

International Science Group
ISG-KONF.COM

PERSPECTIVE DIRECTIONS FOR
THE DEVELOPMENT OF SCIENCE
AND PRACTICE

08
JUNE
09

XX

SCIENTIFIC AND
PRACTICAL
CONFERENCE

ATHENS, GREECE



DOI 10.46299/ISG.2020.XX
ISBN 978-1-64871-426-9

PERSPECTIVE DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND
PRACTICE

**PERSPECTIVE DIRECTIONS FOR THE
DEVELOPMENT OF SCIENCE AND
PRACTICE**

XX International Scientific and Practical Conference

Athens, Greece
8 – 9 June, 2020

PERSPECTIVE DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND PRACTICE

Abstracts of XX th International scientific and practical conference «PERSPECTIVE DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND PRACTICE» 8 – 9 June, 2020. Athens, Greece 2020. 354 p. Available at : DOI:10.46299/ISG.2020.XX : URL: <http://isg-konf.com>.

ISBN - 978-1-64871-426-9

UDC 01.1

DOI - 10.46299/ISG.2020.XX

EDITORIAL BOARD

<u>Pluzhnik Elena Ivanovna</u>	Professor of the Department of Criminal Law and Criminology Odessa State University of Internal Affairs Candidate of Law , Associate Professor
<u>Liubchych Anna</u>	Scientific and Research Institute of Providing Legal Framework for the Innovative Development National Academy of Law Sciences of Ukraine, Kharkiv, Ukraine, Scientific secretary of Institute
<u>Liudmyla Polyvana</u>	Department of Accounting and Auditing Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko , Ukraine
<u>Mushenyk Iryna Mykolayivna</u>	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Mathematical Disciplines , Informatics and Modeling . <i>Podolsk State Agrarian Technical University</i>
<u>Oleksandra Kovalevska</u>	Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs Dnipro, Ukraine

ЗМІНИ АКТИВНОСТІ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЛАНКИ СОМАТИЧНОЇ РЕФЛЕКТОРНОЇ ДУГИ ЗА УМОВ ГОСТРОГО ДЕФІЦИТУ ТЕСТОСТЕРОНУ

Маража Ірина Олександрівна,
аспірант кафедри фізіології ДЗ «ДМА»

Родинський Олександр Георгійович,
д.мед.н., професор, зав. кафедрою фізіології ДЗ «ДМА»

Ткаченко Сергій Сергійович
к.мед.н., викладач кафедри фізіології ДЗ «ДМА»
ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»,
м. Дніпро.

Метою роботи було дослідження біоелектричної активності мотонейронного пулу спинного мозку за умов тривало існуючого дефіциту тестостерону шляхом аналізу моносинаптичних розрядів вентрального корінця (MP BK).

Дослідження було виконано на 22 самцях білого щура лінії Vistar, розділених на дві групи – контрольну (n=12) та піддослідну (n=10). Експериментальний стан було отримано шляхом хірургічної кастрації. Через 4 місяці утримування у стандартних умовах віварію тварини обох груп залучались до гострого експерименту. Під загальною анестезією Тіопенталом натрію 50 мг/кг ваги тварини, виконувалась ламінектомія та дуротомія. Вентральні та іпсилатеральні дорсальні корінці сегменту L5 спинного мозку перетинались біля входу у міжхребцеві отвори, та розміщувались на біполярних реєструючих та подразнюючих електродах відповідно. Спинний мозок перетинали на рівні Th₁₂ - L₁. Через 3 години починали реєстрацію викликаної біоелектричної активності мотонейронів. На дорсальний корінець наносили прямокутні імпульси силою від 1 до 2 порогів та тривалістю 0,3 мс. Модифікацію фаз рефрактерності досліджували методом нанесення парних стимулів (з міжстимульним інтервалом від 1 до 1000 мс). Вивчали такі параметри, як: поріг виникнення збудження, хронаксія, тривалість латентного періоду та загальна тривалість викликаного потенціалу дії, а також амплітуда відповіді.

У тварин з орхектомією було встановлено збільшення порогової величини подразника на 35,29±8,7 % (p<0,01, n=10) по відношенню до показника контрольної групи тварин, прийнятого за 100 %. Хронаксія MP BK у тварин з експериментальною гіпоандрогенемією зменшувалась на 6,2±2,66 % (p<0,05, n=10). Що до параметрів самої викликаної відповіді, то за умов експериментальної гіпоандрогенемії достовірних, але не великих змін зазнавав

PERSPECTIVE DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND PRACTICE

лише латентний період: його значення у порівнянні з аналогічним параметром контрольної групи тварин достовірно зросло на $4,59 \pm 0,88$ % ($p < 0,01$).

При нанесенні парних подразнень з різними часовими інтервалами виявлено, що у контрольних тварин при міжстимульних інтервалах від 3 до 100 мс спостерігалось пригнічення амплітуди відповіді на тестуючий стимул з максимумом при міжстимульному інтервалі 10 мс ($12,31 \pm 1,73$ % амплітуди відповіді на кондиціонуючий стимул) з наступним його поступовим відновленням. У тварин з експериментальної групи динамічна крива мала такий самий профіль, проте діапазон міжстимульних інтервалів, при якому спостерігалось пригнічення амплітуди другого ПД, було зміщено вздовж осі часу: процес розпочинався при інтервалі 3 мс та сягав максимуму при 20 мс ($10,79 \pm 1,09$ % порівняно з амплітудою першого ПД). Крім того, пригнічення на проміжку від 3 до 7 мс мало менш виражений характер, а відновлення амплітуди відповіді на тестуючий стимул більш повільним. Так, при інтервалі між подразненнями 30 мс амплітуда другого ПД у тварин контрольної групи складала $35,83 \pm 2,56$ % ($n=10$) від амплітуди першого, тоді як у кастрованих тварин цей показник досяг лише $15,91 \pm 1,29$ % ($n=10$, $p < 0,001$).

Зниження збудливості мотонейронів, що проявлялося як підвищення порогу збудження та збільшення тривалості латентного періоду, може бути обумовлене порушенням нормального регенеративного процесу мотонейронного пулу [1] через нестачу андрогенів з їх нейропротекторними властивостями [2], що може призводити до морфологічних змін [3], а також посиленням явищ окисного стресу [4]. Зменшення хронаксії відбувалось у відповідності з кривою залежності «сила-час».

Зниження рівня цитоплазматичного кальцію у пресинаптичних закінченнях за умов нестачі андрогенів [5] збільшує тривалість латентного періоду вивільнення медіатору, а отже й інерційність синаптичної передачі. Це може бути однією з причин достовірного подовження латентного періоду викликаного МР ВК.

Значне запізнення відновлення амплітуди відповіді на другий стимул у випадку подразнення нерва парними імпульсами за умов дефіциту андрогенів можна пояснити зниженням активності Na^+/K^+ -АТФази, і як наслідок, уповільненням відновлення нормального трансмембранного градієнту іонів після збудження мембрани [5,6,7].

Ще однією причиною зниження амплітуди другого ПД може бути гомосинаптична депресія, пов'язана з виснаженням запасів нейромедіаторів у пресинаптичних терміналях та десенситизацією постсинаптичних мембран [8,9].

Отже, у віддалених строках хірургічної гіпоандрогенемії спостерігаються значні зміни у функціонуванні центральної ланки сегментарної моносинаптичної рефлексорної дуги спинного мозку у вигляді зниження збудливості мотонейронного пулу та погіршення часових характеристик викликаних потенціалів дії, а саме: збільшення тривалості латентного періоду та зниження лабільності для низькочастотного подразнення. Останній факт

PERSPECTIVE DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND PRACTICE

може обумовити деяке зниження тонуусу м'язів кінцівок у випадку нестачі чоловічих стероїдів.

Список літератури

1. Fargo K.N., Galbiati M., Foecking E.M. Androgen regulation of axon growth and neurite extension in motoneurons. *Hormones and behavior*. 2008 May. Vol. 53, No. 5. P. 716–728.

DOI: 10.1016/j.yhbeh.2008.01.014.

2. Hammond J., Le Q., Goodyer C. Testosterone-mediated neuroprotection through the androgen receptor in human primary neurons. *Journal of Neurochemistry*. 2001. Vol. 77. P. 1319–1326.

DOI: 10.1046/j.1471-4159.2001.00345.x

3. Narayanan R., Mohler M.L., Bohl C.E. Selective androgen receptor modulators in preclinical and clinical development. *Journal of the Nuclear Receptor Signaling Atlas*. 2008. Vol. 6. P. 1–26.

DOI: 10.1621/nrs.06010

4. Pike C.J., Carroll J.C., Rosario E.R. Protective actions of sex steroid hormones in Alzheimer's disease. *Frontiers in neuroendocrinology*. 2009 July. Vol. 30, No. 2. P. 239–258.

DOI: 10.1016/j.yfrne.2009.04.015

5. Foradori C.D., Weiser M.J., Handa R.J. Non-genomic Actions of Androgens. *Frontiers in neuroendocrinology*. 2008 May. Vol. 29, No. 2. P. 169–181.

DOI: [https://doi.org/ 10.1016/j.yfrne.2007.10.005](https://doi.org/10.1016/j.yfrne.2007.10.005)

6. Deliconstantinos G. Structure activity relationship of cholesterol and steroid hormones with respect to their effects on the Ca²⁺-stimulated ATPase and lipid fluidity of synaptosomal plasma membranes from dog and rabbit brain. *Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Comparative Biochemistry*. 1988. Vol. 89, No. 3. P. 585–594.

[https://doi.org/10.1016/0305-0491\(88\)90178-2](https://doi.org/10.1016/0305-0491(88)90178-2)

7. Yeagle P.L., Young J., Rice D. Effects of cholesterol on (Na⁺,K⁺)-ATPase ATP hydrolyzing activity in bovine kidney. *Biochemistry*. 1988. Vol. 27, No. 17. P. 6449–6452.

DOI: 10.1021/bi00417a037

8. Capek R., Esplin B. Homosynaptic depression and transmitter turnover in spinal monosynaptic pathway. *J. Physiology*. 1977. Vol. 40, № 1. P. 95–105.

9. Pedram A., Razandi M., Sainson R.C., Kim J.K., Hughes C.C., Levin E.R. A conserved mechanism for steroid receptor translocation to the plasma membrane. *Journal of Biological Chemistry*. 2007 Aug 3. Vol. 282, No. 31. P. 22278-22288.

DOI: 10.1074/jbc.M611877200