

ВЕГЕТАТИВНАЯ ДЕВИАЦИЯ У ПАЦИЕНТОК С ЗАМЕДЛЕНИЕМ РЕПАРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ РАНЕ И ВЛИЯНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ НИЗКОИНТЕНСИВНОЙ ЛАЗЕРОТЕРАПИИ И ЭЛЕКТРОФОРЕЗА ПАНТОВЕГИНА

М. З. Дугиева — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр имени А. И. Бурназяна», преподаватель-методист, кандидат медицинских наук; **К. В. Котенко** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр имени А. И. Бурназяна», генеральный директор, профессор, доктор медицинских наук.

VEGETATIVE DEVIATION IN PATIENTS WITH SLOW-REPAIR PROCESSES IN THE POST-OPERATIVE WOUND AND EFFECT OF THE COMBINED USE OF LOW-INTENSITY LASER THERAPY AND PANTOVEGIN ELECTROPHORESIS

M. Z. Dugieva — State Research Center — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Head teacher, Candidate of medical sciences; **K. V. Kotenko** — State Research Center — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Director General, Professor, doctor of medical sciences.

Дата поступления — 13.12.2013 г.

Дата принятия в печать — 16.12.2013 г.

Дугиева М. З., Котенко К. В. Вегетативная девиация у пациенток с замедлением репаративных процессов в послеоперационной ране и влияние комбинированного применения низкоинтенсивной лазеротерапии и электрофореза пантовегина // Саратовский научно-медицинский журнал. 2013. Т. 9, № 4. С. 836–839.

Цель: оценка влияния комбинированного применения низкоинтенсивной инфракрасной лазеротерапии при воздействии на область тимуса и электрофореза пантовегина на вегетативный статус пациенток с замедлением репаративных процессов в послеоперационной ране. **Материалом** исследования явились 190 пациенток после гинекологических лапаротомий. **Результаты.** Получены данные об изменениях в вегетативном статусе у послеоперационных гинекологических больных с замедлением репаративных процессов в послеоперационной ране. У данной группы пациенток в послеоперационном периоде преобладает парасимпатикотония. На фоне комбинированного применения низкоинтенсивной инфракрасной лазеротерапии при воздействии на область тимуса и электрофореза пантовегина достигается более быстрая нормализация имеющихся изменений с переходом в эйтонию. **Заключение.** Рекомендовано применение комбинированного физиотерапевтического метода при замедлении репаративных процессов в ране.

Ключевые слова: операция, пантовегин, лазеротерапия тимуса, вегетативная система, парасимпатикотония.

Dugieva M. Z., Kotenko K. V. Vegetative deviation in patients with slow-repair processes in the post-operative wound and effect of the combined use of low-intensity laser therapy and pantovagin electrophoresis // Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2013. Vol. 9, № 4. P. 836–839.

Aim of this study was to evaluate the influence of combined use of low-intensity infrared laser therapy when exposed area of the thymus and electrophoresis of pantovagin on vegetative status of patients with the slowdown in the wound recovery reparative processes. **Material** study were 190 patients after gynecological laparotomy. **Result.** The article presents data on changes in vegetative status in postoperative gynecological patients with a slowdown in the wound recovery reparative processes. In this group of patients in the postoperative period parasimpatikotony prevails. By combination of low-intensity infrared laser therapy when exposed area of the thymus and pantovagin electrophoresis achieved more rapid normalization of available changes with the transition to the use of combination eitonny. It is recommended to use physiotherapy method for slowing reparative processes in the wound.

Key words: surgery, pantovagin, thymus laserotherapy, autonomic system, parasimpatikotony.

Введение. Заживление ран первичным натяжением обычно происходит за 2–3 недели [1]. При гипертонии, вызываемой различными причинами, отмечается замедление полноценной регенерации, что долгое время препятствует восстановлению исходной механической прочности оперированных тканей [2].

Торпидное клиническое течение заживления, переходящее в хроническое воспаление, может индуцировать выраженные анатомические изменения (спаечный процесс), а также функциональные отклонения в виде сосудистых расстройств и вегетативных нарушений, сначала местных, а затем и генерализованных [3, 4]. Приминительно к контингенту хирургических гинекологических больных, продолжительные вегетативные нарушения проявляются в виде регионарных ганглионевритов, провоцирующих дегенеративно-дистрофические процессы в периферическом аппарате внутренних гениталий. Это может стать причиной хронических тазовых болей, а также стойких

нарушений в мочеполовом тракте и репродуктивной сфере. Следует также учитывать, что клетки иммунной системы выделяют цитокины (интерлейкины, интерферон, фактор некроза опухолей, мураилдипептид и др.), участвующие, по сообщениям некоторых исследователей [5, 6], в регуляции функции нервных клеток при восприятии и трансформации сигналов из окружающей среды. При индуцированной химическими соединениями иммунодепрессии наблюдаемые отклонения в продукции цитокинов, вероятно, могут изменять функциональную активность вегетативных структур, регулирующих трофические процессы, что может затягивать и утяжелять проявления тканевых нарушений в послеоперационном периоде. Актуальность этой медико-социальной проблемы особенно остро проявляется в хирургической практике в связи с возрастанием числа осложнений, ненадежностью медикаментозных методов коррекции, что приводит к увеличению реабилитационного периода и значительному снижению качества жизни пациентов. Таким образом, замедление репаративных процессов (ЗРП) можно рассматривать как спровоцированное хирургическим стрессом послеоперационное осложнение, что делает актуальным выработку подходов к

Ответственный автор — Котенко Константин Валентинович
Адрес: 123098, г. Москва, ул. Живописная, д. 46.
Тел.: 8(499) 190-85-85
E-mail: fmbc-fmba@bk.ru

его профилактики и коррекции с помощью применения физиотерапевтических методов.

До проведения настоящих исследований не предпринималось попыток комбинированного применения электрофореза пантовегина и лазеротерапии на область тимуса для восстановительного лечения ЗРП у оперированных гинекологических больных. В то же время в литературе имеются отдельные сообщения о положительном влиянии лазеротерапии при воздействии на область тимуса при стрессогенной дизадаптации [7]. Влияние же электрофореза пантовегина на течение послеоперационного периода у пациенток хирургических гинекологических стационаров до настоящего времени оставалось вообще неизученным, хотя имеются сведения о способности этого метода стимулировать регенерационные процессы в поврежденных тканях [8].

Вполне очевидно, что накопленный экспериментальный материал и уже имеющиеся сообщения об успешном использовании электрофореза пантовегина и лазеротерапии на область тимуса в различных областях медицины делают актуальным оценку эффективности их применения и в оперативной гинекологии при лечении ЗРП.

Цель исследования: оценка влияния комбинированного применения низкоинтенсивной инфракрасной лазеротерапии при воздействии на область тимуса и электрофореза пантовегина на вегетативный статус пациенток с замедлением репаративных процессов в послеоперационной ране.

Материал и методы. В исследование были включены пациентки после гинекологических операций лапаротомным доступом, у 101 женщины в послеоперационном периоде диагностировано ЗРП. Диагноз устанавливался на основании ультразвуковых признаков течения раневого процесса на 7-е сутки после операции: 89 человек (первая группа, без ЗРП) в послеоперационном периоде получали только традиционную терапию, 101 пациентка (вторая группа, с ЗРП) — дополнительно физиотерапевтическое лечение. В зависимости от проводимого физиотерапевтического лечения внутри групп пациентки были распределены на 3 подгруппы, сопоставимые по основным морфофункциональным параметрам:

пациентки *подгруппы А* получали комбинированную терапию, включающую низкоинтенсивную инфракрасную лазеротерапию на область тимуса и электрофорез пантовегина;

пациентки *подгруппы В* получали низкоинтенсивную инфракрасную лазеротерапию на тимус;

Пациентки *подгруппы С* получали электрофорез пантовегина.

Всем больным наряду с общеклиническим обследованием (анализы крови, мочи, биохимический анализ крови, ЭКГ, Rg легких) проводили специальные методы исследований. Так, УЗ-исследование области раны выполняли сканером "Megas" (Италия) в реальном масштабе времени с электронным датчиком 7,5 МГц [9].

Определение преобладающего типа вегетативной регуляции (симпатикотония, парасимпатикотония или эйтония) проводилось на основании оценки вегетативного индекса Кердо (ВИК) [10], рассчитывавшегося по формуле: $ВИК = (1 - \text{диастолическое АД} / \text{СД}) \cdot 100$. Определение ВИК производилось в состоянии покоя в период перед операцией и после окончания физиотерапевтического лечения. Вегетативный индекс (ВИ) рассчитывали по формуле: $ВИ = 1 - d/P \times 100\%$ — 100, где: ВИ — значение вегетативного ин-

декса, d — диастолическое давление, P — пульс у пациента.

Показанием к операции являлись следующие заболевания: миома матки, аденомиоз, опухолевые и опухолевидные образования яичников, воспалительные образования придатков матки, сочетанная патология матки и яичников.

В послеоперационном периоде использовали традиционную тактику ведения хирургических гинекологических больных.

Физиотерапевтическое лечение включало процедуру лазеротерапии (ИК НЛИ) [5] и электрофореза пантовегина [11].

Процедуры лазеротерапии проводились с помощью аппарата «Азор-2К-02» (Россия), генерирующего импульсное лазерное излучение инфракрасного диапазона с длиной волны $\lambda = 0,89$ мкм, с частотой следования импульсов 1500 Гц, при импульсной мощности 4–6 Вт/имп. Процедуры проводились на область тимуса, контактно, стабильно, время воздействия — 10 минут, на курс 10 ежедневных процедур.

Процедуры электрофореза пантовегина проводились от аппарата «Поток-1» (Екатеринбург), сила тока определялась по ощущениям и составляла 10–15 мА, длительность процедуры 15 минут, расположение электродов ($S = 150 \text{ см}^2$) продольно-поперечное, индифферентный электрод ($S = 200 \text{ см}^2$) накладывался на область поясницы. В настоящем исследовании применяли субстанцию «пантогаматоген сухой» (рег. уд. № 000051/01–2000 от 12.10.2000) «пантовегин». Пантовегин вводился с двух раздвоенных электродов (анод), на которые наносилась разовая доза раствора. На курс 10 ежедневных процедур. Физиотерапия назначалась с 7-х суток.

Статистический анализ клинических данных производился с использованием программного обеспечения для ПК Microsoft Excel и Statistica 6.0. Для представления итоговых данных использовали стандартные методы описательной статистики. Количественные показатели представлены в виде средних и стандартных квадратных отклонений, а качественные признаки сгруппированы в таблицы сопряженности. Для сравнения групп использовались методы, основанные на дисперсионном анализе: F-критерий, t-критерий Стьюдента (для анализа нормально распределенных выборок); непараметрические критерии: критерий хи-квадрат, точный критерий Фишера (основанные на хи-квадрат-распределении), ранговые критерии: U-тест Манна — Уитни (непараметрический критерий для сравнения данных по группам) и критерий Вилкоксона (для сравнения данных, полученных до и после лечения). Для определения связи между параметрами использовали коэффициент корреляции Пирсона (для нормально распределенных совокупностей) и коэффициент ранговой корреляции Спирмена (непараметрический ранговый метод).

Результаты. У большинства пациенток с ЗРП в исходном состоянии отмечалась парасимпатикотония (рис. 1).

Данные индекса Кердо у пациенток с ЗРП отражали девиацию вегетативной нервной системы (ВНС) на хирургический стресс в основном за счет повышения систолического артериального давления, и цифровое его значение указывает на то, что почти все пациентки имеют выраженное влияние парасимпатической нервной системы. После применения комбинированной физиотерапевтической методики у 95% пациенток 2А подгруппы отмечалась девиация ВНС в

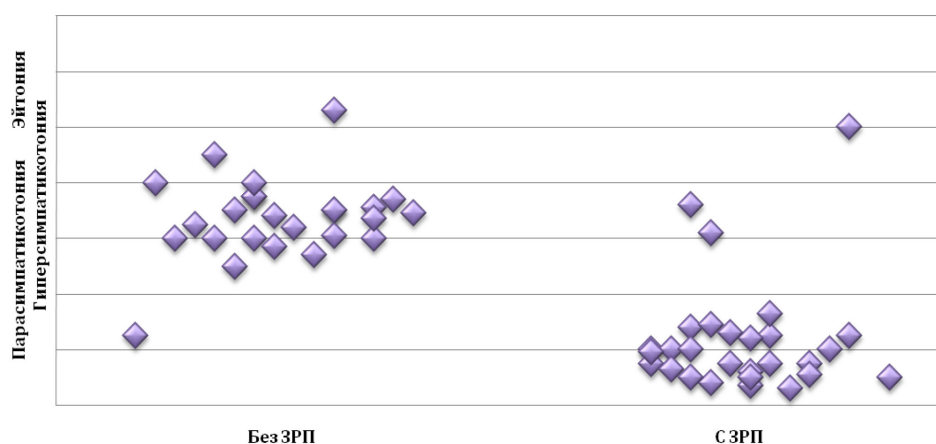


Рис. 1. Состояние вегетативной нервной системы у пациенток с ЗРП

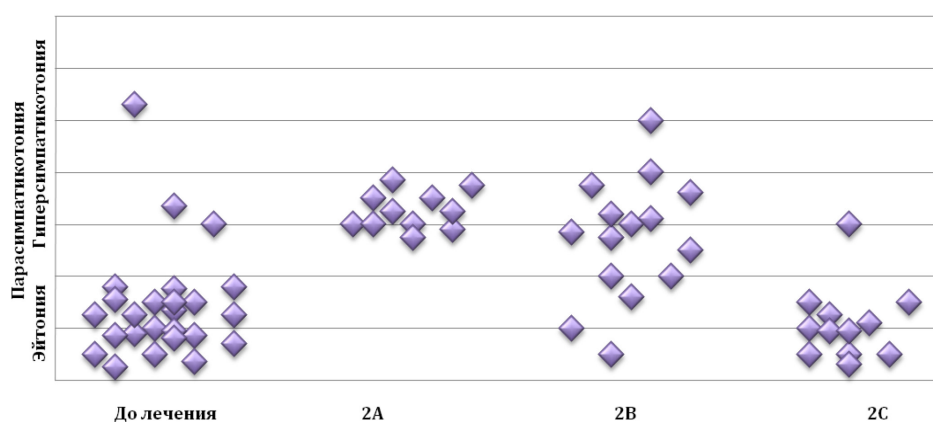


Рис. 2. Сравнительные данные влияния комбинированной физиотерапевтической методики на состояние вегетативной нервной системы у пациенток с ЗРП

сторону эйтонии: индекс Кердо составил $0,44 \pm 0,08\%$ ($p < 0,05$). Во 2В подгруппе наблюдались однонаправленные сдвиги: у 86% пациенток индекс Кердо также соответствовал эйтонии $0,37 \pm 0,06\%$ ($p < 0,05$). Во 2С подгруппе у большинства пациенток индекс Кердо статистически достоверных изменений не претерпевал и соответствовал парасимпатикотонии (рис. 2).

При анализе ВИ выявлено, что большинство пациенток во всех подгруппах имели выраженную тенденцию к повышенному влиянию парасимпатического тонуса ВНС: ВИ $-28,4 \pm 3,5$ ($p < 0,05$, сравнение с нормой). После применения комбинированной методики отмечалась нормализация показателя ВИ, который значительно повысился и соответствовал норме: ВИ $+5,1 \pm 2,9$ ($p < 0,05$, сравнение с показателем до лечения). Во 2В подгруппе после применения ИК НЛИ на область тимуса также отмечалась нормализация типа реагирования ВНС, при этом ВИ повысился с $-31,9 \pm 3,2$ ($p < 0,05$, сравнение с нормой) до $+3,2 \pm 1,4$ ($p < 0,05$, сравнение с показателем до лечения). Во 2С подгруппе лишь у 37% пациенток значения ВИ соответствовали эйтоническому типу ВНС.

Обсуждение. Проведенные исследования выявления типа ВНС у пациенток с ЗРП и без осложнений указывают на отличия в значениях индекса Кердо и ВИ. Для ВИ характерно более наглядное и точное определение психоэмоционального состоя-

ния. Выявленные значения ВИ указывают на то, что у большинства пациенток после операции имеется нормотонус ВНС и у них выражены адаптационно-компенсаторные возможности организма, в то время как у пациенток с ЗРП на этапе после оперативного вмешательства отмечается преобладание парасимпатического тонуса, что в значительной степени влияет на течение послеоперационного периода и является одним из предикторов развития ЗРП. Это означает, что при оценке связи тех или иных доминирующих типов вегетативной регуляции с любыми послеоперационными осложнениями следует принимать во внимание, в какой именно период производилась оценка состояния ВНС. По нашему мнению, это положение имеет важную теоретическую значимость, поскольку все имеющиеся в литературе сообщения о связи доминирующих типов вегетативной регуляции с риском послеоперационных осложнений опираются на оценку ВНС перед операцией [12]. Можно предположить, что причиной этого являются представления авторов этих публикаций о «неизменности» сложившегося баланса в ВНС, определяемого в предоперационном периоде. Очевидно, что описываемый нами феномен вегетативной девиации, наблюдаемый у достаточно большого числа хирургических больных в периоперационном периоде, опровергает это мнение. По нашему мнению, особенно значимой вегетативная девиация в послеоперационном периоде представляется для риска после-

перационных осложнений, констатируемых в более поздние сроки после операции. Поэтому можно заключить, что при оценке влияния разных типов вегетативных доминант на течение послеоперационного периода следует производить оценку состояния ВНС не только до, но и после выполненной операции. В своих исследованиях мы исходили именно из этого положения, что позволило установить достоверную связь между парасимпатотонией в послеоперационном периоде и риском ЗРП.

Заключение. Таким образом, применение методов, обладающих вегетокорригирующим действием, является патогенетически обоснованным с целью коррекции ЗРП, в механизмах развития которых немаловажную роль играет девиация ВНС.

Комбинированная терапия лазера на область тимуса и электрофореза пантовегина у пациенток с ЗРП после гинекологических операций обладает выраженным вегетокорригирующим действием, что проявляется снижением тонуса парасимпатического отдела ВНС и способствует активизации репаративных процессов в послеоперационной ране.

Конфликт интересов не заявляется.

Библиографический список

1. Булынин В.И., Глухов А.А., Мошуров И.П. Лечение ран. Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1998. 248 с.
2. Долгов Г.В. Гнойно-воспалительные осложнения в оперативной гинекологии. СПб.: Элби, 2001. 172 с.
3. Краснополский В.И., Буянова С.Н., Шукина Н.А., Попов А.А. Оперативная гинекология. М: МЕДпресс-информ, 2010. С. 309–320
4. Симонов В.П. Физиология вегетативной нервной системы. Л.: Медицина, 1981. С. 596–617.
5. Rogers M., Reich P. Psychological intervention with surgical patients: evaluation outcome // Adv. Psychosom. Med. 1986. Vol. 15. P. 23–27.
6. Psychological influences on surgical recovery / J. K. Kiecolt-Glaser, G. Page, P. Marucha [et al.] // Am/ Psychologist. 1998. Vol. 53. P. 1209–1218.
7. Кончугова Т.В. Оптимизированные лазерные воздействия в повышении функциональных резервов организма при стрессогенной адаптации (экспериментально-клиническое исследование): автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2007. 47 с.
8. Бойченко А.Н. Физические факторы в комплексной восстановительной терапии больных хроническим простатитом: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Пятигорск, 2013.

9. Стыгар А.М. Ультразвуковая диагностика осложнений после акушерско-гинекологических операций // Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике. М.: ИД «Видар-М». 2003. Т. 3. С. 227–242.

10. Вейн А.М. Вегетативные расстройства. М.: Медпресс, 1998. 268 с.

11. Круглова Л.С. Лекарственный форец: научное обоснование и клиническое применение // Экспериментальная и клиническая дерматокосметология. 2012. № 2. С. 43–48.

12. Сергеев Н.И. Зависимость функционального состояния вегетативной нервной системы и содержания гормонов от типа эмоционального реагирования в предоперационный период // Здравоохранение Беларуси. 1995. № 5. С. 21–23.

Translit

1. Bulynin V. I., Gluhov A. A., Moshurov I. P. Lechenie ran. Voronezh: Izd-vo Voronezh. gos. un-ta, 1998. 248 s.

2. Dolgov G. V. Gnojno-vospalitel'nye oslozhneniya v operativnoj ginekologii. SPb.: Jelbi, 2001. 172 s.

3. Krasnopol'skij V. I., Bujanova S. N., Shhukina N. A., Popov A. A. Operativnaja ginekologija. M: MEDpress-inform, 2010. S. 309–320

4. Simonov V. P. Fiziologija vegetativnoj nervnoj sistemy. L.: Medicina, 1981. S. 596–617.

5. Rogers M., Reich P. Psychological intervention with surgical patients: evaluation outcome // Adv. Psychosom. Med. 1986. Vol. 15. P. 23–27.

6. Psychological influences on surgical recovery / J. K. Kiecolt-Glaser, G. Page, P. Marucha [et al.] // Am/ Psychologist. 1998. Vol. 53. P. 1209–1218.

7. Konchugova T. V. Optimizirovannye lazernye vozdejstvija v povyshenii funkcional'nyh rezervov organizma pri stressogennoj adaptacii (jeksperimental'no-klinicheskoe issledovanie): avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. M., 2007. 47 s.

8. Bojchenko A. N. Fizicheskie faktory v kompleksnoj vosstanovitel'noj terapii bol'nyh hronicheskim prostatitom: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Pjatigorsk, 2013.

9. Stygar A. M. Ul'trazvukovaja diagnostika oslozhnenij posle akushersko-ginekologicheskij operacij // Klinicheskoe rukovodstvo po ul'trazvukovoj diagnostike. M.: ID «Vidar-M». 2003. T. 3. S. 227–242.

10. Vejn A. M. Vegetativnye rasstrojstva. M.: Medpress, 1998. 268 s.

11. Kруглова Л. С. Лекарственный форец: научное обоснование и клиническое применение // Jeksperimental'naja i klinicheskaja dermatokosmetologija. 2012. № 2. S. 43–48.

12. Sergeenko N. I. Zavisimost' funkcional'nogo sostojanija vegetativnoj nervnoj sistemy i soderzhanija gormonov ot tipa jemocional'nogo reagirovanija v predoperacionnyj period // Zdravoohranenie Belarusi. 1995. № 5. S. 21–23.

УДК: 616–092.9

Краткое сообщение

ЗАВИСИМОСТЬ РЕАКЦИИ КРОЛИКА ОТ ЧАСТОТЫ ПОВТОРЕНИЯ ИМПУЛЬСА И ЭКСПОЗИЦИИ ЭЛЕКТРОТОКА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

А. Е. Коклин — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна Федерального медико-биологического агентства», старший научный сотрудник; **С. Н. Лукьянова** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна Федерального медико-биологического агентства», главный научный сотрудник, профессор, доктор биологических наук; **О. А. Григорьев** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна Федерального медико-биологического агентства», заведующий отделом, доктор биологических наук; **Т. К. Андрианова** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна Федерального медико-биологического агентства», инженер; **В. А. Алексеева** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна Федерального медико-биологического агентства», научный сотрудник.

DEPENDENCE OF A RABBIT'S REACTION ON THE FREQUENCY OF REPETITION OF AN IMPULSE AND CURRENT EXPOSITION IN EXPERIMENT

A. E. Koklin — State Scientific Research Center n.a. A. I. Burnazyan — Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Senior researcher; **S. N. Lukyanova** — State Scientific Research Center n.a. A. I. Burnazyan — Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, leading researcher, Doctor of biological sciences, Professor; **O. A. Grigoriev** — State Scientific Research Center n.a. A. I. Burnazyan — Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, leading researcher, Doctor of biological sciences, Professor; **T. K. Andrianova** — State Scientific Research Center n.a. A. I. Burnazyan — Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, engineer; **V. A. Alexeeva** — State Scientific Research Center n.a. A. I. Burnazyan — Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, scientific employee.