



**New Day in Medicine**  
**Новый День в Медицине**

**NDM**



# TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



**AVICENNA-MED.UZ**



ISSN 2181-712X.  
EISSN 2181-2187

**6 (92) 2026**

**Сопредседатели редакционной коллегии:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,  
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:  
М.И. АБДУЛЛАЕВ  
А.А. АБДУМАЖИДОВ  
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ  
Л.М. АБДУЛЛАЕВА  
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ  
М.А. АБДУЛЛАЕВА  
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ  
Б.З. АБДУСАМАТОВ  
У.О. АБИДОВ  
М.М. АКБАРОВ  
Х.А. АКИЛОВ  
М.М. АЛИЕВ  
С.Ж. АМИНОВ  
Ш.Э. АМОИВ  
Ш.М. АХМЕДОВ  
Ю.М. АХМЕДОВ  
С.М. АХМЕДОВА  
Т.А. АСКАРОВ  
М.А. АРТИКОВА  
Д.Т. АШУРОВА  
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)  
Е.А. БЕРДИЕВ  
Б.Т. БУЗРУКОВ  
Р.К. ДАДАБАЕВА  
М.Н. ДАМИНОВА  
К.А. ДЕХКОНОВ  
Э.С. ДЖУМАБАЕВ  
А.А. ДЖАЛИЛОВ  
Н.Н. ЗОЛотова  
А.Ш. ИНОЯТОВ  
С. ИНДАМИНОВ  
А.И. ИСКАНДАРОВА  
А.С. ИЛЪЯСОВ  
Э.Э. КОБИЛОВ  
А.М. МАННАНОВ  
Д.М. МУСАЕВА  
Т.С. МУСАЕВ  
М.Р. МИРЗОЕВА  
Ф.Г. НАЗИРОВ  
Н.А. НУРАЛИЕВА  
Ф.С. ОРИПОВ  
Б.Т. РАХИМОВ  
Х.А. РАСУЛОВ  
Ш.И. РУЗИЕВ  
С.А. РУЗИБОВЕВ  
С.А. ГАФФОРОВ  
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)  
Ж.Б. САТТАРОВ  
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)  
И.А. САТИВАЛДИЕВА  
Ш.Т. САЛИМОВ  
Д.И. ТУКСАНОВА  
М.М. ТАДЖИЕВ  
А.Ж. ХАМРАЕВ  
Б.Б. ХАСАНОВ  
Д.А. ХАСАНОВА  
Б.З. ХАМДАМОВ  
Э.Б. ХАККУЛОВ  
Г.С. ХОДЖИЕВА  
А.М. ШАМСИЕВ  
А.К. ШАДМАНОВ  
Н.Ж. ЭРМАТОВ  
Б.Б. ЕРГАШЕВ  
Н.Ш. ЕРГАШЕВ  
И.Р. ЮЛДАШЕВ  
Д.Х. ЮЛДАШЕВА  
А.С. ЮСУПОВ  
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ  
М.Ш. ХАКИМОВ  
Д.О. ИВАНОВ (Россия)  
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)  
DONG JINCHENG (Китай)  
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)  
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)  
В.А. МИТИШ (Россия)  
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)  
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)  
А.А. ПОТАПОВ (Россия)  
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)  
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)  
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)  
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)  
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)  
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН  
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ  
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал  
Научно-реферативный,  
духовно-просветительский журнал*

**УЧРЕДИТЕЛИ:**

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ  
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский  
исследовательский центр хирургии имени  
А.В. Вишневского является генеральным  
научно-практическим  
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных  
изданий, рецензируемых Высшей  
Аттестационной Комиссией  
Республики Узбекистан  
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)  
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)  
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)  
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)  
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)  
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)  
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)  
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)  
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)  
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)  
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

**6 (92)**

www.bsmi.uz  
https://newdaymedicine.com  
E: ndmuz@mail.ru  
Тел: +99890 8061882

**2026**  
*Апрель*

Received: 20.05.2026, Accepted: 06.06.2026, Published: 10.06.2026

УДК 612.178.4:616.8-008.64-092.9

## АНАЛИЗ НЕЙРОМОТОРНЫХ И НЕЙРОСЕНСОРНЫХ НАРУШЕНИЙ У ЖИВОТНЫХ ПРИ ОСТРОМ И ХРОНИЧЕСКОМ ИММОБИЛИЗАЦИОННОМ СТРЕССЕ

Азимова Севара Баходировна <https://orcid.org/0000-0003-4449-0622>

e-mail: [azimovasevara777@gmail.com](mailto:azimovasevara777@gmail.com)

Салихова Юлдуз Бахтияровна <https://orcid.org/0009-0004-0913-8417>

e-mail: [yu.salixova@gmail.com](mailto:yu.salixova@gmail.com)

Ташкентский государственный медицинский университет, 100109 Ташкент, Узбекистан,  
ул. Фаробия, 2, Тел: +998781507825 E-mail: [info@tdmu.uz](mailto:info@tdmu.uz)

### ✓ Резюме

Стресс является неспецифическим общим ответом организма на действие различных повреждающих факторов, угрожающих гомеостазу. острый иммобилизационный стресс вызывал наиболее выраженное снижение всех исследованных моторных показателей: силы хватки, моторной координации и произвольной локомоторной активности. При хроническом иммобилизационном стрессе сохранялось достоверное снижение силы хватки передних лап, однако показатели Rota-Rod NG и бегового колеса Ugo Basile приближались к контрольным значениям и достоверно превышали показатели острой группы. Это свидетельствует о том, что острый стресс оказывает более выраженное дезорганизирующее влияние на моторную функцию, тогда как при хроническом воздействии формируется частичная функциональная адаптация двигательной системы.

Ключевые слова: острый стресс, хронический стресс, иммобилизационный стресс, двигательная функция, моторная функция, адаптация.

## O'TKIR VA SURUNKUCHLI IMMOBILIZATSIYA STRESI OSTIDAGI HAYVONLARDA NEYROMOTOR VA NEYROSENSOR BUZILISHLARINING TAHLILI

Sevara B. Azimova <https://orcid.org/0000-0003-4449-0622> e-mail: [azimovasevara777@gmail.com](mailto:azimovasevara777@gmail.com)

Yulduz B. Salixova <https://orcid.org/0009-0004-0913-8417> e-mail: [yu.salixova@gmail.com](mailto:yu.salixova@gmail.com)

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti, 100109 Toshkent, O'zbekiston Farobiy ko'chasi 2,  
Tel: +998781507825 E-mail: [info@tdmu.uz](mailto:info@tdmu.uz)

### ✓ Rezyume

Stress - bu organizmning gomeostazga tahdid soluvchi turli zararli omillarga nisbatan o'ziga xos bo'lmagan, umumiy javobidir. O'tkir immobilizatsiya stressi o'rganilgan barcha motor parametrlarining eng sezilarli pasayishiga olib keldi: tutish kuchi, motor koordinatsiyasi va ixtiyoriy lokomotor faollik. Surunkali immobilizatsiya stressi old oyoq tutish kuchining sezilarli darajada pasayishini saqlab qoldi, ammo Rota-Rod NG va Ugo Basile yugurish g'ildiragi parametrlari nazorat qiymatlariga yaqinlashdi va o'tkir guruhdagi ko'rsatkichlardan sezilarli darajada oshib ketdi. Bu shuni ko'rsatadiki, o'tkir stress motor funksiyasiga aniqroq buzuvchi ta'sir ko'rsatadi, surunkali ta'sir esa motor tizimining qisman funksional moslashuviga olib keladi.

Kalit so'zlar: o'tkir stress, surunkali stress, immobilizatsiya stressi, motor funksiyasi, motor funksiyasi, moslashuv.

## ANALYSIS OF NEUROMOTOR AND NEUROSENSORIAL DISORDERS IN ANIMALS UNDER ACUTE AND CHRONIC IMMOBILIZATION STRESS

Sevara B. Azimova <https://orcid.org/0000-0003-4449-0622> e-mail: [azimovasevara777@gmail.com](mailto:azimovasevara777@gmail.com)

Yulduz B. Salixova <https://orcid.org/0009-0004-0913-8417> e-mail: [yu.salixova@gmail.com](mailto:yu.salixova@gmail.com)

Tashkent State Medical University, 100109 Tashkent, Uzbekistan, Farobiya, 2, Tel: +998781507825 E-mail: [info@tdmu.uz](mailto:info@tdmu.uz)

#### ✓ *Resume*

*Stress is a nonspecific, general response of the body to various damaging factors that threaten homeostasis. Acute immobilization stress caused the most pronounced decrease in all motor parameters studied: grip strength, motor coordination, and voluntary locomotor activity. Chronic immobilization stress maintained a significant decrease in forepaw grip strength, but the Rota-Rod NG and Ugo Basile running wheel parameters approached control values and significantly exceeded those in the acute group. This indicates that acute stress has a more pronounced disruptive effect on motor function, while chronic exposure results in partial functional adaptation of the motor system.*

*Key words: acute stress, chronic stress, immobilization stress, motor function, motor function, adaptation.*

#### Актуальность

В процессе жизнедеятельности организму человека и животного постоянно приходится сталкиваться с различными стресс-факторами. Имеются многочисленные данные, показывающие, что стресс может служить патологической основой развития различных заболеваний, количество которых в последнее время непрерывно возрастает (2,3,4). Считается, что основой развития болезней при длительном стрессировании организма является продолжительное влияние гормонов, участвующих в формировании стрессовой реакции и вызывающих серьезные нарушения в обмене липидов, углеводов и электролитов (5).

Иммобилизационный стресс является одной из наиболее клинически значимых моделей стрессорного воздействия, связанная с принудительным ограничением двигательной активности. В реальной клинической практике аналогами ИС являются длительный постельный режим, иммобилизация после травм, нейрореанимационная патология (инсульты, черепно-мозговые травмы), а также гиподинамия современного образа жизни.

Двигательная активность является интегральным показателем функционального состояния центральной нервной системы. Координация движений, мышечная сила и спонтанная локомоторная активность зависят от слаженной работы коры больших полушарий (моторные зоны), базальных ганглиев, мозжечка, спинного мозга, периферических нервов и нервно-мышечного аппарата. Любое стрессорное воздействие, особенно хроническое, может нарушить работу любого из этих звеньев (6,7). Поэтому особый интерес вызывает осуществление сравнительного анализа нейромоторных и нейросенсорных нарушений и их роли в компенсаторных процессах.

**Целью исследования** явилось осуществление сравнительного анализа моторной координации, спонтанной двигательной, нейромышечной и нейросенсорной (координацию движений) активности крыс, подвергнутых воздействию различных схем иммобилизационного стресса.

#### Материал и методы

В работе были использованы 110 белых беспородных крыс-самцов, с исходной массой 200-220 грамм. Экспериментальные животные разделены на три группы. В первую группу составили интактные животные (n=30); во вторую группу входили животные с острым иммобилизационным стрессом (n=40); третья - крысы с моделью хронического иммобилизационного стресса (n=40) (1, 8).

Научно-исследовательская работа была проведена в Ташкентском государственном медицинской университете в сотрудничестве с центральной лабораторией Института фармацевтического образования и исследований.

Были проведены функциональные пробы: 1) для оценки мышечной силы животных применяли метод «сила хватки». В процессе эксперимента животное тянет специальную регулируемую по высоте рукоять. Для измерения силы захвата передних конечностей в приборе (Grip Strength Meter, ПТС) используется цифровой силовой датчик; 2) для определения уровня локомоторной и поведенческой активности использовали метод «открытое поле». Крыс помещали в центр «Открытого поля» и засекали время выхода из центрального квадрата; 3) для оценки двигательного-координационных нарушений использовали АПК «Ротарод+» (ООО

«Нейроботикс», Россия), В основе методики положена способность мелких лабораторных животных (крысы и мыши) удерживаться на вращающемся роторе.

### Результат и обсуждение

Сила хватки является интегральным показателем функции кортикоспинального тракта, мотонейронов спинного мозга и нервно-мышечной передачи. Снижение этого показателя при стрессе отражает как центральные (повреждение моторной коры, базальных ганглиев), так и периферические (стресс-индуцированная миопатия) механизмы.

Сила хватки передних лап в контрольной группе составила  $3,50 \pm 0,11$  г/кг массы тела. У животных с острым иммобилизационным стрессом данный показатель достоверно снижался до  $1,83 \pm 0,09$ , что свидетельствует о выраженном угнетении нейромышечной функции и снижении мышечной силы. В хронической группе сила хватки составляла  $2,76 \pm 0,08$  г/кг массы тела, что также было достоверно ниже контрольного уровня, однако достоверно выше, чем в группе острого стресса. Это указывает на частичное восстановление силы захвата при длительном стрессовом воздействии.

Мы исследовали динамику нарушений моторной координации у крыс после травмы спинного мозга с использованием теста времени удержания крыс на вращающемся стержне Rota-Rod NG. Он используется для оценки моторной координации или сопротивляемости усталости у мышей и крыс. При остром иммобилизационном стрессе время удержания на вращающемся стержне достоверно уменьшалось до  $17,71 \pm 0,68$  с, что отражает выраженное нарушение координации движений, равновесия и общей моторной устойчивости. В хронической группе данный показатель составил  $27,14 \pm 0,88$  с и статистически достоверно не отличался от контрольного уровня, однако был достоверно выше, чем в острой группе. Это позволяет предположить, что при хроническом стрессе моторная координация частично восстанавливается и приближается к значениям интактных животных.

Произвольная локомоторная активность на беговом колесе в контрольной группе составила  $28,71 \pm 1,02$ . В группе острого стресса данный показатель достоверно снижался до  $21,29 \pm 0,97$ , что свидетельствует о снижении спонтанной двигательной активности и общей поведенческой мотивации к движению. В хронической группе показатель составлял  $28,86 \pm 0,63$ , практически соответствуя уровню контроля; различия с контрольной группой были статистически недостоверными. При этом по сравнению с острой группой локомоторная активность в хронической группе была достоверно выше, что также указывает на наличие адаптационно-компенсаторной перестройки при длительном воздействии стрессора.

Полученные результаты показали, что острый иммобилизационный стресс вызывает достоверное снижение силы хватки передних лап на  $47,7\%$  ( $p < 0,001$ ), времени удержания на роторе на  $40,1\%$  ( $p < 0,001$ ) и произвольной локомоторной активности на  $25,8\%$  ( $p < 0,01$ ) по сравнению с интактными животными. При хроническом иммобилизационном стрессе выявлена разнонаправленная динамика: сила хватки остается сниженной на  $21,1\%$ , тогда как показатели моторной координации и локомоторной активности статистически значимо не отличаются от контроля и достоверно превышают значения группы острого стресса, что свидетельствует о частичной адаптации двигательной системы.

### Заключение

Таким образом, острый иммобилизационный стресс вызывал наиболее выраженное снижение всех исследованных моторных показателей: силы хватки, моторной координации и произвольной локомоторной активности. При хроническом иммобилизационном стрессе сохранялось достоверное снижение силы хватки передних лап, однако показатели Rota-Rod NG и бегового колеса Ugo Basile приближались к контрольным значениям и достоверно превышали показатели острой группы. Это свидетельствует о том, что острый стресс оказывает более выраженное дезорганизующее влияние на моторную функцию, тогда как при хроническом воздействии формируется частичная функциональная адаптация двигательной системы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Арташян ОС. Изучение функциональной активности тучных клеток при иммобилизационном стрессе. Цитология. 2006;48(8):665–668.
2. Forman HJ, Zhang H. Targeting oxidative stress in disease: promise and limitations of antioxidant therapy. Nat Rev Drug Discov. 2021;20(9):689–709. doi:10.1038/s41573-021-00233-1.
3. Кузьменко ЕВ. Современные представления о проявлениях механизмов психоэмоционального стресса. Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «Биология, химия». 2013;26(65)(2):95–106.
4. Шевантаева ОН, Контрщикова КН, Косюга ЮИ. Роль окислительного стресса в патогенезе нарушений сперматогенеза в постреанимационном периоде. Современные технологии в медицине. 2011;(3):27–30.
5. Резников АГ. Эндокринологические аспекты стресса. Международный эндокринологический журнал. 2007;(4):11–17.
6. Nirupama M, Devaki M, Nirupama R, Yajurvedi HN. Chronic intermittent stress-induced alterations in the spermatogenesis and antioxidant status of the testis are irreversible in albino rat. J Physiol Biochem. 2013;69(1):59–68. doi:10.1007/s13105-012-0196-1.
7. Aziz NM, Ragy MM, Gayyed MF. Effect of acute immobilization stress with or without a heme oxygenase inducer on testicular structure and function in male albino rats. J Basic Clin Physiol Pharmacol. 2013;24(4):255–262. doi:10.1515/jbcpp-2012-0048.
8. Богомолова НВ, Киричук ВФ, Киреев СИ. Функциональная морфология клеток крови в условиях острого иммобилизационного стресса при облучении электромагнитными волнами миллиметрового диапазона. Современные наукоемкие технологии. 2006;(6):43–44.

**Поступила 20.05.2026**