клеток-производных нервного гребня из бульбарного региона волосяного фолликула мышей и показал их способность к самообновлению и клональной мультипотентности в различных направлениях клеточной дифференцировки.

В докладе Юрия Петренко (Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков) была показана возможность криоконсервирования объемных биоинженерных конструкций на основе культивированных ММСК в альгинат-желатиновых носителях. Дмитрий Zubov (Институт генетической и регенеративной медицины НАМН Украины, г. Киев) доложил о выраженном трофическом эффекте при заживлении полнослойных ожогов у мышей после аллогенного применения дермального эквивалента на основе культивированных ММСК из жира мышей, а также коллагенового и фибринового гидрогелей. Денис Билько (Национальный университет «Киево-Могилянская академия», г. Киев) рассказал о возможности экспансии гемопоэтических стволовых клеток *ex vivo*, необходимость которой вызвана дефицитом терапевтической дозы гемопоэтических стволовых клеток из пуповинной крови. Антонина Ключникова (Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины, г. Киев) представила результаты исследований иммуногенности аллогенных спленоцитов и клеток головного мозга у эмбрионов мышей 10–12 суток гестации в локальной реакции «хозяин против трансплантата».

В минисимпозиуме приняло участие 15 докладчиков, представлявших 14 научно-исследовательских, клинических и биотехнологических учреждений Украины, России и Казахстана. Аудитория насчитывала более 60 слушателей из 20 организаций Украины, России, США.

В заключительной части встречи было анонсировано создание Общественной организации молодых ученых, проводящих исследования в области биологии стволовых клеток, клеточной и генной терапии, тканевой инженерии, регенеративной медицины и адоптивной иммунотерапии.

Третий минисимпозиум «День стволовой клетки» в 2014 г. состоится в г. Донецке на базе Института неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака НАМН Украины.

reported the morphological and functional properties of the neural crest descendant cells in adrenal glands of newborn piglets in the culture. Roman Vasilyev (Institute of Genetic and Regenerative Medicine of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine) presented the results of *in vitro* studies of neural crest descendant cells of bulbar region of mice hair follicles and showed their ability to self-renewal and clonal multipotency in various directions of cell differentiation.

The report of Yuri Petrenko (Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkov, Ukraine) concerned the possibility of cryopreservation of bioengineered 3D structures based on MMSCs cultured in alginate-gelatin carriers. Dmitriy Zubov (Institute of Genetic and Regenerative Medicine of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine) reported the expressed trophic effect during the healing of full-thickness burns in mice after application of allogeneic dermal equivalent based on cultured murine adipose MMSCs, as well as collagen and fibrin hydrogels. Denys Bilko (National University of Kyiv-Mohyla Academy, Kiev, Ukraine) reported the possibilities of expansion of hematopoietic stem cells *ex vivo*, which is indispensable due to inadequacy of a therapeutic dose of cord blood HSCs. Antonina Klyuchnikova (A.P. Romodanov Institute of Neurosurgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine) presented the investigation of immunogenicity of allogeneic splenocytes and brain cells of mice embryos of 10–12 days of gestation during local host versus graft reaction.

The minisymposium was attended by 15 speakers representing 14 research, clinical and biotechnological institutions of Ukraine, Russia and Kazakhstan. The audience consisted of more than 60 participants from 20 organizations of Ukraine, Russia, the USA.

Finally there was announced the establishing of non-governmental organisation of Ukrainian young researchers in the field of stem cell biology, cell and gene based therapy, tissue engineering, regenerative medicine and adoptive immunotherapy.

The third minisymposium Stem Cell Day 2014, will be hosted by V.K. Gusak Institute of Emergency and Reconstructive Surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine in Donetsk.

