

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/363644166>

Влияние производных тиобензимидазола и селеноксантина на показатели восстановления после физических нагрузок [Effects of Thiobenzimidazole and Selepyran Derivatives on Post-Exercis...

Conference Paper · July 2022

CITATIONS

0

7 authors, including:



Tatyana Matuzok

St. Petersburg State Chemical Pharmaceutical University

2 PUBLICATIONS 0 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Yulia Dmitrievna Bolotina

St. Petersburg State Chemical Pharmaceutical University

4 PUBLICATIONS 0 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Veronika A. Prikhodko

St. Petersburg State Chemical Pharmaceutical University

33 PUBLICATIONS 34 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



E. B. Shustov

49 PUBLICATIONS 79 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Experimental liver pathology and hepatoprotectors [View project](#)



Neuroprotection [View project](#)

**ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДНЫХ ТИОБЕНЗИМИДАЗОЛА
И СЕЛЕНОКСАНТЕНА НА ПОКАЗАТЕЛИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОСЛЕ
ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК**

**Матузок Т.М., Болотина Ю.Д., Приходько В.А., Шустов Е.Б.,
Буюклинская О.В., Оковитый С.В.**

Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет, г.
Санкт-Петербург, Россия

Резюме. Изучено влияние 2-этилтиобензимидазола цитрата и 9-фенил-2,3,4,5,6,7,8,9-октагидро-1H-селеноксанта на процессы восстановления после физических нагрузок у мышей в тесте «Трехнагрузочная плавательная проба». Выявлено, что 2-этилтиобензимидазола цитрат в дозе 25 мг/кг и 9-фенил-2,3,4,5,6,7,8,9-октагидро-1H-селеноксанта в дозе 10 мг/кг при однократном внутрижелудочном введении достоверно ускоряют восстановительные процессы в постнагрузочном периоде.

Ключевые слова: физическая работоспособность, постнагрузочное восстановление, производные тиобензимидазола, этилтиобензимидазола fumarat, этилтиобензимидазола цитрат, производные селеноксанта.

Введение. На сегодняшний день все чаще диагностируется состояние хронического утомления, проявляющееся снижением физической и умственной работоспособности, а также дисфункцией защитных механизмов иммунитета и адаптации [1]. В качестве средств фармакологической коррекции повышенной утомляемости применяют разнообразные средства: ноотропы, психостимуляторы, биогенные стимуляторы, витамины, актопротекторы, пищевые добавки и др. [2, 3].

Исходя из механизмов развития утомления, оптимальным может считаться применение фармакологических агентов метаболического типа действия — органических кислот (янтарной, лимонной, яблочной, fumarовой), микро- и макроэлементов и т. д. Однако в связи с тем, что в настоящее время на фармацевтическом рынке данная группа представлена сравнительно небольшим числом препаратов, интерес представляет поиск новых средств метаболического типа действия, способных повышать физическую работоспособность и ускорять процессы восстановления после физических нагрузок.

Целью исследования стала оценка влияния этилтиобензимидазола цитрата и 9-фенил-2,3,4,5,6,7,8,9-октагидро-1H-селеноксанта на процессы восстановления лабораторных мышей после физических нагрузок в тесте «Трехнагрузочная плавательная проба».

Материалы и методы исследования. Исследование проводили на 32 белых беспородных мышцах-самцах массой 22-24 г. Животные были рандомизированы на 4 группы по 8 особей в каждой:

1-я группа — контрольная, получала физиологический раствор; 2-й группе вводили референтный препарат — 2-этилтиобензимидазола фумарат (ЭТБИФ), 25 мг/кг; 3-й группе вводили новое производное тиобензимидазола — 2-этилтиобензимидазола цитрат (ЭТБИЦ), 25 мг/кг; 4-й группе вводили производное селеноксантина — 9-фенил-2,3,4,5,6,7,8,9-октагидро-1*H*-селеноксантин (Селенопиран), 10 мг/кг. Селенопиран был синтезирован и предоставлен Научно-исследовательским центром «Парк Активных Молекул», г. Обнинск. ЭТБИФ и ЭТБИЦ были синтезированы на кафедре органической химии ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. Все вещества вводили внутривенно с помощью зонда за 40 минут до тестирования. ЭТБИФ и ЭТБИЦ вводили в виде свежеприготовленных водных растворов; Селенопиран вводили в виде суспензии в 1% крахмальном геле с целью увеличения растворимости и биодоступности субстанции.

Оценку физической работоспособности и эффективности восстановительных процессов проводили в тесте «Трехнагрузочная плавательная проба» с грузом, составлявшим 10% от массы тела, которая является модификацией теста «Вынужденное плавание» [2]. Определяли время плавания животных (с) на стартовом этапе, через 5 минут и 45 минут отдыха. Затем рассчитывали индекс пробы (ИП), равный отношению времени плавания животных при 1-й и 3-й нагрузках.

Результаты исследования и их обсуждение. Было установлено, что наиболее низкие показатели восстановления работоспособности после аэробной физической нагрузки наблюдались у животных контрольной группы, у которых после 45 минут отдыха время плавания достигло лишь половины исходных значений (ИП = 0,51). Исходное время плавания животных, получавших ЭТБИФ, превышало значения контрольной группы в 1,33 раза, при этом ИП составил 0,72. У животных, которым вводили ЭТБИЦ и Селенопиран, не наблюдалось значимого увеличения времени плавания на 1-м этапе теста, однако через 45 минут отдыха в обеих группах степень восстановления работоспособности достоверно превышала таковую в группах Контроль и ЭТБИФ (ЭТБИЦ: $p < 0.01$, ИП = 0,75; Селенопиран: $p < 0.05$, ИП = 0,65) (рисунок 1).

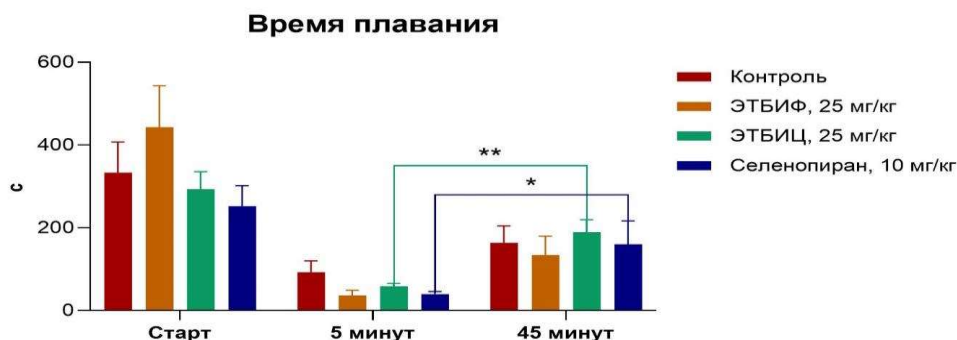


Рисунок 1 — Результаты оценки процессов восстановления в тесте «Трехнагрузочная плавательная проба». ЭТБИФ — этилтиобензимидазола фумарат, ЭТБИЦ — этилтиобензимидазола цитрат; * — $p < 0.05$; ** — $p < 0.01$

Выводы. Таким образом, однократное введение 2-этилтиобензимидазола цитрата в дозе 25 мг/кг и 9-фенил-2,3,4,5,6,7,8,9-октагидро-1*H*-селеноксантина в дозе 10 мг/кг оказывало положительное влияние на процессы восстановления в тесте «Трехнагрузочная плавательная проба», увеличивая время плавания животных после физических нагрузок. Выраженность эффекта 2-этилтиобензимидазола цитрата и 9-фенил-2,3,4,5,6,7,8,9-октагидро-1*H*-селеноксантина была сопоставима с таковой 2-этилтиобензимидазола фумарата.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Шавловская О.А. Терапия астенических состояний препаратами метаболического типа действия // Русский медицинский журнал. – 2012. – Т. 20. – №19. – С. 984-988.
2. Оковитый С. В., Шустов Е. Б., Болотова В. Ц. Работоспособность. Утомление. Коррекция. – М.: Изд-во Кнорус, 2019. – С. 330.
3. Каркищенко Н.Н., Уйба В.В., Каркищенко В.Н., Шустов Е.Б., Котенко К.В., Оковитый С.В. Очерки спортивной фармакологии. Том 2. Векторы фармакопротекции. –М.: Изд-во Айсинг, 2014. – С. 448.

EFFECTS OF THIOBENZIMIDAZOLE AND SELENOPIRAN DERIVATIVES ON POST-EXERCISE RECOVERY RATES

Tatyana M. Matuzok, Yuliya D. Bolotina, Veronika A. Prikhodko, Evgeny B. Shustov, Olga V. Buyuklinskaya, Sergey V. Okovityi

Saint Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University, Saint Petersburg, Russia

Abstract. The effects of 2-ethylthiobenzimidazole citrate and 9-phenyl-2,3,4,5,6,7,8,9-octahydro-1*H*-selenoxanthene on post-exercise recovery rates were studied using the Triple weight-loaded exhaustive swim test. 2-ethylthiobenzimidazole citrate at a dose of 25 mg/kg and 9-phenyl-2,3,4,5,6,7,8,9-octahydro-1*H*-selenoxanthene at a dose of 10 mg/kg were found to promote post-exercise recovery following acute intragastric administration.

Keywords: physical performance, post-exercise recovery, thiobenzimidazole derivatives, ethylthiobenzimidazole fumarate, ethylthiobenzimidazole citrate, selenoxanthene derivatives.