

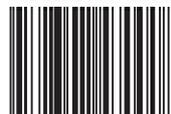
# АКАДЕМИЧЕСКИЙ

*журнал Западной Сибири*

1

Том 19  
2023

ISSN 2307-4701



9 772307 470008

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР  
В.В. Вшивков

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ  
М.С. Уманский

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

М.А. Аксельров (Тюмень)  
А.Г. Бухна (Тюмень)  
А.В. Голенков (Чебоксары)  
С.В. Давидовский (Минск, Беларусь)  
П.Б. Зотов (Тюмень)  
С.А. Игумнов (Москва)  
П.Р. Камчатнов (Москва)  
О.А. Кичерова (Тюмень)  
И.И. Краснов (Тюмень)  
Т.Л. Краснова (Тюмень)  
Е.Б. Любов (Москва)  
А.В. Меринов (Рязань)  
Б.Ю. Приленский (Тюмень)  
А.С. Рахимкулова (Москва)  
К.Ю. Ретюнский (Екатеринбург)  
В.Н. Ощепков (Севастополь)  
Л.И. Рейхерт (Тюмень)  
Л.Н. Руднева (Тюмень)  
Е.Г. Скрябин (Тюмень)  
Н.В. Солдаткина (Ростов-на-Дону)  
Н.Н. Спадерова (Тюмень)  
Н.М. Фёдоров (Тюмень)  
М.С. Хохлов (Тюмень)  
В.В. Шестаков (Пермь)

Журнал зарегистрирован  
в Федеральной службе по надзору  
в сфере связи, информационных  
технологий и массовых коммуникаций  
(Роскомнадзор) г. Москва  
Св-во: ПИ № ФС 77-55782  
от 28 октября 2013 г.

ISSN 2307-4701

Журнал включен в:

1. Российский индекс  
научного цитирования  
(РИНЦ)
2. EBSCO

Учредитель и издатель:  
ООО «М-центр»  
г. Тюмень, ул. Шиллера, 34-1-10

16+

## Содержание

- А.В. Голенков, В.А. Козлов*  
Несуицидальные самопорезы среди убийц:  
клинико-социальные закономерности ..... 3
- Л.И. Рейхерт, О.А. Кичерова, Т.Э. Вербах,  
Ю.И. Доян, Е.В. Белова, О.С. Крымская*  
Нейролептический паркинсонизм:  
диагностика, лечение, профилактика ..... 7
- В.А. Козлов, А.В. Голенков*  
Направленность коэффициента гендерной  
суицидальности не зависит от способа суицида ..... 12
- Е.А. Матейкович, А.В. Абрамова, И.Ф. Топчу,  
О.В. Сенаторова, Т.П. Шевлюкова*  
Репродуктивное здоровье детей и подростков  
Тюменской области: версии и контраверсии  
эффективного сбережения ..... 17
- А.А. Зенкевич, А.И. Вельчева, Е.П. Гарагашева*  
Современные способы лечения болевого  
синдрома при раке поджелудочной железы ..... 25
- Н.Н. Спадерова*  
Суицидальный прыжок подростка с моста  
(практика посмертной комплексной судебной  
психолого-психиатрической экспертизы ..... 32
- В.А. Переверзев, Е.В. Переверзева, А.С. Блажко,  
И.Н. Семененя: А.В. Евсеев, А.Н. Маслов,  
Ю.Е. Разводовский, Е.В. Юреня, С.М. Еремейчик*  
Аллостазис глюкозы у молодых женщин  
с различным отношением к употреблению  
алкоголя ..... 40
- А.О. Бектурганова, Ж.А. Махмудова, М.Т. Таалайбекова*  
Морфофункциональное состояние лейкоцитов  
при кратковременной адаптации животных к  
климатогеографическим условиям высокогорья ..... 49

Интернет-ресурсы:  
<https://ajws.ru/>  
[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)  
<https://readera.ru/ajws>

При перепечатке  
материалов ссылка  
на "Академический журнал  
Западной Сибири" обязательна

Редакция не несет ответственности за  
содержание рекламных материалов

Редакция не всегда разделяет мнение  
авторов опубликованных работ

Макет, верстка, подготовка к печати:  
ООО «М-центр»

Дата выхода: 04.03.2023 г.

Заказ № 49

Тираж 1000 экз

Цена свободная

Адрес редакции:

625027, г. Тюмень,  
ул. Минская, 67, корп. 1, офис 101  
Телефон: (3452) 73-27-45

E-mail: [note72@yandex.ru](mailto:note72@yandex.ru)

Адрес для переписки:  
625041, г. Тюмень, а/я 4600

Отпечатан с готового набора  
в издательстве «Вектор Бук»

Адрес издательства:  
625004, г. Тюмень,  
ул. Володарского,  
д. 45, тел.: (3452) 46-90-03

## Contents

<i>A.V. Golenkov, V.A. Kozlov</i> Non-suicidal self-cutting among murderers: clinical and social patterns .....	3
<i>L.I. Reichert, O.A. Kicherova, T.E. Verbakh, Yu.I. Doyan, E.V. Belova, O.S. Krymskaya</i> Neuroleptic parkinsonism: diagnosis, treatment, prevention .....	7
<i>V.A. Kozlov, A.V. Golenkov</i> The orientation of the gender suicidality coefficient does not depend on the method of suicide .....	12
<i>E.A. Mateikovich, A.V. Abramova, I.F. Topchiu, O.V. Senatorova, T.P. Shevlyukova</i> Reproductive health of children and adolescents of the Tyumen region: versions and contraversions of effective savings .....	17
<i>A.A. Zenkevich, A.I. Velcheva, E.P. Garagasheva</i> Modern methods of treating pain syndrome in pancreatic cancer .....	25
<i>N.N. Spaderova</i> Suicidal jump of a teenager from a bridge (practice of post-mortem complex forensic psychological and psychiatric examination) .....	32
<i>V.A. Pereverzev, E.V. Pereverzeva, A.S. Blazhko, I.N. Semenenya, A.V. Evseev, L.N. Maslov, Yu.E. Razvodovsky, E.V. Yurenya, S.M. Veremeychik</i> Glucose allostasis in young women with different attitudes to alcohol consumption .....	40
<i>A.O. Bekturganova, Zh.A. Makhmudova, M.T. Taalaibekova</i> Morphofunctional state of leukocytes during short-term adaptation of animals to climatic and geographical conditions of high mountains .....	49



Полный текст «Академического журнала Западной Сибири» представлен в базах данных компании EBSCO Publishing на платформе EBSCOhost. EBSCO Publishing является ведущим мировым агрегатором научных и популярных изданий, а также электронных и аудио книг. «Academic Journal of West Siberia» has entered into an electronic licensing relationship with EBSCO Publishing, the world's leading aggregator of full text journals, magazines and eBooks. The full text of JOURNAL can be found in the EBSCOhost™ databases. Please find attached logo files for EBSCO Publishing and EBSCOhost™, which you are welcome to use in connection with this announcement.

## НЕСУИЦИДАЛЬНЫЕ САМОПОРЕЗЫ СРЕДИ УБИЙЦ: КЛИНИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ

А.В. Голенков, В.А. Козлов

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», г. Чебоксары, Россия

### NON-SUICIDAL SELF-CUTTING AMONG MURDERERS: CLINICAL AND SOCIAL PATTERNS

A.V. Golenkov, V.A. Kozlov

I.N. Ulyanov Chuvash State University, Cheboksary, Russia

#### Сведения об авторах:

Голенков Андрей Васильевич – д.м.н., профессор (SPIN-код: 7936-1466; Researcher ID: C-4806-2019; ORCID iD: 0000-0002-3799-0736; Scopus Author ID: 36096702300). Место работы и должность: заведующий кафедрой психиатрии, медицинской психологии и неврологии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова». Адрес: Россия, г. Чебоксары, ул. Пирогова, 6. Электронная почта: [golenkovav@inbox.ru](mailto:golenkovav@inbox.ru)

Козлов Вадим Авенирович – д.б.н., к.м.н., доцент (SPIN-код: 1915-5416; Researcher ID: I-5709-2014; ORCID iD 0000-0001-7488-1240; Scopus Author ID: 56712299500). Место работы и должность: профессор кафедры медицинской биологии с курсом микробиологии и вирусологии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова». Адрес: Россия, г. Чебоксары, Московский проспект, 45. Телефон: +7 (903) 379-56-44, электронная почта: [rooh12@yandex.ru](mailto:rooh12@yandex.ru)

Цель исследования – изучить клинико-социальные закономерности несуицидальных самоповреждений в группе людей, совершивших убийство. *Материал и методы.* Обследовано 507 убийц (409 мужчин и 98 женщин) в возрасте от 15 до 83 лет (средний возраст – 41,1±14,0 года), совершивших насилия со смертельным исходом в 2011-2020 гг. и прошедших судебно-психиатрическую экспертизу. Основную группу составили 164 преступника (123 мужчины и 41 женщина в возрасте от 17 до 66 лет; средний возраст – 36,6±11,5 года) с самоповреждениями (самоповреждающим поведением), в сравнительную группу вошло 343 человека (286 мужчин и 57 женщин в возрасте от 15 до 83 лет; средний возраст – 43,7±15,3 года) без ножевых самоповреждений. Учитывались социально-демографические, криминологические и клинические показатели. Математико-статистическая обработка осуществлялась с помощью описательной статистики, t-критерия и  $\chi^2$ -распределения. *Результаты.* При обследовании самоповреждения (в основном на верхних конечностях) удалось выявить у 32,3% убийц, чаще у женщин, лиц более молодого возраста. Их значительно больше проживало в городе, они имели более низкий уровень образования и судимость в прошлом. Убийцы с самоповреждениями чаще убивали своих собутыльников, с которыми вместе распивали спиртное. 87,2% из них страдали той или иной патологией: личностными и коморбидными психическими расстройствами. В сравнительной группе (убийцы без самоповреждений) преступники чаще имели органические психические расстройства и умственную отсталость. *Заключение.* Самоповреждения среди убийц тесно связано с социально - демографическими, криминологическими и клиническими (психиатрическими) показателями.

*Ключевые слова:* несуицидальные самоповреждения, членовредительство, самоповреждения, убийцы, психические расстройства

Несуицидальным самоповреждениям (членовредительству) в научной литературе уделяется значительное место. Это обусловлено распространённостью явления, клинико-социальным и экономическим бременем для различных групп населения и общества в целом [1]. Так, членовредительство является основной причиной заболеваемости среди заключённых [2]. Люди, освобождённые из мест лишения свободы, подвержены повышенному (в семь раз выше) риску самоубийства [3], а шансы умереть от насилия у них в

восемь раз больше, чем у населения в целом [4]. При этом особо высокие показатели различных самоповреждений наблюдается как раз среди убийц [5, 6]. Однако факторы риска членовредительства (самоповреждающего поведения) у лиц, совершивших преступления против личности, остаются неопределённым [2, 6, 7].

*Цель исследования* – изучить клинико-социальные закономерности несуицидальных самоповреждений в группе людей, совершивших убийство.

*Материал и методы*

Обследовано 507 убийц (409 мужчин и 98 женщин) в возрасте от 15 до 83 лет (средний возраст – 41,1±14,0 года), совершивших насилие со смертельным исходом в 2011-2020 гг. и прошедших судебно - психиатрическую экспертизу в Республиканской психиатрической больнице г. Чебоксары. Основную группу составили 164 преступника (123 мужчины и 41 женщина в возрасте от 17 до 66 лет; средний возраст – 36,6±11,5 года), наносившие себе в прошлом самопорезы. В сравнительную группу вошло 343 человека (286 мужчин и 57 женщин в возрасте от 15 до 83 лет; средний возраст – 43,7±15,3 года) без ножевых самоповреждений. Учитывались социально-демографические, криминологические и клинические показатели. Математико-статистическая обработка осуществлялась с помощью описательной статистики (M – среднее значение, σ – стандартное отклонение), t-критерия и  $\chi^2$ -распределения. Когда один или несколько показателей были 5 и меньше, использовали поправку Йейтса.

*Результаты и их обсуждение*

При обследовании самопорезы (в основном на верхних конечностях) удалось выявить у 32,3% убийц, чаще у женщин (41,8% vs 30,1% у мужчин;  $\chi^2=4,999$ ; df=1; p=0,025), у лиц более молодого возраста (36,6±11,5 года vs 43,7±15,3 без самоповреждений; t=5,272; p<0,001). Их значительно больше проживало в городе (66,5% vs 53,4%;  $\chi^2=17,492$ ; df=1; p<0,001), они имели более низкий уровень образования (50% – началь-

ное vs 38,5% в группе сравнения;  $\chi^2=9,338$ ; df=3; p=0,01) и судимость в прошлом (74,4% vs 53,6%;  $\chi^2=22,371$ ; df=1; p<0,001). Убийцы с самопорезами чаще убивали своих собутыльников (36% vs 26,2%;  $\chi^2=5,068$ ; df=1; p=0,025), с которыми вместе распивали спиртное (65,9% vs 56,6%;  $\chi^2=3,979$ ; df=1; p=0,046). 87,2% из них страдали теми или иными психическими расстройствами (в сравнительной группе – 65,5%;  $\chi^2=24,572$ ; df=1; p<0,001). Достоверно чаще это были личностные расстройства (26,2% vs 7,9%;  $\chi^2=31,358$ ; df=1; p<0,001) и коморбидные состояния нарушения психики (25,6% vs 11,4%;  $\chi^2=8,367$ ; df=1; p=0,003) (таблица 1).

В сравнительной группе (убийцы без самопорезов) преступники чаще имели органические психические расстройства (15,5% vs 5,5%;  $\chi^2=17,420$ ; df=1; p<0,001) и умственную отсталость (3,8% vs 0,6%;  $\chi^2=5,447$ ; df=1; p=0,01); число невменяемых было примерно одинаковым в двух сравниваемых группах (p=0,779).

В литературе встречается довольно широкий разброс показателей распространённости членовредительства среди судимых и осуждённых лиц – от 29,1% [8] до 46,7% [9]. В течение первых 180 дней заключения 0,7% правонарушителей совершили один и более актов самоповреждения [10].

Самопорезы встречались чаще всего, в 51% случаев [8], а 23% заключенных имели повышенный уровень членовредительства и несколько факторов риска самоповреждающего поведения [10].

*Таблица 1*

Показатели, связанные с самопорезами у убийц

Показатель	Выявленная закономерность
Самоповреждения	Как правило, неглубокие самопорезы («рубцы-насечки») чаще всего на предплечьях, плечах, животе, проходящие поперек крупных сосудов, сделанные в подростковом (юношеском) возрасте в следственном изоляторе, армии, в присутствии противоположного пола (других людей) и состоянии опьянения. Часто (повторно) самопорезы делал почти каждый пятый испытуемый, прибегали к другим формам суицидального (повреждающего) поведения (чаще всего самоповешение, самоотравление) – около 10%.
Пол	Большая доля женщин (более 40)
Возраст	Более молодой, в среднем около 36 лет
Образование	Начальное у 50% и более низкий уровень образования в целом
Место проживания	Чаще всего городские жители ( <sup>2</sup> / <sub>3</sub> )
Наличие судимости	Большая доля ( <sup>3</sup> / <sub>4</sub> )
Жертва	Собутыльники (чаще, чем <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ), с которыми вместе распивали спиртное в момент убийства ( <sup>2</sup> / <sub>3</sub> случаев)
Психическая патология	У 87,2%, в том числе личностные расстройства (выше 26%) и коморбидная психическая патология (выше 25%)

Данное явление тесно связано с осуждением за насильственные преступления у представителей обоих полов [11], включая убийства и нанесением телесных повреждений различной тяжести [12].

Употребление алкоголя является фактором риска самоповреждающего поведения, особенно у представителей женского пола [13]. Причиной членовредительства и транзитных психотических расстройств может быть приём синтетических каннабиноидов [14]. Среди других психических расстройств, связанных с самоповреждающим поведением, особо выделяют антисоциальное расстройство личности, употребление различных психоактивных веществ и расстройства пищевого поведения [15].

Обсуждается влияние так называемого жизненного стресса на несуицидальное самоповреждение. Такие лица могут обладать определёнными характерологическими (внутриличностными) особенностями (меньшей толерантностью к дистрессу в ответ на тяжёлые жизненные события; межличностной уязвимостью с плохими навыками решения межличностных проблем и коммуникаций), которые в сочетании с «жизненным стрессом», особенно в межличностных сферах может вызывать нерегулируемые эмоции. Нанесение

самопорезов (совершения других форм самоповреждающего поведения) является своеобразным средством облегчения чувства дистресса (регуляции эмоционального состояния), выступая «формой самонаказания» или «метода межличностного общения» [16, 17]. Акты членовредительства также могут быть связаны с «дефицитом тормозного контроля» и импульсивным принятием решений, особенно у молодых людей [18].

Самопорезы в целом чаще совершают одинокие мужчины, злоупотребляющие алкоголем, хотя за медицинской помощью с такими повреждениями чаще обращаются женщины [19, 20]. Подростки женского пола с самопорезами чаще, чем юноши хотят наказать себя и пытаются избавиться от «ужасного душевного состояния», думают об этом примерно за час до нанесения самоповреждения [7]. Лица с самопорезами выделяются более частой встречаемостью «травматических событий», проблемным поведением и другими типами членовредительства [21].

#### Заключение

Самопорезы среди убийц тесно связано с социально-демографическими, криминологическими и клиническими (психиатрическими) показателями.

#### Литература:

1. Суицидальные и несуицидальные самоповреждения подростков / Коллективная монография. Под редакцией проф. П.Б. Зотова. Тюмень: Вектор Бук, 2021. 472 с. ISBN 978-5-91409-537-3
2. Favril L., Yu R., Hawton K., Fazel S. Risk factors for self-harm in prison: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Psychiatry*. 2020 Aug; 7 (8): 682-691. DOI: 10.1016/S2215-0366(20)30190-5
3. Willoughby M., Young J.T., Spittal M.J., Borschmann R., Janca E., Kinner P.S.A. Violence-related deaths among people released from incarceration: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *EClinicalMedicine*. 2021 Oct 24; 41: 101162. DOI: 10.1016/j.eclinm.2021.101162
4. Janca E., Keen C., Willoughby M., Borschmann R., Sutherland G., Kwon S., Kinner S.A. Sex differences in suicide, suicidal ideation, and self-harm after release from incarceration: a systematic review and meta-analysis. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2022 Dec 3. DOI: 10.1007/s00127-022-02390-z
5. Golenkov A., Large M., Nielssen O., Tsymbalova A. Homicide and mental disorder in a region with a high homicide rate. *Asian J Psychiatry*. 2016 Oct; 23: 87-92. DOI: 10.1016/j.ajp.2016.07.015
6. Zhong S., Senior M., Yu R., Perry A., Hawton K., Shaw J., Fazel S. Risk factors for suicide in prisons: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Public Health*. 2021 Mar; 6 (3): e164-e174. DOI: 10.1016/S2468-2667(20)30233-4
7. Rodham K., Hawton K., Evans E. Reasons for deliberate self-harm: comparison of self-poisoners and self-cutters in a community sample of adolescents. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2004 Jan; 43 (1): 80-87. DOI: 10.1097/00004583-200401000-00017

8. Horton M., Wright N., Dyer W., Wright-Hughes A., Farrin A., Mohammed Z., Smith J., Heyes T., Gilbody S., Tennant A. Assessing the risk of self-harm in an adult offender population: an incidence cohort study. *Health Technol Assess*. 2014 Oct; 18 (64): 1-151, vii-viii. DOI: 10.3310/hta18640
9. Horton M.C., Dyer W., Tennant A., Wright N.M.J. Assessing the predictability of self-harm in a high-risk adult prisoner population: a prospective cohort study. *Health Justice*. 2018 Sep 21; 6 (1): 18. DOI: 10.1186/s40352-018-0076-3
10. Martin M.S., Dorken S.K., Colman I., McKenzie K., Simpson A.I. The incidence and prediction of self-injury among sentenced prisoners. *Can J Psychiatry*. 2014 May; 59 (5): 259-267. DOI: 10.1177/070674371405900505
11. Sahlin H., Kuja-Halkola R., Bjureberg J., Lichtenstein P., Molero Y., Rydell M., Hedman E., Runeson B., Jokinen J., Ljótsson B., Hellner C. Association Between Deliberate Self-harm and Violent Criminality. *JAMA Psychiatry*. 2017 Jun 1; 74 (6): 615-621. DOI: 10.1001/jamapsychiatry.2017.0338
12. Radeloff D., Stoeber F., Lempp T., Kettner M., Bennefeld-Kersten K. Murderers or thieves at risk? Offence-related suicide rates in adolescent and adult prison populations. *PLoS One*. 2019 Apr 3; 14 (4): e0214936. DOI: 10.1371/journal.pone.0214936
13. Lange S., Roerecke M., Orpana H., Bagge C., Rehm J. Alcohol use and the gender-specific risk of suicidal behavior: a systematic review and meta-analysis protocol. *Syst Rev*. 2022 Dec 23; 11 (1): 279. DOI: 10.1186/s13643-022-02159-0
14. Escelsior A., Belvederi M.M., Corsini G.P., Serafini G., Aguglia A., Zampogna D., Cattedra S., Nebbia J., Trabucco A., Prestia D., Olcese M., Barletta E., Pereira da Silva B., Amore M. Cannabinoid use and self-injurious behaviours: A systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*. 2021 Jan 1; 278: 85-98. DOI: 10.1016/j.jad.2020.09.020

15. Marzano L., Fazel S., Rivlin A., Hawton K. Psychiatric disorders in women prisoners who have engaged in near-lethal self-harm: case-control study. *Br J Psychiatry*. 2010 Sep; 197 (3): 219-226. DOI: 10.1192/bjp.bp.109.075424
16. Liu R.T., Cheek S.M., Nestor B.A. Non-suicidal self-injury and life stress: A systematic meta-analysis and theoretical elaboration. *Clin Psychol Rev*. 2016 Jul; 47: 1-14.
17. Зотов П.Б., Скрябин Е.Г., Калашников А.А., Аксельров М.А., Кичерова О.А., Пономарева М.Н., Бухна А.Г., Приленский А.Б., Юдина С.С. Самопорезы у погибших от суицида: основные и ассоциированные характеристики. *Суицидология*. 2022; 13 (4): 58-79. DOI: 10.32878/suiciderus.22-13-04(49)-58-79
18. McHugh C.M., Chun Lee R.S., Hermens D.F., Corderoy A., Large M., Hickie I.B. Impulsivity in the self-harm and suicidal behavior of young people: A systematic review and meta-analysis. *J Psychiatr Res*. 2019 Sep; 116: 51-60. DOI: 10.1016/j.jpsychires.2019.05.012
19. Hawton K., Harriss L., Simkin S., Bale E., Bond A. Self-cutting: patient characteristics compared with self-poisoners. *Suicide Life Threat Behav*. 2004 Autumn; 34 (3): 199-208. DOI: 10.1521/suli.34.3.199.42776
20. Скрябин Е.Г., Зотов П.Б., Аксельров М.А., Трошина И.А., Рейхерт Л.И., Петрова Ю.А., Бухна А.Г. Преднамеренные самопорезы с суицидальной и несуйцидальной целью в клинической практике. *Суицидология*. 2020; 11 (3): 130-147. DOI: 10.32878/suiciderus.20-11-03(40)-130-147
21. Matsumoto T., Yamaguchi A., Chiba Y., Asami T., Iseki E., Hirayasu Y. Self-burning versus self-cutting: patterns and implications of self-mutilation; a preliminary study of differences between self-cutting and self-burning in a Japanese juvenile detention center. *Psychiatry Clin Neurosci*. 2005 Feb; 59 (1): 62-69. DOI: 10.1111/j.1440-1819.2005.01333.x

## NON-SUICIDAL SELF-CUTTING AMONG MURDERERS: CLINICAL AND SOCIAL PATTERNS

A.V. Golenkov, V.A. Kozlov

I.N. Ulyanov Chuvash State University, Cheboksary, Russia

### Abstract:

*The purpose* – to study the clinical and social patterns of non-suicidal self-cutting in a group of people who committed murder. *Material and methods*. We examined 507 murderers (409 men and 98 women) aged 15 to 83 years (mean age 41.1±14.0 years) who committed fatal violence in 2011-2020 and undergone a forensic psychiatric examination. The main group consisted of 164 murderers (123 men and 41 women aged 17 to 66; mean age 36.6±11.5 years) with self-cutting (self-damaging behavior), the comparative group included 343 murderers (286 men and 57 women aged 15 to 83 years; mean age 43.7±15.3 years) without knife self-harm. Socio-demographic, criminological and clinical indicators were taken into account. Mathematical-static processing was carried out using descriptive statistics, t-test and  $\chi^2$ -distribution. *Results*. During the examination, self-cutting (mainly on the upper limbs) was found in 32.3% of the murderers, more often in women, younger people. There were significantly more of them living in the urban area, they had a lower level of education and a criminal record in the past. Murderers with self-cuts more often killed their drinking companions, with whom they drank alcohol together. 87.2% of them suffered from psychiatric disturbances: personal disorders and comorbid mental disorders. In the comparative group (murderers without self-cutting), the criminals were more likely to have organic mental disorders and mental retardation. *Conclusion*. Self-cutting among murderers is closely related to socio-demographic, criminological and clinical (psychiatric) indicators.

*Keywords*: non-suicidal self-harm, self-harm, murderers, mental disorders

### Вклад авторов:

A.V. Golenkov: разработка дизайна исследования, сбор материала исследования статистическая обработка результатов исследования, написание и редактирование текста рукописи;

V.A. Kozlov: поиск и реферирование литературы по тексту статьи, редактирование текста рукописи.

### Authors' contributions:

A.V. Golenkov: development of research design, collection of research material, statistical processing of research results, writing and editing the text of the manuscript;

V.A. Kozlov: searching and summarizing the literature on the text of the article, editing the text of the manuscript.

**Финансирование:** Данное исследование не имело финансовой поддержки.

**Financing:** The study was performed without external funding.

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The authors declare no conflict of interest.

**Статья поступила / Article received:** 03.02.2023. **Принята к публикации / Accepted for publication:** 16.02.2023.

**Для цитирования:** Голеньков А.В., Козлов В.А. Несуйцидальные самопорезы среди убийц: клинико-социальные закономерности. *Академический журнал Западной Сибири*. 2023; 19 (1): 3-6. DOI: 10.32878/sibir.23-19-01(98)-3-6

**For citation:** Golenkov A.V., Kozlov V.A. Non-suicidal self-cutting among murderers: clinical and social patterns. *Academic Journal of West Siberia*. 2023; 19 (1): 3-6. DOI: 10.32878/sibir.23-19-01(98)-3-6 (In Russ)

## НЕЙРОЛЕПТИЧЕСКИЙ ПАРКИНСОНИЗМ: ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ, ПРОФИЛАКТИКА

Л.И. Рейхерт<sup>1</sup>, О.А. Кичерова<sup>1</sup>, Т.Э. Вербак<sup>1,2</sup>, Ю.И. Доян<sup>1,3</sup>, Е.В. Белова<sup>1,4,5</sup>,  
О.С. Крымская<sup>1,6</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Тюмень, Россия

<sup>2</sup>Тюменская больница ФГБУЗ «Западно-сибирский медицинский центр ФМБА России», Тюмень, Россия

<sup>3</sup>ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница № 2», г. Тюмень, Россия

<sup>4</sup>ГАУЗ ТО «Городская поликлиника № 6», г. Тюмень, Россия

<sup>5</sup>Центр Неврологии и эпилептологии «Нейромед», г. Тюмень, Россия

<sup>6</sup>ГАУЗ ТО «Городская поликлиника №5», г. Тюмень, Россия

### NEUROLEPTIC PARKINSONISM: DIAGNOSIS, TREATMENT, PREVENTION

*L.I. Reichert, O.A. Kicherova,  
T.E. Verbakh, Yu.I. Doyan,  
E.V. Belova, O.S. Krymskaya*

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia  
Tyumen Hospital "West Siberian Medical Center of FMBA of Russia"  
Clinical Hospital № 2, Tyumen, Russia  
City polyclinic № 6, Tyumen, Russia  
Neurology and Epileptology Center "Neuromed", Tyumen, Russia  
City Polyclinic № 5, Tyumen, Russia

#### Сведения об авторах:

Рейхерт Людмила Ивановна – д.м.н., профессор (SPIN-код: 1703-2302; ResearcherID: HLH-6325-2023; ORCID iD: 0000-0003-4313-0836; Scopus Author ID: 6507192699). Место работы и должность: профессор кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54. Электронная почта: lir0806@gmail.com

Кичерова Оксана Альбертовна – д.м.н., доцент (SPIN-код: 3162-0770; ResearcherID: ADJ-6852-2022 ORCID iD: 0000-0002-7598-7757; Scopus AuthorID: 56806916100). Место работы и должность: заведующая кафедрой неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54. Электронная почта: ran1912@mail.ru

Вербак Татьяна Эдуардовна – к.м.н. (SPIN-код: 7776-4134; Researcher ID: HLP-4080-2023; ORCID iD: 0000-0002-6294-1776; Scopus Author ID: 54406113100). Место работы и должность: доцент кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54; врач-невролог Тюменской больницы ФГБУЗ «Западно-сибирский медицинский центр» ФМБА России. Адрес: 625015, г. Тюмень, ул. Беяева, 1. Электронная почта: shtork@yandex.ru

Доян Юлия Ивановна – к.м.н. (SPIN-код: 2748-9442; ResearcherID: HLH-6473-2023; ORCID iD: 0000-0002-8486-496X). Место работы и должность: доцент кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54; врач-невролог Регионального сосудистого центра ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница №2». Адрес: Россия, 625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 75. Электронная почта: yulgol25@yandex.ru

Белова Елена Васильевна – к.м.н. (ORCID iD: 0000-0002-2151-8832). Место работы и должность: доцент кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54; врач-невролог ГАУЗ ТО «Городская поликлиника № 6. Адрес: Россия, 625035, г. Тюмень, ул. Рижская, 66/1; врач-эпилептолог Центра Неврологии и эпилептологии «Нейромед». Адрес: Россия 625031, г. Тюмень, ул. Щербакова, 140/1. Электронная почта: ellen\_belova@inbox.ru

Крымская Олеся Сергеевна – к.м.н. (SPIN-код: 9356-2713; ORCID iD: 0000-0001-6434-0432). Место работы и должность: доцент кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54; Заведующая отделением профилактики ГАУЗ ТО "Городская поликлиника № 5". Адрес: Россия, 625049, г. Тюмень, ул. Московский тракт, 35 А. Электронная почта: olesiakr@yandex.ru

Одной из большинства проблем у пациентов психиатрических клиник является высокая распространённость лекарственных экстрапирамидных нарушений, в частности, нейролептического паркинсонизма. В большей степени это касается больных пожилого возраста. В связи с тем, что все нейролептики обладают общей способностью блокировать дофаминовые рецепторы, развитие разнообразных экстрапира-

мидных нарушений является вполне вероятным у большинства больных, получающих эти препараты, что существенно ухудшает общее состояние пациента, снижает качество жизни, требует настороженности и готовности к взаимодействию невролога и психиатра. Кроме того, экстрапирамидные нарушения у пациентов, принимающих нейролептики, могут быть проявлением такого угрожающего жизни осложнения, как злокачественный нейролептический синдром. Своевременное выявление, профилактика и коррекция нейролептических нарушений требует специальных знаний в данной области неврологии, касающихся, прежде всего, дифференциальной диагностики нейролептического паркинсонизма с болезнью Паркинсона, дебют которой также может быть спровоцирован антидофаминергической терапией. Авторы приводят обзор литературы, посвящённый проблемам нейролептического паркинсонизма, а также ссылаются на собственный опыт наблюдения подобных больных.

*Ключевые слова:* нейролептический паркинсонизм, лекарственные экстрапирамидные нарушения, коррекция нейролептического синдрома

Лекарственный паркинсонизм (ЛП) относится к наиболее распространённым формам вторичного паркинсонизма. На его долю приходится 2-5% от всех случаев этого заболевания. Чаще всего ЛП связан с применением нейролептиков (в этом случае речь идёт о нейролептическом паркинсонизме), поэтому среди пациентов психиатрических клиник его распространённость особенно высока. ЛП диагностируется у 15-60% больных, принимающих антипсихотические лекарства, причём среди гериатрических пациентов этот процент существенно выше [1, 2].

Все нейролептики (антипсихотики) объединяются общей способностью блокировать дофаминовые рецепторы (преимущественно D<sub>2</sub>-рецепторы). Антипсихотические свойства нейролептиков связывают с блокадой дофаминовых рецепторов в мезолимбической и мезокортикальной дофаминергических системах мозга. Кроме того, нейролептики обладают также противорвотным, вестибуло-статическим и антигиперкинетическим (антидискинетическим) эффектами. В ряде случаев данные препараты находят дополнительное применение в связи с наличием у них холинолитической, антигистаминной, антиадренергической, и антисеротониновой активности. Однако именно антагонизм по отношению к дофаминовым D<sub>2</sub>-рецепторам является главным свойством этой группы препаратов [3].

В связи с тем, что дофаминовые рецепторы, наряду с лимбической, нигростриарной и гипоталамо-гипофизарной системами широко представлены и в других отделах мозга, побочные эффекты нейролептиков могут проявляться психическими, двигательными, эндокринными, вегетативными и другими нарушениями [4].

К основным нейролептическим синдромам относят двигательные (экстрапирамидные) нарушения: острую дистонию, паркинсонизм, позднюю дискинезию, акатизию, стереотипии. Тяжёлым, угрожающим жизни осложнением нейролептической терапии является злокачественный нейролептический синдром [5]. Наряду с этим, в качестве отдельных нейролептических синдромов выделяют поздний миоклонус, поздний тремор, в частности такой его вариант, как синдром «кролика». Несколько реже встречаются эндокринные (синдром галактореи-аменореи) и сенсорные (нейролептический сенсорный синдром) расстройства. Раритетными синдромами называют синдром пизанской башни и его антипод – синдром метронома [3, 6, 7, 8].

Нейролептический паркинсонизм является одним из самых частых вариантов нейролептических экстрапирамидных нарушений и развивается обычно в интервале от 2-й до 4-й недели лечения нейролептиками, хотя может появляться и позднее – до 12 недель лечения. Симптомы могут возникать после резкого увеличения дозы нейролептика, а также после отмены применявшегося ранее холинолитического корректора (например, тригексифенидила). Чаще нейролептический паркинсонизм возникает у лиц женского пола старше 40 лет.

Помимо нейролептиков ЛП может развиваться и при приёме других препаратов, блокирующих дофаминовые D<sub>2</sub>-рецепторы (например, циннаризина, флунаризина, метоклопрамида), дипразина (пипольфен), а также симпатолитиков (в том числе резерпина), истощающих пресинаптические запасы дофамина. Описаны случаи развития ЛП при приёме препаратов лития (за счёт снижения

чувствительности постсинаптической мембраны к дофамину), кордарона, прокаина, винкристина, флуоксетина, вальпроатов. Описаны казуистические случаи возникновения паркинсонизма при приёме амиодарона, индометацина, циклоспоринона, амфотерицина В, каптоприла, циметидина, клопамиды, диазепама, дисульфирама, альфа-интерферона, дифенина, трициклических антидепрессантов, оральных контрацептивов, тразодона и др.

Риск развития ЛП зависит от индивидуальных и наследственных особенностей, возраста, пола пациента, коррелирует с дозами высокопотенциальных антипсихотиков. Так, предполагаемыми факторами риска развития ЛП являются [9, 10]:

- большие дозы высокопотенциальных препаратов;
- применение нейролептиков пиперазинового ряда; пожилой возраст;
- женский пол (соотношение женщин и мужчин – 2:1);
- наследственная отягощённость по болезни Паркинсона;
- наличие признаков субклинического паркинсонизма;
- церебральной атрофии;
- приобретённый иммунодефицит;
- сочетание с поздней дискинезией.

ЛП может проявляться гипокинезией, мышечной ригидностью, тремором, но, в отличие от болезни Паркинсона, обычно нарастает быстрее (часы, дни) и чаще бывает симметричным. В ряде случаев симптоматика может напоминать клиническую картину болезни Паркинсона – когда лекарственные препараты вызывают картину гемипаркинсонизма. В целом, асимметричные проявления ЛП описаны в 30% наблюдений [11, 12].

Мы в своей клинической практике наблюдали 12 мужчин с ЛП (средний возраст  $59,6 \pm 0,08$  лет; от 27 до 68 лет). У всех пациентов проявления паркинсонизма в виде акинетико-ригидного синдрома и/или постурально-кинетического тремора были симметричными.

Согласно данным литературы, повышение мышечного тонуса по пластическому типу, гипокинезия и тремор относятся к самым типичным проявлениям нейролептического синдрома. Отмечено преобладание пластиче-

ского тонуса в лице и верхних конечностях, причём увеличение пластического тонуса часто сочетается с оживлением сухожильных рефлексов [13, 14]. Что касается тремора, то при нейролептическом паркинсонизме он чаще имеет постуральный характер. Классический тремор покоя наблюдается реже, хотя в некоторых случаях отмечается типичное дрожание по типу «скатывания пилюль». Достаточно часто наблюдается грубый генерализованный тремор, выявляющийся как в покое, так и при движении. Иногда тремор вовлекает только периоральную область («синдром кролика»). Для нейролептического тремора, так же как для гипокинезии и ригидности, характерно двустороннее начало, но симптомы могут быть асимметричными, как при болезни Паркинсона, что может затруднять дифференциальную диагностику. В тяжёлых случаях у больных может развиваться мутизм и дисфагия [15].

В пользу лекарственного генеза паркинсонизма свидетельствует комбинация его с другими дискинезиями, например, с акатизией, стереотипиями, орофациальными и дыхательными дискинезиями [16, 17]. Для болезни Паркинсона такое сочетание не характерно (за исключением леводопаминдуцированных дискинезий). Однако главный признак ЛП – непрогрессирующее течение и возможность регресса симптомов в течение нескольких недель после отмены соответствующего препарата. Иногда регресс симптомов затягивается на месяцы и даже годы, особенно после применения препаратов длительного действия.

Между тем, следует учитывать то обстоятельство, что скрыто протекающее нейродегенеративное заболевание может повышать риск развития экстрапирамидных осложнений и паркинсонизма в том числе. В этих случаях симптомы паркинсонизма даже после отмены нейролептика продолжают неуклонно нарастать (иногда после непродолжительного улучшения) [18].

При дифференциальном диагнозе ЛП с болезнью Паркинсона важное значение имеют анамнестические данные о предшествующем лечении нейролептиками, скорость нарастания симптомов, возраст начала болезни, тип тремора (покоя или постурально-кинетический), сочетание синдрома паркин-

сонизма с другими побочными эффектами нейролептиков, например, эндокринными нарушениями (гиперпролактинемией), атипичное распределение симптомов (симметричность) и их обратное развитие после отмены препарата. Следует учитывать, что при использовании нейролептиков феноптиазинового ряда нейролептический синдром может персистировать до трёх месяцев после отмены нейролептика [19].

Для купирования проявлений ЛП следует отменить вызвавший его препарат (если это возможно в лечении основного заболевания) или заменить его другим средством, не блокирующим дофаминовые рецепторы (например, стандартный нейролептик заменить атипичным). Этот этап один из самых сложных и требует гармоничного взаимодействия и взаимопонимания невролога и психиатра. Обычно после отмены препарата паркинсонизм регрессирует в течении 2-12 недель (у пожилых больных регресс симптоматики может затягиваться). Дополнительно для коррекции двигательных нарушений

можно назначать любой противопаркинсонический препарат, кроме препаратов, взаимодействующих с дофаминовыми рецепторами (препараты леводопы, агонисты дофаминовых рецепторов) в связи с возможностью усугубления первичного заболевания. Чаще в качестве корректоров используют холинолитики (бипериден 2,5 мг 2-3 раза в день) или амантадин (амантадина сульфат 100 мг 1-3 раза в день). Для профилактики ЛП у лиц высокой степени риска (пожилые пациенты) эти же препараты назначаются курсом на 7 дней с последующей постепенной отменой [20, 21, 22, 23]. Есть данные о применении электросудорожной терапии для коррекции отдельных побочных эффектов нейролептиков [24, 25].

Таким образом, необходимо отметить, что в целом ЛП (в отличие от поздней дискинезии) имеет благоприятный прогноз, часто является управляемым, что, безусловно, необходимо использовать в лечении данной категории больных.

#### Литература:

1. Кичерова О.А., Рейхерт Л.И. Паркинсонизм: современные представления. *Тюмень*. 2015; 186.
2. Riley D.E. Secondary Parkinsonism In: J.Jankovic, E. Tolosa (Eds). *Parkinson's disease and movement disorders*. 3 nd ed. *Baltimore: Williams&Wilkins*. 1998; 317-339.
3. Голубев В.Л. Нейролептические синдромы. *Неврологический журнал*. 2000; 6: 4-8.
4. Temmingh H., Stein D.J. Anxiety in Patients with Schizophrenia: Epidemiology and Management. *CNS Drugs*. 2015; 29:10: 819-832.
5. van Rensburg R, Decloedt EH. An approach to the pharmacotherapy of neuroleptic malignant syndrome. *Psychopharmacology bulletin*. 2019; 49 (1): 84.
6. Черкасов Н.С., Шешенин В.С., Савина М.А. Неврологические нежелательные явления антипсихотической терапии. *Психиатрия*. 2019; 3: 75-86.
7. Duma S.R., Fung V.S.C. Drug-induced movement disorders. *Australian prescriber* 2019; 42 (2): 56.
8. Martino D., Karnik V., Osland S., Barnes T.R.E., Pringsheim T.M. Movement disorders associated with Antipsychotic Medication in people with schizophrenia: an overview of Cochrane reviews and meta-analysis. *Canadian Journal of Psychiatry*. 2018; Jan 1;63(11):706743718777392.
9. Залылова З.А., Богданов Э.И. Острые лекарственные экстрапирамидные нарушения. *Журнал неврологии и психиатрии*. 2003; 4: 48-54.
10. Misdrahi D., Tessier A., Daubigny A., et al; FACE-SZ (FondaMental Academic Centers of Expertise for Schizophrenia) Group. Prevalence of and risk factors for extrapyramidal side effects of antipsychotics: results from the National FACE-SZ Cohort. *JClinPsychiatry*. 2019; 80: 18m12246. DOI: 10.4088/JCP.18m12246
11. Kapil D., Sethi M.D. Movement disorders induced by dopamine blocking agents. *Seminars in neurology*. 2001; 21: 1: 59-74.
12. Sethi K.D., Zamrini E.Y. Asymmetry in clinical features of drug-induced parkinsonism. *J Neuropsychiat Clin Neurosci*. 1990; 2: 64-66.
13. Ветохина Т.Н., Федорова Н.В., Воронина Е.Ф. Особенности клинических проявлений и течения нейролептического паркинсонизма и подходы к его коррекции. *Психиатрия и психофармакология*. 2006; 1: 34-39.
14. Голубев В.Л., Левин Я.И., Вейн А.М. Болезнь Паркинсона и синдром паркинсонизма. *Москва: «МЕДПресс»*. 2000; 415.
15. Левин О.С., Федорова Н.В., Шток В.Н. Дифференциальная диагностика паркинсонизма. *Журнал неврологии и психиатрии*. 2003; 2: 54-60.
16. Захаров Д.В., Буряк Ю.В., Михайлов В.А. Поздние (тардивные) нейролептик-индуцированные дискинезии. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2022; 1: 31-35.
17. Ward K.M., Citrome L. Antipsychotic-related movement disorders: Drug-induced parkinsonism vs. tardive dyskinesia- Key differences in pathophysiology and clinical management. *Neurology and therapy*. 2018; 7 (2): 233-248.
18. Юдина В.В., Макаров Н.С., Юдина Г.К. Клинический случай манифестации болезни Паркинсона у пациентки с нейролептическим паркинсонизмом. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2019; 1: 199-202.
19. Горгун О.В. Роль лекарственного анамнеза периода стационарного лечения пациентов с шизофренией в возникновении острых паркинсонизма и акатизии. *Психиатрия, психотерапия и клиническая психология*. 2017; 4: 473-483.
20. Маслов К.А. Корректоры лекарственно-индуцированных экстрапирамидных расстройств в России, в современной клинической практике врача-психиатра. Вопросы прикладного практического применения. *Психиатрия и психофармакотерапия*. 2022; 1: 26-32.
21. Никитина А.Ю., Левин О.С. Современные подходы к предупреждению и лечению лекарственных дискинезий.

- Современная терапия в психиатрии и неврологии. 2021; 1-2: 27-35.
22. Jain R., Morley J.F. Revisiting amantadine as a treatment for drug-induced movement disorders. *Ann Clin Psychiatry*. 2020; 32: 198-208.
23. Reid A.M., McNamara J.P., Murphy T.K. Side-effects of SSRIs disrupt multimodal treatment for pediatric OCD in a randomized-controlled trial. *J Psychiatr Res.*, 2015; 71: 140-147.
24. Быков Ю.В., Беккер Р.А. Электросудорожная терапия как корректор некоторых побочных эффектов антипсихотической терапии. *Acta biomedical scientifica*. 2020; 2: 55-82.
25. Singh A., Kar S.K. How electroconvulsive therapy works? Understanding the neurobiological mechanisms. *Clin. Psychopharmacol Neurosci*. 2017; 15 (3): 210-221. DOI: 10.9758/cpn.2017.15.3.210

## NEUROLEPTIC PARKINSONISM: DIAGNOSIS, TREATMENT, PREVENTION

L.I. Reichert<sup>1</sup>, O.A. Kicherova<sup>1</sup>,  
T.E. Verbakh<sup>1,2</sup>, Yu.I. Doyan<sup>1,3</sup>,  
E.V. Belova<sup>1,4,5</sup>, O.S. Krymskaya<sup>1,6</sup>

<sup>1</sup>Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

<sup>2</sup>Tyumen Hospital "West Siberian Medical Center of FMBA of Russia"

<sup>3</sup>Clinical Hospital № 2, Tyumen, Russia

<sup>4</sup>City polyclinic № 6, Tyumen, Russia

<sup>5</sup>Neurology and Epileptology Center "Neuromed", Tyumen, Russia

<sup>6</sup>City Polyclinic № 5, Tyumen, Russia

### Abstract:

One of the problems of patients in psychiatric clinics is the high prevalence of drug-induced extrapyramidal disorders, in particular, neuroleptic parkinsonism. To a greater extent, this applies to elderly patients. Due to the fact that all antipsychotics have a common ability to block dopamine receptors, the development of a variety of extrapyramidal disorders is quite likely in most patients receiving these drugs, which significantly worsens the patient's general condition, reduces the quality of life, requires alertness and readiness for interaction between a neurologist and a psychiatrist. In addition, extrapyramidal disorders in patients taking antipsychotics may be a manifestation of such a life-threatening complication as neuroleptic malignant syndrome. Timely detection, prevention and correction of neuroleptic disorders requires special knowledge in this section of neurology, primarily related to the differential diagnosis of neuroleptic parkinsonism with Parkinson's disease, the debut of which can also be triggered by antidopaminergic therapy. The authors provide a review of the literature on the problems of neuroleptic parkinsonism, and also refer to their own experience of observing such patients.

**Keywords:** neuroleptic parkinsonism, drug-induced extrapyramidal disorders, correction of neuroleptic syndrome

### Вклад авторов:

Л.И. Рейхерт: разработка дизайна исследования, написание и редактирование текста рукописи;

О.А. Кичерова: разработка дизайна исследования, написание и редактирование текста рукописи;

Т.Э. Вербах: написание и редактирование текста рукописи;

Ю.И. Доян: написание и редактирование текста рукописи;

Е.В. Белова: написание и редактирование текста рукописи;

О.С. Крымская: написание и редактирование текста рукописи.

### Authors' contributions:

L.I. Reichert: study design development, writing and editing the text of the manuscript;

O.A. Kicherova: study design development, writing and editing the text of the manuscript;

T.E. Verbakh: writing and editing the text of the manuscript;

Yu.I. Doyan: writing and editing the text of the manuscript;

E.V. Belova: writing and editing the text of the manuscript;

O.S. Krymskaya: writing and editing the text of the manuscript.

**Финансирование:** Данное исследование не имело финансовой поддержки.

**Financing:** The study was performed without external funding.

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 29.11.2022. Принята к публикации / Accepted for publication: 22.12.2022.

Для цитирования: Рейхерт Л.И., Кичерова О.А., Вербах Т.Э., Доян Ю.И., Белова Е.В., Крымская О.С. Нейролептический паркинсонизм: диагностика, лечение, профилактика. *Академический журнал Западной Сибири*. 2023; 19 (1): 7-11. DOI: 10.32878/sibir.23-19-01(98)-7-11

For citation: Reichert L.I., Kicherova O.A., Verbakh T.E., Doyan Yu.I., Belova E.V., Krymskaya O.S. Neuroleptic parkinsonism: diagnosis, treatment, prevention. *Academic Journal of West Siberia*. 2023; 19 (1): 7-11. DOI: 10.32878/sibir.23-19-01(98)-7-11 (In Russ)

## НАПРАВЛЕННОСТЬ КОЭФФИЦИЕНТА ГЕНДЕРНОЙ СУИЦИДАЛЬНОСТИ НЕ ЗАВИСИТ ОТ СПОСОБА СУИЦИДА

В.А. Козлов, А.В. Голенков

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», г. Чебоксары, Россия

### THE ORIENTATION OF THE GENDER SUICIDALITY COEFFICIENT DOES NOT DEPEND ON THE METHOD OF SUICIDE

V.A. Kozlov, A.V. Golentkov

I.N. Ulyanov Chuvash State University, Cheboksary, Russia

Сведения об авторах:

Козлов Вадим Авенирович – д.б.н., к.м.н., доцент (SPIN-код: 1915-5416; ResearcherID: I-5709-2014; ORCID iD: 0000-0001-7488-1240; Scopus Author ID: 56712299500). Место работы и должность: профессор кафедры медицинской биологии с курсом микробиологии и вирусологии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова». Адрес: Россия, г. Чебоксары, Московский проспект, 45. Телефон: +7 (903) 379-56-44, электронная почта: rooh12@yandex.ru

Голенков Андрей Васильевич – д.м.н., профессор (SPIN-код: 7936-1466; Researcher ID: C-4806-2019; ORCID iD: 0000-0002-3799-0736; Scopus Author ID: 36096702300). Место работы и должность: заведующий кафедрой психиатрии, медицинской психологии и неврологии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова». Адрес: Россия, г. Чебоксары, ул. Пирогова, 6. Электронная почта: golentkovav@inbox.ru

*Цель исследования* – выявить наличие или отсутствие различий направленности коэффициента гендерной суицидальности в зависимости от выбора метода совершения суицида. *Материал и методы*. За период с 2006 по 2021 гг. проанализированы временные ряды суицидов в результате повешения – 220 случаев, из них 165 – совершили мужчины (средний возраст  $36,6 \pm 16,3$  лет), 55 – женщины (средний возраст  $32,8 \pm 15,0$ ) и 123 случая прыжков с высоты, из них 69 – совершили мужчины (средний возраст  $33,9 \pm 17,1$  лет,  $p=0,0997$ , по отношению к группе мужчин, совершивших суицид в результате повешения), 54 – женщины (средний возраст  $31,5 \pm 16,6$ ,  $p=0,9279$ , по отношению к группе женщин, совершивших суицид в результате повешения). *Результаты*. Для увеличения объективности выявления различий временных рядов, составленных из коэффициентов гендерной суицидальности (частное от деления количества завершённых суицидов, осуществлённых мужчинами в данный год, к количеству завершённых суицидов, осуществлённых женщинами в тот же год) данные были формализованы с помощью присвоения данным искусственного ранга, а именно: коэффициент гендерной суицидальности  $>1,0$  – ранг = 1, коэффициент гендерной суицидальности = 1,0 – ранг = 0, коэффициент гендерной суицидальности  $<1,0$  – ранг = -1. После чего различия рядов оценены с помощью рангового теста Вальда-Вольфовица. Различий временных рядов не обнаружено ( $p=1,000$ ). Кратное в 13 раз увеличение числа повешений пришлось на середину наблюдаемого периода, мужчин в 4 раза больше, чем женщин. Кратное в 4 раза по сравнению со средним уровнем за период наблюдения увеличение числа прыжков с высоты пришлось на период с 2009 по 2021 гг., мужчин в 2,4 раза больше, чем женщин. Сделаны выводы, что при выборе летального метода самоубийства направленность коэффициента гендерной суицидальности не зависит от метода совершения суицида.

*Ключевые слова*: суицид, повешение, прыжки с высоты, коэффициент гендерной суицидальности

Суицидальное поведение характеризуется рядом закономерностей. Одной из таких закономерностей является преобладание частоты завершённых суицидов, осуществлённых мужчинами, над частотой завершённых суицидов, осуществлённых женщинами, наблюдаемое во всех странах, независимо от их социально-политического и экономического состояния и преобладающего вероисповедания [1, 2, 3]. В литературе это явление получило название гендерного парадокса. Ранее гендерный парадокс нами был рассмотрен с точки

зрения генетики и расценён как мультифакториальная патология, имеющая под собой биологическую (генетическую) основу, ассоциированную с рядом генетических полиморфизмов [2].

Одной из альтернативных точек зрения на причины такого различия является мнение о роли выбора метода совершения суицида [4]. Например, в исследовании [5] установлено, что в 69,6% случаев попыток суицида (суицид оказался незавершённым), были использованы нелетальные методы самоубий-

ства, чаще используемые женщинами, тогда как при завершённом суициде в 95,9% были применены смертельные методы, чаще используемые мужчинами. Обозначенные различия выбора метода совершения суицида предполагают наличие гендерных различий частот использования методов совершения суицида, а следовательно, может меняться направленность коэффициента гендерной суицидальности (КГС).

*Цель исследования* – выявить наличие или отсутствие различий направленности коэффициента гендерной суицидальности в зависимости от выбора метода совершения суицида.

*Материал и методы*

Материалом исследования послужили 343 случая суицидов (возрастной диапазон от 11 до 93 лет, средний – 35,8±16,9 лет), о которых сообщалось в электронных СМИ Чувашской Республики в период с 2006 по 2021 гг., ранее опубликованный нами материал [6]. Выборка случаев наиболее часто используемых методов самоубийств из базы данных, послужившей основой для процитированной выше публикации, нами была использована для расчёта коэффициентов гендерной суицидальности, образовавших сравнимые вариационные ряды, охватившие период с 2006 по 2021 гг. Годы, когда частота суицидов в результате повешения и прыжков с высоты была достаточной для расчёта КГС. В данную публикацию вошли 220 случаев суицида в результате повешения, из них 165 – совершили мужчины (средний возраст 36,6±16,3 лет), 55 – женщины (средний возраст 32,8±15,0) и 123 случая прыжков с высоты, из них 69 – совершили мужчины (средний возраст 33,9±17,1 лет), 54 – женщины (средний – 31,5±16,6).

Поскольку число суицидентов в обеих группах сильно различается, преимущественно за счёт преобладания мужчин, данные в группах были рандомизированы методом прямой стандартизации. Рандомизиро-

ванные частоты суицидов использовали для расчёта КГС, как частное от деления количества завершённых суицидов, осуществлённых мужчинами в данный год, к количеству завершённых суицидов, осуществлённых женщинами в тот же год. Кроме того, вычисляли коэффициенты вариации числовых рядов с расчётом 95% доверительного интервала (ДИ). Различия групп при анализе абсолютных значений частот суицидов оценивали с помощью U теста Манна-Уитни, коэффициентов гендерной суицидальности после процедуры формализации данных оценивали с помощью рангового теста Вальда - Вольфовица. Результат считали статистически значимым при  $p < 0,05$ .

*Результаты и их обсуждение*

Стандартизированные частоты совершения суицида в зависимости от метода совершения суицида показаны в табл. 1. Различия временных рядов в группах абсолютных значений частот совершения суицида ни между мужчинами, ни между женщинами, с помощью U теста Манна-Уитни не обнаружены, в обоих случаях значения  $p = 1,000$ .

Полученные КГС представлены в табл. 2. При анализе полученных КГС обращает на себя внимание значительный разброс вариационных рядов. Коэффициенты вариации оказались равными 122,9 (ДИ 95% – 0,58÷2,80) в ряду, совершивших повешение, и 95,1 (ДИ 95% – 0,65÷1,99) в ряду, совершивших суицид методом прыжка с высоты. Напоминаем, что при значении коэффициента вариации более 33 выборка считается неоднородной. Значительный разброс данных обусловлен малым объёмом выборки.

Исходя из способа вычисления коэффициента гендерной суицидальности понятно, что если он равен 1,0, то число совершивших суицид мужчин и женщин в этом году одинаково.

Таблица 1

Стандартизированные частоты совершения суицида

Год	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Прыжок с высоты</b>																
Мужчины	6	3	4	4	3	8	4	1	3	7	4	4	1	13	6	24
Женщины	3	3	1	4	3	8	7	4	4	10	4	3	3	1	4	10
<b>Повешение</b>																
Мужчины	7	5	6	9	13	21	12	6	8	12	4	2	4	5	8	1
Женщины	4	5	4	2	5	5	2	2	2	0	1	1	0	2	3	0

Коэффициенты гендерной суицидальности, полученные исходя из расчёта стандартизированных частот совершения суицида

Год	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
КГС при:																
прыжке с высоты	2,0	1,0	4,0	1,0	1,0	1,0	0,6	0,3	0,8	0,7	1,0	1,3	0,3	13,0	1,5	2,4
повешении	1,8	1,0	1,5	4,5	2,6	4,2	6,0	3,0	4,0	12,0	4,0	2,0	4,0	2,5	2,7	1,0
Формализованная направленность	1	0	1	0	0	0	-1	-1	-1	-1	0	1	-1	1	1	1
	1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

Чем больше коэффициент, тем больше мужчин, или меньше женщин, совершило суицид в этом году. Если коэффициент <1,0 – это свидетельствует, что в этом году число женщин суицидентов было больше, чем суицидентов мужчин. Поэтому сама по себе абсолютная величина этого коэффициента не информативна, поскольку не отражает количество совершивших суицид, а только показывает, лица какого пола в этом году совершили суицидов больше. Данное обстоятельство является недостатком данной статистической величины. По этой причине для увеличения объективности выявления различий выборок, данные были формализованы с помощью присвоения данным искусственного ранга, а именно: коэффициент гендерной суицидальности >1,0 – ранг =1,0, коэффициент гендерной суицидальности = 1 – ранг = 0, коэффициент гендерной суицидальности >1,0 – ранг = -1.

Как видим, коэффициенты гендерной суицидальности в ряду совершивших прыжок с высоты до 2019 г. были, как правило, либо = 1,0, либо <1,0. Это, опять-таки, связано с малым количеством лиц, совершавших суицид таким способом. Однако с 2019 г. число лиц, выбравших этот способ ухода из жизни, начало нарастать за счёт мужчин, а в 2021 г. к мужчинам присоединились и женщины. В ряду суицидентов, совершивших повешение, которых в 1,8 раза больше, чем совершивших прыжок с высоты, ситуация более стабильна. Только в 2007 г. коэффициент <1,0, в 2021 он = 1,0. Тем не менее, при статистическом анализе обоих числовых рядов с помощью рангового теста Вальда-Вольфовица  $p=0,694887$ . То есть, эти группы между собой не различаются.

По-видимому, из проведённого анализа следует, что выбор метода совершения суи-

цида в целом не влияет на направленность коэффициента гендерной суицидальности, и при изучении этого явления на большем массиве данных это будет более очевидно.

*Обсуждение*

Проблема гендерного парадокса (преобладание числа самоубийц мужчин над числом самоубийц женщин) известна ещё со времён Э. Дюркгейма (монография 1912 г.), который писал: «... на одну лишнюю себя жизни женщину приходится в среднем четверо мужчин» [7]. Со времён исследования Эмиля Дюркгейма прошло более 100 лет, прошли две мировых войны, с политической карты мира исчез ряд империй, появились новые государства, значительно изменилось социально-экономическое положение женщин, а экономическое состояние общества в целом значительно улучшилось, радикально изменился технический уклад, появились совершенно новые, в том числе бытовые, приборы и технологии, значительно улучшилась медицинская помощь, увеличилась урбанизированность населения, а сельский труд стал менее затратным, резко изменился характер питания вследствие появления промышленных способов производства пищи и огромного увеличения экспорта / импорта продуктов питания, в том числе из самых отдалённых биогеохимических провинций. Биологи - эволюционисты считают, что агрессивность людей в историческом масштабе эволюционно уменьшилась, но гендерный парадокс суицидальности сохранился и не претерпел изменений. Для многих отдельных регионов и России в целом это соотношение актуально и подтверждается данными статистики [8-10]. Поэтому существующие на данный момент основные теории (летальности, статистического шума, психопатологическая, социализации) [цит. по 11],

объясняющие причины гендерного парадокса, на самом деле ничего не объясняют. Более того, хорошая теория предполагает возможность предсказания величин и направленности явления, которое она объясняет, измеряя какие-либо параметры, описывающие это явление, а также, зная маркерные параметры и способы воздействия на них, менять тренд в нужном направлении. Однако эффективная профилактика суицидов остаётся умозрительной мечтой. А причины гендерных различий частот остаются объяснимыми в той мере, в какой объяснить можно вообще всё и всегда, но вот являются ли эти объяснения верными и применимыми часто остаётся за рамками теорий.

Ранее мы сообщали, что коэффициенты гендерной суицидальности при изучении их величин во временных рядах достаточно стабильны, а их изменения в большей мере связаны с изменением числа суицидов, совершённых мужчинами, чем с изменением числа суицидов, совершённых женщинами. То есть, на больших выборках число суицидов, ежегодно совершаемых женщинами, значительно более стабильно, чем совершаемых мужчинами [2]. В данном исследовании на материале, основанном на сообщениях средств массовой информации, мы попытались выяснить, есть ли различия между двумя наиболее распространёнными летальными методами совершения суицидов по направленности коэффициентов гендерной суицидальности, для чего пришлось искусственно формализовать направленность коэффициента в диапазоне  $\pm 1$  в целочисленных значениях. Используемый приём позволил получить непротиворечивый статистический результат, показывающий, что даже на столь малой выборке, какая у нас была, можно

оценивать сходимость временных рядов частот суицидов и коэффициентов гендерной суицидальности, доказать, что, по крайней мере, между двумя летальными способами гендерный парадокс в целом сохраняется. Кроме того, данное исследование косвенно подтверждает сделанный нами ранее вывод, что основой существования гендерного парадокса суицидальности являются биологические причины, тогда как социальные и экономические факторы являются производными, то есть, суицид – это мультифакторальная патология [2]. Гендерный парадокс не зависит от возраста и наблюдается в том числе в подростковой среде [12]. Подростки мужского пола совершают самоубийства в 5-6 раз чаще, чем женского [13].

Как мы выяснили ранее, величина коэффициента гендерной суицидальности при исследовании больших массивов данных в большей степени зависит от числа совершивших суицид мужчин, чем числа женщин-суицидентов. Вероятно, гендерный парадокс и величину коэффициента гендерной суицидальности можно использовать как маркер эффективности используемых методов профилактики суицидов. Ряд авторов также убеждён, что гендерный подход к профилактике рисков суицидального поведения является составляющей эффективности профилактических мер, направленных на уменьшение числа суицидов, а имеющие гендерную обусловленность различия суицидального поведения подростков могут использоваться как предикторы суицидального риска [14].

*Выводы:* при выборе летального метода самоубийства направленность коэффициента гендерной суицидальности не зависит от метода совершения суицида.

#### Литература:

1. Козлов В.А., Сапожников С.П., Голенков А.В. Региональная динамика коэффициента гендерной суицидальности. *Суицидология*. 2022; 13 (3): 103-113. DOI: 10.32878/suiciderus.22-13-03(48)-103-113
2. Козлов В.А., Сапожников С.П., Голенков А.В. Суицидальное поведение: генетический аспект гендерного парадокса. *Суицидология*. 2021; 12 (2): 31-50. DOI: 10.32878/suiciderus.21-12-02(43)-31-50
3. Розанов В.А. К вопросу о гендерном парадоксе в суицидологии – современный контекст. *Суицидология*. 2021; 12 (1): 80-108.
4. Park S., Cho S.C., Kim B.N., Kim J.W., Yoo H.J., Hong J.P. Increased use of lethal methods and annual increase of suicide rates in Korean adolescents: comparison with adolescents in the United States. *J. Child Psychol. Psychiatry*. 2014; 55 (3): 258-263.
5. Lim M., Lee S.U., Park J.I. Difference in suicide methods used between suicide attempters and suicide completers. *Int. J. Ment. Health Syst.* 2014; 8 (54): 4. DOI: 10.1186/1752-4458-8-54
6. Козлов В.А., Голенков А.В., Иванова Д.А., Бахман Е.К. Самоубийства в Чувашской Республике (по данным электронных СМИ в 2002-2021 гг.). *Суицидология*. 2022; 13 (4): 80-90. DOI: 10.32878/suiciderus.22-13-04(49)-80-90
7. Дюркгейм Э. Самоубийство: Социологический этюд / Пер. с фр. с сокр. Под ред. В.А. Базарова. М.: Мысль, 1994; 399 с.

8. Разводовский Ю.Е., Кандрычын С.В., Зотов П.Б. Гендерный градиент суицидов и уровень экономической активности в странах Восточной и Западной Европы. *Девиянтология*. 2020; 4 (1): 29-32.
9. Зотов П.Б., Бузык О.Ж., Уманский М.С., Хохлов М.С., Зотова Е.П. Способы завершённых суицидов: сравнительный аспект. *Сибирский вестник психиатрии и наркологии*. 2018; 3 (100): 62–66. DOI: 10.26617/1810-3111-2018-3(100)-62-66
10. Уманский М.С., Гарагашева Е.П., Приленский Б.Ю., Спадерова Н.Н., Бухна А.Г., Приленский А.Б. Суицидологическая ситуация в малой территории: опыт системного анализа. Сообщение I: самоубийства. *Суицидология*. 2021; 12 (4): 113-131. DOI: 10.32878/suiciderus.21-12-04(45)-113-131
11. Попов Ю.В., Пичиков А.А. «Гендерный парадокс» суицидального поведения. *Обзорение психиатрии и медицинской психологии*. 2015; 2: 22-29.
12. Осотова Е.С., Клюкина Е.Ю., Александров А.В. Половые различия суицидального поведения у подростков [Электронный ресурс]. *Молодой учёный*. 2022; 51 (446): 280-284. URL: <https://moluch.ru/archive/446/98261/> (Дата обращения: 02.02.2023)
13. Гарданова Ж.Р., Есаулов В.И., Седова Е.О. и др. Гендерные особенности факторов риска суицидального поведения у подростков. *Репродуктивное здоровье детей и подростков*. 2020; 16 (4): 131-150. DOI: 10.33029/1816-2134-2020-16-4-131-150
14. Бурыкина К.С., Лакреева А.В. Учет гендерных особенностей в предупреждении рисков суицидального поведения подростков. *Научно - методический электронный журнал «Концепт»*. 2015; 37: 221-225. URL: <http://e-koncept.ru/2015/95667.htm>

## THE ORIENTATION OF THE GENDER SUICIDALITY COEFFICIENT DOES NOT DEPEND ON THE METHOD OF SUICIDE

V.A. Kozlov, A.V. Golenkov

I.N. Ulyanov Chuvash State University, Cheboksary, Russia

### Abstract:

*The study aim* is to identify the presence or absence of differences in the orientation of the gender suicidality coefficient, depending on the choice of the method of committing suicide. *Material and methods*. From 2006 to 2021, suicides time series were analyzed as a 220 cases hanging, of which 165 were committed by men (average age 36.6±16.3 years), 55 by women (average age 32.8±15.0) and 123 cases of high jumps, of which 69 were committed by men (average age 33.9±17.1 years,  $p=0.0997$ , in relation to the group of men who committed suicide as a result of hanging), 54 – women (average age 31.5±16.6,  $p=0.9279$ , in relation to the group of women who committed suicide as a result of hanging). *Results*. To increase the objectivity of identifying differences in time series made up of gender suicidality coefficients (the quotient of dividing the number of completed suicides carried out by men in a given year by the number of completed suicides carried out by women in the same year), the data were formalized by assigning artificial rank to the data, namely: gender suicidality coefficient  $>1.0$  – rank = 1, gender suicidality coefficient = 1.0 – rank = 0, gender suicidality coefficient  $<1.0$  – rank = -1. After that, the time series differences were evaluated using the Wald-Wolfowitz rank test, the differences were not found ( $p=1,000$ ). A 13-fold increase in the number of hangings occurred in the middle of the observed period, men 4 times more than women. A multiple of 4 times compared to the average level during the observation period, the increase in the number of jumps from a height was for the period from 2009 to 2021, men 2.4 times more than women. *It is concluded* that when choosing a lethal method of suicide, the orientation of the gender suicidality coefficient does not depend on the method of committing suicide.

*Keywords*: suicide, hanging, jumping from a height, gender suicidality coefficient

### Вклад авторов:

V.A. Kozlov: статистическая обработка результатов исследования, дизайн иллюстративного материала, написание и редактирование текста рукописи;

A.V. Golenkov: разработка дизайна исследования, сбор материала и редактирование текста рукописи.

### Authors' contributions:

V.A. Kozlov: statistical processing of research results, design of illustrative material, writing of the manuscript text;

A.V. Golenkov: development of research design, collection of research material and editing of the manuscript text.

**Финансирование:** Данное исследование не имело финансовой поддержки.

**Financing:** The study was performed without external funding.

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 03.02.2023. Принята к публикации / Accepted for publication: 20.02.2023.

Для цитирования: Козлов В.А., Голенков А.В. Направленность коэффициента гендерной суицидальности не зависит от способа суицида. *Академический журнал Западной Сибири*. 2023; 19 (1): 12-16. DOI: 10.32878/sibir.23-19-01(98)-12-16

For citation: Kozlov V.A., Golenkov A.V. The orientation of the gender suicidality coefficient does not depend on the method of suicide. *Academic Journal of West Siberia*. 2023; 19 (1): 12-16. DOI: 10.32878/sibir.23-19-01(98)-12-16 (In Russ)

## РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ: ВЕРСИИ И КОНТРАВЕРСИИ ЭФФЕКТИВНОГО СБЕРЕЖЕНИЯ

*Е.А. Матейкович, А.В. Абрамова, И.Ф. Топчиу,  
О.В. Сенаторова, Т.П. Шевлюкова*

ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Тюмень, Россия  
ГБУЗ ТО «Родильный дом № 3», г. Тюмень, Россия  
ГБУЗ ТО «Перинатальный центр», г. Тюмень, Россия

### REPRODUCTIVE HEALTH OF CHILDREN AND ADOLESCENTS OF THE TYUMEN REGION: VERSIONS AND CONTRAVERSIONS OF EFFECTIVE SAVINGS

*E.A. Mateikovich, A.V. Abramova,  
I.F. Topchiu, O.V. Senatorova, T.P. Shevlyukova*

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia  
Maternity Hospital № 3, Tyumen, Russia  
Perinatal Center, Tyumen, Russia

#### Сведения об авторах:

Матейкович Елена Александровна – к.м.н., доцент (SPIN-код: 5864-8031, AuthorID: 744233; ORCID iD: 0000-0002-2612-7339). Место работы и должность: директор Института материнства и детства ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54; врач акушер-гинеколог ГБУЗ ТО «Родильный дом № 3». Адрес: Россия, г. Тюмень, ул. Баумана, 31. ГБУЗ ТО «Перинатальный центр». Адрес: Россия, г. Тюмень, ул. Даудельная, 1/8. Электронная почта: mat-maxim@yandex.ru

Абрамова Анастасия Владиславовна (ORCID iD: 0000-0002-5131-8858). Место учёбы: студентка Института материнства и детства ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54.

Топчиу Инна Федоровна (ORCID iD: 0000-0002-3149-8660). Место учёбы: клинический ординатор Института материнства и детства ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54.

Сенаторова Ольга Владимировна – к.м.н. (SPIN-код: 8591-6035; AuthorID: 837877; ORCID iD: 0000-0001-7450-2888). Место работы и должность: доцент кафедры детских болезней и поликлинической педиатрии Института материнства и детства ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54.

Шевлюкова Татьяна Петровна – д.м.н. (SPIN-код: 5035-7233; AuthorID: 744220; ORCID iD: 0000-0002-7019-6630). Место работы и должность: профессор кафедры акушерства и гинекологии Института материнства и детства ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54.

Формирование репродуктивного здоровья подростков является главным триггером будущих демографических взрывов и условием эффективного здоровьесбережения в целом. В основе этого процесса – знания: о необходимости сохранения репродуктивного здоровья, о его взаимосвязи с соматическим и психическим здоровьем, о факторах риска и об основах профилактики нарушений. Российская система охраны репродуктивного здоровья детей и подростков значительно эффективнее аналогичных систем в зарубежных странах. Она включает более совершенный механизм профилактических осмотров, построена на уважении к традиционным ценностям семьи как союза мужчины и женщины, заботы о подрастающем поколении, половой неприкосновенности несовершеннолетних. В работе показаны конкретные достижения службы детской и подростковой гинекологии Тюменской области: решение кадровой проблемы, снижение гинекологической заболеваемости несовершеннолетних, уменьшение частоты беременностей и её прерывания у девочек в возрасте до 18 лет. В основе этих достижений – последовательная работа по обучению основам гигиены, по формированию здоровьесберегающего репродуктивного поведения и безопасного репродуктивного поведения у несовершеннолетних: школьников, учащихся средних специальных учебных заведений. При этом серьёзным препятствием к решению актуальных демографических задач являются репродуктивные потери, которые по своей частоте конкурируют с родами. Решение проблемы авторы видят в формировании у подростков культа здорового образа жизни,

создания эффективных условий для своевременного выявления и лечения у несовершеннолетних гинекологических заболеваний.

*Ключевые слова:* несовершеннолетние, репродуктивное здоровье, детский акушер-гинеколог, беременность, аборт

Формирование репродуктивного здоровья подростков является главным триггером будущих демографических взрывов и условием эффективного здоровьесбережения нации в целом [1]. В основе этого процесса – принцип «осведомлён – значит, вооружён», и, прежде всего, вооружён знаниями о том, что такое репродуктивное здоровье, какова его взаимосвязь с соматическим, физическим, психическим здоровьем, каковы его факторы риска и как должна строиться профилактика его нарушений. Особое место отводится информации о безопасном сексуальном поведении подростков, призванной уберечь несовершеннолетних от нежелательной беременности и заболеваний, передающихся половым путём.

Охрана репродуктивного здоровья – общемировой тренд, притом в России, как и в зарубежных странах, серьёзное внимание уделяется этой проблеме три последних десятилетия. Интерес ООН, Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) к репродуктивному здоровьесбережению несовершеннолетних, прежде всего, обусловлен повсеместно растущей частотой мужского и женского бесплодия, высокой детской заболеваемостью, увеличением риска рождения детей с различными заболеваниями, как наследственными, так и врождёнными. Всё это объясняет необходимость более широкого взгляда на риск-факторы потенциальных угроз демографических кризисов, обусловленных, в том числе, репродуктивными потерями.

В 1994 году, на Международной конференции по народонаселению и развитию, впервые была выдвинута концепция сексуального и репродуктивного здоровья, где определение репродуктивного здоровья звучало как состояние полного физического, умственного и социального благополучия, а не просто отсутствие болезней или недугов, касающихся репродуктивной системы и ее функций [2]. Под концепцией подразумевается широкий спектр вопросов, связанных со здоровьем, включая планирование семьи;

охрану здоровья матери и новорождённого, подростков; профилактику, диагностику и лечение заболеваний, передаваемых половым путём (ИППП); скрининг на наличие рака шейки матки; предупреждение и лечение бесплодия [3, 4].

Если обратиться к статистике, то по данным ООН, за прошедшие 25 лет количество подростков в мире увеличилось на 163 млн и в настоящее время составляет более 1,26 млрд человек, что требует более тщательного отношения, прежде всего, к амбулаторно-поликлинической помощи для непрерывного наблюдения и выявления проблем со здоровьем. Из общей численности населения России на конец 2021 года дети от 0 до 14 лет составили 25888 тысяч человек, а подростки от 15 до 17 лет – 4496 тысяч человек [5].

Во всём мире число мальчиков-подростков в возрасте 10–19 лет увеличилось на 16,3%, тогда как число девочек-подростков – всего на 13,7%, с 529 млн до 601 млн. Сокращение числа девочек-подростков в общей структуре населения оказалось значительно больше (уменьшение на 14,6% за 25 лет), чем мальчиков - подростков (9,6%) [6].

Значительное место в системе оказания медицинской помощи женскому населению занимает охрана здоровья девочек и девушек. Ребёнок имеет право на охрану здоровья с момента зачатия, поэтому к контингенту, обслуживаемому в системе специализированной гинекологической помощи детям и подросткам, относят девочек в возрасте от 0 до 18 лет (17 лет 11 месяцев и 29 дней) [7]. По рекомендации ВОЗ, к подросткам относят всех лиц в возрасте от 10 до 20 лет (19 лет 11 месяцев и 29 дней), поэтому специализированная гинекологическая помощь оказывается девочкам-подросткам в возрасте 18 и 19 полных лет, если они изъявляют желание находиться под наблюдением и получать лечение в кабинетах гинеколога детского и подросткового возраста.

Для оценки репродуктивного потенциала населения в стране по инициативе О.Ю. Лу-

рье была создана специализированная гинекологическая помощь детям и подросткам, официальной датой появления которой считается 1954 год. Для этого был открыт кабинет в женской консультации акушерско - гинекологической клиники, названный «Диспансер гигиены и патологии физического развития девочек» [8].

Современный этап становления гинекологической помощи можно связывать с утверждением в 2020 г. Порядка оказания медицинской помощи по профилю «Акушерство и гинекология». На данный момент совершенствуется стационарная медицинская помощь с внедрением новых методов диагностики и лечения гинекологических заболеваний у несовершеннолетних. Так же по указу Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» необходима разработка и реализация программ развития детского здравоохранения, включая создание современной инфраструктуры оказания медицинской помощи детям, а именно создание центров охраны репродуктивного здоровья подростков.

В Тюменской области помощь детям осуществляется на основании распоряжения Правительства Тюменской области № 647-рп «Развитие детского здравоохранения, включая создание современной инфраструктуры оказания медицинской помощи детям», в котором особое внимание уделяется санитарно-просветительской работе и увеличению охвата профилактических осмотров с целью сохранения репродуктивного здоровья у детей в возрасте 15-17 лет.

Реализация мероприятий, предусмотренных Приказом Минздрава России от 10 августа 2017 года № 514н «О Порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних», позволят увеличить охват профилактическими и медицинскими осмотрами детей в возрасте 15-17 лет до 80% на 31.12.2024, что в свою очередь, будет способствовать раннему выявлению и лечению имеющейся патологии, предотвратить нарушения репродуктивного здоровья в будущем путем профилактических и реабилитационных мероприятий.

При проведении профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних

декретируемых возрастов после получения ИДС врач акушер-гинеколог или иной врач-специалист осуществляет выяснение жалоб, проводит общий осмотр, измерение роста и массы тела с определением их соответствия возрастным нормативам, оценку степени полового развития, осмотр и ручное исследование молочных желез и наружных половых органов, консультирование по вопросам личной гигиены и полового развития. При профилактическом осмотре несовершеннолетних в возрасте 17 лет при наличии условий проводится взятие мазка с шейки матки, цитологическое исследование мазка шейки матки.

Российская система охраны репродуктивного здоровья детей и подростков значительно эффективней аналогичных алгоритмов, действующих в зарубежных странах. Так, американский колледж акушеров и гинекологов рекомендует совершать первый визит к специалисту по репродуктивному здоровью только в возрасте от 13 до 15 лет (в России – 3, 6, 13, 15, 16 и 17 лет включительно). Обучение медицинского персонала в США должно включать повышение уровня комфорта при решении вопросов, касающихся подростковой сексуальности, уважительное отношение к гендерному и сексуальному разнообразию, а также преодоление других потенциальных барьеров. При этом положительным опытом следует признать меры, направленные на преодоление психологического дискомфорта, обусловленного посещением «взрослого» доктора: установление хороших отношений между медицинским работником и несовершеннолетней пациенткой, возможность беседы один на один, обязанность проконсультировать пациентку о том, чего ожидать от физикального осмотра во время визита, определить, есть ли у пациентки опасения, и спросить об уровне комфорта [9].

Один из пунктов указа Президента Российской Федерации о стратегическом развитии посвящён ликвидации кадрового дефицита в медицинских организациях, оказывающих первичную медико-санитарную помощь. Количество врачей акушеров - гинекологов, обеспечивающих профилактические осмотры девочек, уменьшается четвёртый год. Если в 2018 году их было 51, в 2019 году

– 47, в 2020 году – 44, то в 2021 году – только 43, в том числе 39 имеют действующие сертификаты (менее 5 лет с момента последнего курса) о тематическом усовершенствовании по гинекологии детей и подростков.

В целом на 01.01.2022 г. число специалистов, имеющих действующий сертификат (менее 5 лет с момента последнего курса) о тематическом усовершенствовании по гинекологии детей и подростков составило 54 человека. Это меньше по сравнению с 2020 годом (- 5 человек, - 8,5%). В 2018 году в Тюменской области работал 61 врач акушер-гинеколог, прошедший такое тематическое усовершенствование, в 2019 – 49, в 2020 – 59 врачей.

Согласно рекомендуемым штатным нормативам медицинского и иного персонала детской поликлиники (отделения), утверждённым приказом Минздравсоцразвития России от 16 апреля 2012 года № 366н «Об утверждении порядка оказания педиатрической помощи» установлена 1,25 штатных единиц врачей акушеров-гинекологов на 10 000 прикрепленного детского населения. Норматив для Тюменской области – 23 врача-акушера гинеколога (181204 : 10000 x 1,25), показатели на сегодняшний день входят в установленные штатные единицы.

В соответствии с Приказом Минздрава России от 20.10.2020 № 1130н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю «акушерство и гинеколо-

гия» (пункт 81) основной обязанностью врача акушера-гинеколога при оказании первичной специализированной медико - санитарной помощи является проведение профилактических осмотров несовершеннолетних в возрасте 3, 6, 13, 15, 16 и 17 лет включительно в целях предупреждения и ранней диагностики гинекологических заболеваний и патологии молочных желёз (Приказ Минздрава России от 10 августа 2017 года № 514н «О Порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних» в этой части не действует и будет изменён).

В структуре гинекологических заболеваний у девушек ювенильного возраста лидирующие позиции занимают воспалительные процессы половых органов (50%), а также нарушения менструального цикла (42%). На оставшиеся 8% приходятся опухоли и пороки развития половых органов. У девочек до 14 лет ведущее место занимают воспалительные процессы в нижних половых путях (65,2%), у девушек от 14 до 18 лет преобладают нарушения менструального цикла (52,4%).

В Тюменской области при анализе заболеваний репродуктивной функции было выявлено на 2019 год – 1883 человека; 2020 год – 75; 2021 год – 488 человек. Из них нарушения ритма и характера менструаций N91-N93 – 393 человека; дисменорея N94.4-N94.6 – 65; эндокринные нарушения E22, E23, E25, E28, E34, E40-46, E66 – 21 человек; иные – 9 человек.

Таблица 1

Характер контрацепции, используемой девушками и число консультаций, проведённых гинекологом в Тюменской области в 2018-2021 гг.

Показатель	2018	2019	2020	2021
Количество девушек, обратившихся за советом о любой контрацепции в отчётном году (Z30.0), из них:	3883	3982	3099	2618
применили аварийную контрацепцию (Z30.3)	22	24	15	26
используют постоянную контрацепцию (Z30.4), в том числе:	3507	3681	2865	2419
спермициды	157	96	23	18
презервативы	1917	2198	1585	1192
комбинированные оральные контрацептивы	1441	1479	1257	1209
ВМС	4	2	0	0
Число консультаций, проведённых гинекологами по вопросам сексуального поведения (Z70.0-6)	3166	3617	1499	1520

Снижение заболеваемости на сегодняшний день обусловлено преимущественно переходом на новую систему статистического учёта. В возрастных группах 3 года и 6 лет случаи выявленной гинекологической заболеваемости носят единичный характер (преждевременное телархе E30.8). А в старших возрастных группах преобладают нарушения ритма и характера менструаций (N91-N93).

Основную группу в структуре гинекологической заболеваемости, выявленном на амбулаторном приёме, образуют расстройства менструаций (n=2474) – 48,5%, в том числе аменорея – 249, олигоменорея – 141, обильные, частые и нерегулярные менструальные кровотечения – 421; воспалительные заболевания вульвы и влагалища – 1211 (23,7%), в том числе вульвовагинит – 188, вульвит – 686. Эти заболевания преобладают на протяжении 2018-2021 гг.

Остро стоит вопрос о расстройствах менструальной функции, о чём нам говорят данные с амбулаторного приёма. Девушкам и их родителям часто трудно определить, что представляет собой нормальный менструальный цикл или тип кровотечения. Клиницисты должны информировать девочек и их опекунов о том, чего ожидать от первой менструации, и о том, какая продолжительность цикла является нормальной для последующих менструаций [10]. Выявление аномальных менструальных циклов в подростковом

возрасте может улучшить раннее выявление потенциальных проблем со здоровьем во взрослом возрасте. Для клиницистов важно иметь представление о характере менструального цикла девочек-подростков, уметь различать нормальные и ненормальные менструации, а также знать, как оценивать состояние пациентки-подростка.

Важным вопросом является подбор контрацептивных средств в подростковом возрасте для предохранения от нежелательной беременности, аборт. Противозачаточные средства могут играть важную роль в здоровье и благополучии человека [9]. Клиницисты, применяющие принципы репродуктивного здоровьесбережения, ориентированные на правильное консультирование по вопросам контрацепции, могут помочь пациенткам достичь своих репродуктивных целей. Развитие побочных эффектов, заставляет подростков и молодых женщин чувствовать, что их репродуктивное здоровье находится под угрозой.

68% подростков в России к 18 годам имеют опыт сексуального дебюта. У 19% девушек беременность возникает в результате первого в их жизни незащищённого полового акта, а из 5 юных беременных только 1-2 решаются на вынашивание беременности.

Подростковая беременность является серьёзной социальной проблемой, нерешённой в развивающихся и некоторых развитых странах.



Рис. 1. Роды и репродуктивные потери у несовершеннолетних в Тюменской области 2016-2021 гг. (всего).

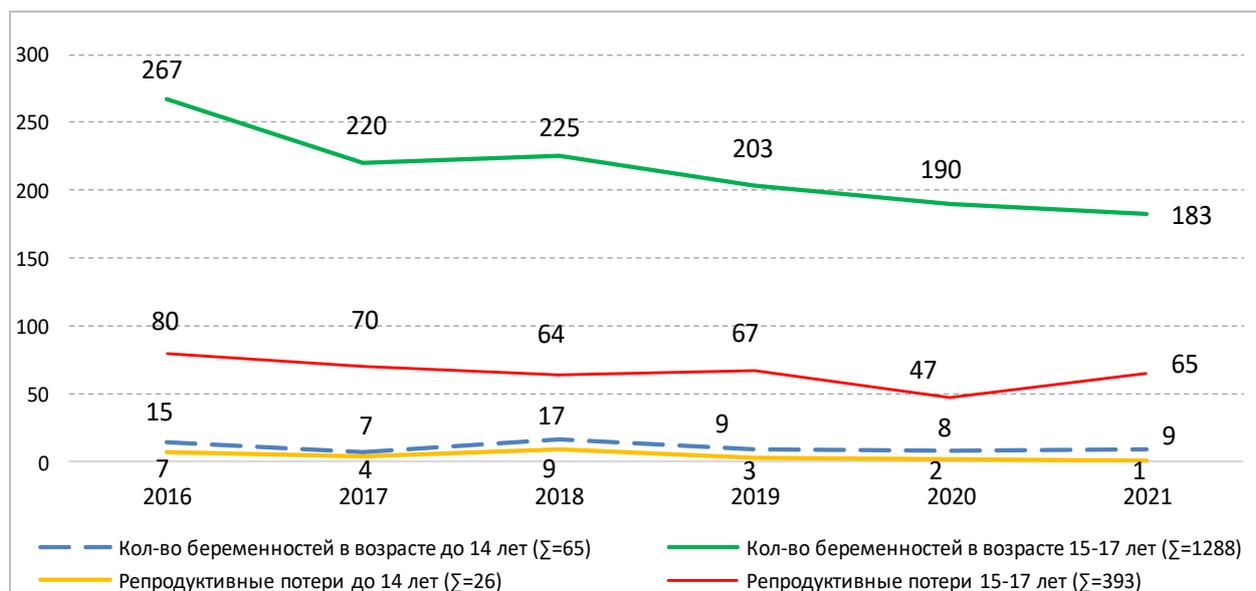


Рис. 2. Беременность и репродуктивные потери у девочек до 14 лет и от 15 до 17 лет 2016 – 2021 гг.

Незнание вопросов сексуальности и репродукции как родителей, учителей, так и самих подростков увеличивает раннее начало половых отношений и нежелательную беременность [11].

Из других причин подростковой беременности – гормональные изменения в организме подростка, обуславливающие физиологическую потребность к началу половой жизни; копирование репродуктивного поведения матери; отсутствие надлежащего контроля со стороны родителей.

Чрезвычайно важна статистика исходов беременности, поскольку она характеризует репродуктивное здоровье женщин, уровень службы охраны здоровья матери и ребёнка.

Репродуктивные потери неразрывно связаны со здоровьем детей, следовательно, в общем влияют на здоровье популяции и демографии. Кроме того, анализ структуры репродуктивных потерь является основой для реформирования акушерско - гинекологической службы в целом и планирования семьи в частности.

По данным Тюменской области, снижается общее число беременностей у несовершеннолетних, при этом растёт число искусственного прерывания беременности (рис. 1, 2).

Программы полового просвещения сильно различаются по содержания и эффективности. Данные показали, что не все программы одинаково эффективны для всех воз-

растов, рас и национальностей, социально-экономических групп и географических регионов. Но комплексные программы полового просвещения снижают уровень сексуальной активности, рискованное сексуальное поведение (например, частая смена половых партнёров, незащищённый половой акт), ИППП, и подростковой беременности [12]. Помимо консультирования и предоставления услуг отдельным пациентам-подросткам, акушеры-гинекологи могут поддерживать сексуальное просвещению. Благодаря своим знаниям, опыту и осведомленности об уникальных проблемах общества, акушеры-гинекологи могут быть важным интеллектуальным ресурсом для программ полового просвещения [9, 13, 14].

Для сохранения репродуктивной функции важным элементом является проведение санитарно-просветительской работы, на которую особое внимание обращают в распоряжении Правительства Тюменской области № 647-рп. Поэтому в рамках проекта Департамента здравоохранения Тюменской области «Здоровый студент» с 2019 по 2022 было проведено более 100 лекций по вопросам репродуктивного здоровья в средних специальных учебных заведениях Тюменской области. Общее число слушателей превысило 3 тысячи человек.

#### Заключение

Акушерско-гинекологическая помощь в Тюменской области детям и подросткам ока-

зывается на высоком уровне и в полном объёме по всем регламентирующим документам, что позволяет своевременно проводить лечебно-диагностические мероприятия, направленные на сохранение репродуктивного здоровья девочек. Служба гинекологии детского и юношеского возраста обладает необходимым кадровым потенциалом, отвечающим потребностям региона, на данный момент кадровый потенциал области составляют 54 врача-акушера-гинеколога, что практически в 2 раза выше необходимого количества. Охват девочек медицинскими осмотрами увеличивается, нормативы, установленные национальным и региональным проектами, перевыполнены досрочно. По сравнению с 2020 годом произошёл значительный рост частоты искусственного прерывания беременности у несовершеннолетних и снижение нежелательной беременности.

При этом серьёзным препятствием к решению актуальных демографических задач являются репродуктивные потери, которые по частоте конкурируют с родами. Доминирование медицинского аборта свидетельствует о недостаточной продуктивности ре-

гиональных мер по предотвращению нежелательной беременности. Отсутствие эффективной контрацепции обуславливает негативный репродуктивный опыт как у женщин репродуктивного возраста, так и подростков. Репродуктивные потери у девушек-подростков в Тюменской области исключают неудачную попытку аборта, криминальный и внебольничный аборт, но сопоставимы по частоте пузырного заноса до 12 недель и самопроизвольного аборта до и после 12 недель с женщинами репродуктивного возраста. Медицинский аборт является прерогативой подростков в сравнении с женщинами репродуктивного возраста.

Таким образом, очевидна чрезвычайная необходимость охраны сексуального и репродуктивного здоровья женщин с раннего возраста. Тем ценнее усилия, предпринимаемые службой детской и подростковой гинекологии Тюменской области по медицинскому просвещению детей и подростков, формированию культуры здорового образа жизни, созданию эффективных условий для своевременного выявления и лечения у несовершеннолетних гинекологических заболеваний.

Литература:

1. Адамян Л.В., Сибирская Е.В., Богданова Е.А., Колтунов И.Е. и др. Репродуктивное здоровье девочек и девушек г. Москвы. Предложения по сохранению репродуктивного потенциала. *Репродуктивное здоровье детей и подростков*. 2016; 2: 13-14.
2. Международная конференция по народонаселению и развитию. Каир: Фонд ООН в области народонаселения; 1994 (<http://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/ICPD-RoA-Ru-FINAL.pdf>, по состоянию на 7 февраля 2018 г.).
3. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2016 (Информационный бюллетень <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs110/ru/>, по состоянию на 7 февраля 2018 г.).
4. Гонтарь В.В., Кельн А.А. Злокачественные новообразования женских половых органов у детей. *Научный форум. Сибирь*. 2020; 6 (2): 23-24.
5. Здравоохранение в России. 2021: Стат. сб. / Росстат. М., 2021. 171 с.
6. United Nations, Department of Economic and Social Affairs PD. World population prospects 2019. Available at: <https://population.un.org/wpp/>. Accessed June 18, 2019.
7. Дзигуа М.В. Медицинская помощь женщине с гинекологическими заболеваниями в различные периоды жизни: учебник. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. 360 с. ISBN 978-5-9704-3096-5.
8. Уварова Е.В., Хашенко Е.П., Кумыкова З.Х., Сальникова И.А., Батырова З.К., Казакова А.В., Чупрынин В.Д., Донников А.Е. История и современные возможности отечественного здравоохранения в сфере охраны репродуктивного здоровья девочек. *Педиатрия им. Г.Н. Сперанского*. 2022; 101 (3): 72-77. DOI: 10.24110/0031-403X-2022-101-3-72-77
9. Patient-Centered Contraceptive Counseling. Committee Statement No. 1. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol*. 2022; 139: 349-353.
10. Menstruation in girls and adolescents: using the menstrual cycle as a vital sign. Committee Opinion No. 651. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol*. 2015; 126: e143-146.
11. Molina C.R., González A.E. Teenage pregnancy. *Endocr Dev*. 2012; 22: 302-331. DOI: 10.1159/000326706. Epub 2012 Jul 25. PMID: 22846537
12. Рахимкулова А.С. Последствия рискованного поведения для физического и психического здоровья подростков. *Девуантология*. 2020; 4 (1): 3-15. DOI: 10.32878/devi.20-4-01(6)-3-15
13. Comprehensive sexuality education. Committee Opinion No. 678. American college of obstetricians and gynecologists. *Obstet Gynecol*. 2016; 128: e 227-230.
14. Liang M., Simelane S., Fortuny F.G., Chalasani S., Weny K., Salazar C.P., Jenkins L., Moller A.B., Chandra-Mouli V., Say L., Michielsen K., Engel D.M.C., Snow R. The state of adolescent sexual and reproductive health. *J Adolesc Health*. 2019 Dec; 65 (6S): 3-15.

## REPRODUCTIVE HEALTH OF CHILDREN AND ADOLESCENTS OF THE TYUMEN REGION: VERSIONS AND CONTRAVERSIONS OF EFFECTIVE SAVINGS

*E.A. Mateikovich, A.V. Abramova,  
I.F. Topchiu, O.V. Senatorova, T.P. Shevlyukova*

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia  
Maternity Hospital № 3, Tyumen, Russia  
Perinatal Center, Tyumen, Russia

### Abstract:

The formation of adolescent reproductive health is the main trigger of demographic growth. This process is based on knowledge about the need to preserve reproductive health, its relationship with somatic and mental health, risk factors and the basics of prevention of disorders. The Russian system of reproductive health protection of children and adolescents is much more effective than similar systems in foreign countries. It includes a more advanced mechanism of preventive examinations, built on respect for the traditional values of the family as a union of men and women, care for the younger generation, sexual integrity of minors. The paper shows the specific achievements of the pediatric and adolescent gynecology service of the Tyumen region: solving the personnel problem, reducing the gynecological morbidity of minors, reducing the frequency of pregnancies and its termination in girls under the age of 18. These achievements are based on consistent work on teaching the basics of hygiene, on the formation of health-preserving reproductive behavior and safe reproductive behavior in minors: schoolchildren, students of secondary specialized educational institutions. At the same time, reproductive losses, which compete with childbirth in their frequency, are a serious obstacle to solving urgent demographic problems. The authors see the solution to the problem in the formation of a cult of a healthy lifestyle among adolescents, the creation of effective conditions for the timely detection and treatment of gynecological diseases in minors.

*Keywords:* minors, reproductive health, pediatric obstetrician-gynecologist, pregnancy, abortions

### Вклад авторов:

*E.A. Матейкович:* разработка дизайна исследования, написание и редактирование текста рукописи;

*A.V. Абрамова:* написание текста рукописи;

*И.Ф. Топчиу:* дизайн иллюстративного материала;

*О.В. Сенаторова:* статистическая обработка результатов исследования.

*Т.П. Шевлюкова:* дизайн иллюстративного материала.

### Authors' contributions:

*E.A. Mateikovich:* development of research design, writing and editing of the manuscript text;

*A.V. Abramova:* writing of the manuscript text;

*I.F. Topchiu:* design of illustrative material;

*O.V. Senatorova:* statistical processing of research results;

*T.P. Shevlyukova:* design of illustrative material.

**Финансирование:** Данное исследование не имело финансовой поддержки.

**Financing:** The study was performed without external funding.

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 16.01.2023. Принята к публикации / Accepted for publication: 17.02.2023.

---

**Для цитирования:** Матейкович Е.А., Абрамова А.В., Топчиу И.Ф., Сенаторова О.В., Т.П. Шевлюкова Репродуктивное здоровье детей и подростков Тюменской области: версии и контраверсии эффективного сбережения. *Академический журнал Западной Сибири.* 2023; 19 (1): 17-24. DOI: 10.32878/sibir.23-19-01(98)-17-24

**For citation:** Mateikovich E.A., Abramova A.V., Topchiu I.F., Senatorova O.V., Shevlyukova T.P. Reproductive health of children and adolescents of the Tyumen region: versions and contraversions of effective savings. *Academic Journal of West Siberia.* 2023; 19 (1): 17-24. DOI: 10.32878/sibir.23-19-01(98)-17-24 (In Russ)

## СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЕВОГО СИНДРОМА ПРИ РАКЕ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

А.А. Зенкевич, А.И. Вельчева, Е.П. Гарагашева

ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Тюмень, Россия

ГБУЗ ТО «Городская поликлиника № 5», г. Тюмень, Россия

ГБУЗ ТО «Госпиталь ветеранов войн», г. Тюмень, Россия

### MODERN METHODS OF TREATING PAIN SYNDROME IN PANCREATIC CANCER

А.А. Zenkevich, A.I. Velcheva,  
E.P. Garagashева

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia  
City polyclinic №5, Tyumen, Russia  
War Veterans Hospital, Tyumen, Russia

#### Сведения об авторах:

Зенкевич Алина Андреевна – врач-онколог (SPIN-код: 6548-4285; AuthorID: 1081214). Место работы и должность: ассистент кафедры медицинской психологии и педагогики с курсами психотерапии и паллиативной медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54. Электронная почта: alinabelova1012@yandex.ru

Вельчева Анна Игоревна – врач-онколог (SPIN-код: 3255-5001; ORCID iD: 0000-0003-4341-4337; Researcher ID: R-2307-2018; Scopus: 33156677). Место работы: ассистент кафедры медицинской психологии и педагогики с курсами психотерапии и паллиативной медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54; врач-онколог ГБУЗ ТО «Городская поликлиника № 5». Адрес: Россия, г. Тюмень, ул. Московский тракт, 35. Электронная почта: ckeqet@mail.ru

Гарагашева Екатерина Павловна – врач-психотерапевт (SPIN-код: 3893-1762; AuthorID: 901232; ORCID iD: 0000-0002-2572-0480). Место работы: ассистент кафедры медицинской психологии и педагогики с курсами психотерапии и паллиативной медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54; врач-психотерапевт ГБУЗ ТО «Областной госпиталь ветеранов войн». Адрес: Россия, г. Тюмень, ул. Котовского, 55/2. Электронная почта: e.p.note@mail.ru

Аденокарцинома протоков поджелудочной железы (АППЖ) является агрессивным злокачественным новообразованием, которое, по-прежнему, сложно поддается лечению. Учитывая высокую смертность от данной нозологии, возрастает роль одновременной противоопухолевой и поддерживающей терапии с целью максимального увеличения продолжительности и качества жизни пациентов. Боль широко распространена у пациентов с данным заболеванием и чаще всего связана с перинеуральной инвазией опухоли, приводящей к невропатической боли. Выраженный болевой синдром может быть так же связан с побочным эффектом химио- и лучевой терапии, что ухудшает течение основного заболевания и затрудняет медикаментозную коррекцию. В настоящем обзоре предложены рекомендации относительно нескольких способов лечения боли при раке поджелудочной железы, так как исключительно опиоидные стратегии лечения боли не только имеют значительные побочные эффекты, но и не всегда способны устранить основные причины возникновения болевого синдрома.

*Ключевые слова:* рак поджелудочной железы, боль, обезболивание, паллиативная помощь

Аденокарцинома протоков поджелудочной железы (АППЖ) является агрессивным злокачественным новообразованием, которое, по-прежнему, сложно поддается лечению. Учитывая высокую смертность от данной нозологии, возрастает роль одновременной противоопухолевой и поддерживающей терапии с целью максимального увеличения продолжительности и качества жизни пациентов. Боль широко распространена у пациентов с данным заболеванием и чаще всего связана с перинеуральной инвазией опухоли,

приводящей к невропатической боли. Болевой синдром может быть так же связан с побочным эффектом химио- и лучевой терапии, что ухудшает течение основного заболевания и затрудняет медикаментозную коррекцию. Актуальность вопроса так же обусловлена недостаточной эффективностью многих применяемых сегодня традиционных подходов болеутоления. Исключительно опиоидные стратегии лечения боли не всегда способны устранить основные причины возникновения болевого синдрома.

*Цель исследования* – систематический обзор ретроспективных клинических исследований для оценки эффективности фармакологического и интервенционного лечения боли при раке поджелудочной железы, а также обзор текущих рекомендаций по лечению распространённых симптомов и осложнений, связанных с основным заболеванием и проводимой терапией.

*Методы:* текстовые базы данных медицинских публикаций PubMed, MEDLINE, Google Scholar были использованы для определения предположительно подходящих исследований, сравнивающих клиническую эффективность различных методов обезболивания у больных раком поджелудочной железы.

*Результаты:*

Рак поджелудочной железы (РПЖ) – тяжёлое онкологическое заболевание, частота которого возрастает с каждым годом и характеризуется высокой летальностью. По смертности РПЖ занимает пятое место [1]. Как правило, это заболевание пожилых пациентов, характеризующееся поздней диагностикой, быстрым прогрессированием онкологического процесса и резистентностью к химиотерапевтическому лечению [2, 3]. На ранних стадиях РПЖ практически не проявляет симптомов. Когда симптомы, особенно боль, начинают восприниматься пациентом, они расплывчаты и неспецифичны, что часто приводит к поздней диагностике и в последующем к плохому прогнозу из-за метастазирования в окружающие органы [4-7].

Болевой синдром является одним из ведущих и наиболее тяжёлых проявлений распространённого рака, а его контролирование во многих случаях представляет сложную клиническую задачу. [8]. Патофизиология боли при РПЖ сложна и многофакторна. Наиболее распространёнными механизмами, приводящими к боли, являются повреждение тканей, воспаление, обструкция протоков и инфильтрация [5, 6, 9-11]. Соматическая боль возникает из-за локальной инвазии и метастазирования в брюшину, забрюшинное пространство и кости, в то время как висцеральная боль возникает из-за инфильтрации соседних органов (печень) и накопления асцита (у пациентов на поздних стадиях) [5, 6, 9, 12]. Перинеуральная инвазия является характерным признаком РПЖ и часто является пер-

вым путём метастазирования [9, 11-15]. Инвазия экстрапанкреатических нервных сплетений ответственна за невропатические болевые ощущения. Сходство рецепторов фактора роста и молекул адгезии между опухолевыми и нейронными клетками объясняет сродство к нервной ткани и приводит к увеличению пролиферации раковых клеток, а также их миграции и инвазии вдоль нервных пучков.

Имеющиеся в настоящее время методы лечения РПЖ часто усиливают боль, в частности, периферическая невропатическая боль и мукозит являются частыми и очень болезненными побочными эффектами ряда химиотерапевтических препаратов (цисплатин, фторурацил, таксаны) и лучевого лечения, что способствует редукции дозы [16-20]. Мукозит возникает во всём желудочно-кишечном тракте (пищевод, тонкий и толстый кишечник) [12, 21-24]. Наиболее выраженные симптомы наблюдаются на слизистой оболочке полости рта с язвами на губе, слизистой оболочке щёк, небе или языке. За первичным воспалением следуют вторичные бактериальные, дрожжевые и/или вирусные инфекции. Начальные симптомы часто проявляются к концу или после завершения цикла лечения и могут сохраняться в течение нескольких недель в зависимости от схемы лечения [3, 25-27]. Дополнительными побочными эффектами являются недоедание и потеря веса.

Невропатическая боль, вызванная химиотерапией, обычно наблюдается у больных в ответ на различные химиотерапевтические препараты [17, 28-30]. В частности, при РПЖ лечение цисплатином связано с аксональной невропатией в ганглии задних корешков, хотя могут быть затронуты и другие крупные чувствительные волокна. Аналогичные результаты наблюдаются в ответ на лечение оксалиплатином [28, 31, 32]. Нейропатии, вызванные гемцитабином, варьируются от лёгкой парестезии до тяжёлой периферической и автономной нейропатии [28, 29, 32]. Таксаны вызывают невропатические симптомы, такие как периферическое ощущение жжения и онемение. Эти симптомы зависят от дозы и должны быть сопоставлены с потенциальной терапевтической пользой. Большинство пациентов получают комбинации этих препаратов в рамках противо-

опухолевой терапии, что может привести к нейротоксичности [28, 29].

У большинства пациентов с РПЖ на момент постановки диагноза наблюдается умеренная или сильная боль, что делает лечение боли приоритетом в стратегии лечения [11, 12]. Обычно болевой синдром устраняют фармацевтически с помощью анальгетиков, опиоидов и противовоспалительных препаратов, каждый из которых может быть связан с серьёзными побочными эффектами [33-35]. Тем не менее, большинство онкологических болей и болей, вызванных лечением, можно купировать согласно трёхступенчатой анальгетической лестницы ВОЗ, где приоритет отдаётся легким анальгетикам, если только они не способны справиться с болевым состоянием, за которыми следуют более сильные агенты и их комбинации [11, 12]. При слабой боли используются периферический анальгетик в сочетании с адьювантными средствами. При умеренной боли (2 балла по ШВО) добавляется слабый опиоид (кодеин, трамадол, проксидол) который при усилении боли (3 балла по ШВО) заменяется на сильный опиоид (морфин или другие препараты этой группы) [36].

К моменту начала лечения большинство пациентов уже принимали безрецептурные обезболивающие препараты, такие как ацетаминофен и нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП). Более 20 различных НПВП доступны и широко используются во всём мире. Основным эффектом НПВП является ингибирование циклооксигеназы (простагландинсинтазы), тем самым снижая продукцию простагландинов, простаглицлина и тромбоксанов [19].

Длительное использование периферических анальгетиков увеличивает риск токсичности. Побочные эффекты включают повреждение печени, что является основной проблемой при применении ацетаминофена, гастрит, язву и повреждение почек. Лекарства в адекватной дозировке можно продолжать принимать, если они обеспечивают адекватное обезболивание. Однако их приём часто прекращают из-за рисков и/или неадекватного обезболивания [37]. Кроме того, при назначении НПВП с химиотерапией могут повышать риск острого повреждения почек в условиях обезвоживания, вызванного химиотерапией.

Опиоиды являются основным средством фармакологического лечения боли у пациентов с РПЖ. Подавляющее большинство назначаемых опиоидов являются агонистами мю-рецепторов. Это приводит к активации нисходящих тормозных путей наряду с торможением афферентной передачи боли в задних рогах спинного мозга, таламусе и воспаленных периферических тканях [38]. Пациенты, ранее не получавшие опиоиды, с умеренной или сильной болью, могут начать лечение более слабыми опиоидами с быстрым высвобождением, такими как трамадол, или низкими дозами более сильных опиоидов, таких как гидрокодон, морфин, оксикодон. Тем не менее, выраженность болевого синдрома у каждого пациента и толерантность к опиоидам требуют индивидуального выбора препарата, учёта пути введения, расчёта суточной дозы и управления общими побочными эффектами. У пациентов может возникать дисфункция кишечника, зуд и седативный эффект [39]. Серьёзные побочные эффекты включают опиоидно - индуцированную гипералгезию (ОИГ) и угнетение дыхания. Большинство пациентов, принимающих опиоиды, испытывают симптомы вздутия живота, тошноты, анорексии и запоров, вследствие вызванного опиоидами повышения тонуса желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и ингибирования перистальтики и секреции ЖКТ [7, 17]. ОИГ включает совокупность симптомов, таких как чрезмерная седация, когнитивные нарушения, делирий, галлюцинации, миоклонус и гипералгезия, вызванная опиоидами, которые могут присутствовать отдельно или в комбинации [18, 20]. На сегодняшний день, опиоиды продолжают оставаться основным классом болеутоляющей терапии при лечении панкреатической боли на фоне РПЖ, так как коррекция болевого синдрома имеет большое значение для прогноза заболевания, уменьшения интенсивности боли и её влияния на физическое состояние и качество жизни пациентов. Однако, учитывая серьёзные клинические побочные эффекты данной группы препаратов, существует острая необходимость в более эффективных методах лечения боли у этой категории больных.

Операции по удалению опухоли (операция Уиппла, дистальная или тотальная пан-

креатэктомия) могут облегчить вызванную опухолью боль и повысить выживаемость пациентов [40]. К сожалению, лишь около 20% всех пациентов на момент постановки диагноза не имеют медицинских противопоказаний к операции [41, 42].

Нейролитическая блокада чревного сплетения или невролиз чревного сплетения (НЧС) является инвазивной нейролитической процедурой, которая может снизить потребность в опиоидах при лечении боли, возникающей при злокачественных новообразованиях, особенно при РПЖ [20, 43]. Нейролитические процедуры обычно выполняются у пациентов с распространённым процессом, которые не ответили адекватно на фармакологическое лечение. Анализ влияния нейролитической блокады чревного сплетения (НБЧС) и опиоидов в отдельности на облегчение боли, качество жизни и выживаемость у пациентов с неоперабельным раком поджелудочной железы подтверждает, что оба вида помощи снижают интенсивность болевого синдрома в течение первой недели после начала лечения, однако в группе НБЧС наблюдается большее уменьшение боли, что улучшает качество жизни пациентов. Блокада нервов предпочтительнее, когда опиоидные препараты приводят к неуправляемым побочным эффектам и усилению боли [44].

Ещё одним способом коррекции болевого синдрома является использование в практике имплантируемого устройства с непрерывной интратекальной доставкой опиоидов. Первое сообщение о данном устройстве для обезболивания при раке было опубликовано в 1981 г. [45]. Системы интратекальной доставки лекарств состоят из небольшого насоса с резервуаром для хранения опиоидных препаратов, размещенных под кожей в области живота; через туннельный катетер система доставки дозирует лекарство непосредственно в подбололочное пространство, окружающее спинной мозг. Снижение уровня боли отмечается у некоторых пациентов уже после введения первой дозы. Болевые помпы имеют ряд преимуществ, такие как снижение показателей интенсивности боли при использовании более низких доз опиоидов, чем это необходимо при периферическом или пероральном введении, и, таким образом, приводит к меньшему количеству по-

бочных эффектов [46]. В обсервационном исследовании, предназначенном для оценки 11-летних результатов (2006–2017 гг.) использования имплантируемого устройства при рефрактерной боли при РПЖ, продемонстрировали, что у пациентов, получавших предлагаемое лечение, наблюдалось снижение среднего уровня боли на 50–75% между исходным уровнем до имплантации и после операции. У большинства пациентов сохранялось снижение показателей боли с первой послеоперационной недели тестирования в течение 3 мес. [47, 48]. Таким образом, нейролитические процедуры, такие как блокада чревного сплетения, и интратекальное введение опиатов могут быть подходящими методами лечения для тех, чьи пероральные препараты не обеспечивают адекватного облегчения.

Лучевая терапия является ещё одной стратегией, которую можно использовать для успешного лечения боли, связанной с метастатическим перипанкреатическим раком, поскольку доказана эффективность как традиционных, так и более современных технологий в лучевой терапии. Многочисленные ретроспективные исследования продемонстрировали, что курсы гипофракционирования с умеренными дозами могут быть использованы для облегчения боли [49, 50]. Было показано, что дозы 6–30 Гр, вводимые за 1–10 фракций, хорошо переносятся и не вызывают выраженной токсичности. Частота ответа, измеряемая как стабильная или сниженная потребность в анальгетиках, составляет от 60 до 100%, при этом примерно у половины пациентов достигается полное исчезновение боли [20, 50, 51]. Учитывая непосредственную близость поджелудочной железы к жизненно важным органам, были разработаны более передовые методы лучевой терапии, такие как стереотаксическая лучевая терапия тела (СТЛТ), для доставки более высоких доз радиации более конформным образом. Хотя СТЛТ чаще используется как самостоятельный метод лечения, она также используется для облегчения боли. Недавний систематический обзор использования стереотаксической лучевой терапии для паллиативного лечения боли, связанной с РПЖ, показал, что дозы от 16,5 Гр до 45 Гр за одну-шесть фракций приводили к частоте болевого ответа более 80%, при этом 54% пациентов

сообщили о полном исчезновении боли [52]. Хотя точные механизмы, с помощью которых лучевая терапия облегчает боль у пациентов с РПЖ, не совсем ясны, считается, что лучевая терапия может помочь при боли, связанной как с обструкцией протоков опухолью, так и с перинеуральной инвазией [53, 54].

Анальгезия должна быть эффективной, безопасной и доступной, применяться одновременно с противоопухолевым лечением, иметь минимальные или переносимые побочные эффекты. Наконец, необходимы клинические испытания новых методов лечения боли, направленных на молекулярно-генетические аспекты возникновения болевого синдрома. Боль, будь то невропатическая, воспалительная или висцеральная по своей природе, приводит к большому количеству молекулярных и клеточных адаптаций в пораженной ткани и нервной системе, что способствует развитию симптомов хронической боли. Ряд исследований представили доказательства того, что повреждение тканей, обнаруживаемое у больных раком, вызывает значительные изменения в структуре хроматина, приводящие к изменениям в экспрессии локальных генов [55-57]. Эти эпигенетические изменения могут способствовать развитию ряда болевых симптомов и проявлению хронической боли. В дополнение к механизмам развития молекулярных изменений в развитии болевого синдрома, некоторые исследования представили доказательства использования эпигенетической модуляции в качестве потенциального терапевтического варианта боли, связанной с онкологическим заболеванием [2, 56, 58].

Эпигенетические ферменты, такие как гистоновые ацетилазы (НАТ) и гистоновые деацетилазы (HDAC), являются фундамен-

тальными регуляторами экспрессии генов, которые действуют, регулируя конформацию хроматина посредством изменений статуса ацетилирования гистоновых белков. Лечение рака было основной целью разработки ингибиторов HDAC из-за их способности уменьшать рост опухоли. Тем не менее, недавние исследования показали, что ингибиторы HDAC могут уменьшать воспалительную и невропатическую боль в ноцицептивных рецепторах на животных и моделях травматической и лекарственной периферической нейропатии [57,59]. Хроническая боль вызывается нарушением регуляции ГАМК-опосредованной антиноцицепции и связана с гипoaцетилированием и снижением экспрессии глутаматдекарбоксилазы (GAD). ГАМК-опосредованная синаптическая функция восстанавливалась в ответ на лечение ингибиторами HDAC, что приводило к уменьшению невропатической боли и механической гипералгезии [57].

#### Заключение

Рак поджелудочной железы отличается поздней диагностикой, плохим прогнозом и выраженным болевым синдромом. Хотя для пациентов со злокачественным новообразованием поджелудочной железы существует ряд вариантов фармакологического и интервенционного лечения, отсутствие конкретных руководств по лечению и побочные эффекты, связанные с доступными методами лечения, ограничивают возможности обезболивания для эффективного лечения боли. Недавние исследования выявили причастность модификаций эпигенома к развитию симптомов острой боли и хронических болевых состояний и предположили, что модуляция эпигенетических процессов может обеспечить новый путь обезболивания при РПЖ.

#### Литература:

1. Арапова О.С., Федоров Н.М., Подгальная Е.Б. Динамика заболеваемости и смертности от рака поджелудочной железы в тюменской области в сравнении с российской федерацией за период 2008-2018 гг. *Научный форум. Сибирь*. 2020; 6 (1): 29-32.
2. Alvarado S., Tajerian M., Suderman M., et al. An epigenetic hypothesis for the genomic memory of pain. *Front Cell Neurosci*. 2015; 9: 88.
3. Aprile G., Rihawi K., De Carlo E., Sonis S.T. Treatment-related gastrointestinal toxicities and advanced colorectal or pancreatic cancer: a critical update. *World J Gastroenterol*. 2015; 21 (41): 11793-11803.

4. Cornman-Homonoff J., Holzwanger D.J., Lee K.S., Madoff D.C., Li D. Celiac plexus block and neurolysis in the management of chronic upper abdominal pain. *Semin Intervent Radiol*. 2017; 34 (4): 376-386.
5. D'Haese J.G., Hartel M., Demir I.E., et al. Pain sensation in pancreatic diseases is not uniform: The different facets of pancreatic pain. *World J Gastroenterol*. 2014; 20 (27): 9154-9161.
6. di Mola F.F., di Sebastiano P. Pain and pain generation in pancreatic cancer. *Langenbecks Arch Surg*. 2008; 393 (6): 919-922.
7. Gendron L., Cahill C.M., von Zastrow M., et al. Molecular pharmacology of delta-opioid receptors. *Pharmacol Rev*. 2016; 68: 631-700.

8. Зотов П.Б., Ральченко С.А., Потапова А.З., Попов И.Н., Мякишев А.З., Хабибова А.Р. Регрессия болевого синдрома на фоне химиотерапии у больных раком поджелудочной железы. *Тюменский медицинский журнал*. 2009; 3-4: 94-95.
9. Barat A.A., Hostetter G., Von Hoff D.D., Han H. Perineural invasion and associated pain in pancreatic cancer. *Nat Rev Cancer*. 2011; 11 (10): 695-707.
10. Hameed M., Hameed H., Erdek M. Pain management in pancreatic cancer. *Cancers (Basel)*. 2010; 3 (1): 43-60.
11. Harris D.G. Management of pain in advanced disease. *Br Med Bull*. 2014; 1: 117-128.
12. Pour P.M., Bell R.H., Batra S.K. Neural invasion in the staging of pancreatic cancer. *Pancreas*. 2003; 4: 322-325.
13. Ceyhan G.O., Demir I.E., Altintas B., et al. Neural invasion in pancreatic cancer: A mutual tropism between neurons and cancer cells. *Biochem Biophys Res Commun*. 2008; 374 (3): 442-447.
14. Eibl G., Reber H.A. A xenograft nude mouse model for perineural invasion and recurrence in pancreatic cancer. *Pancreas*. 2005; 31 (3): 258-262.
15. Gil Z., Cavel O., Kelly K., Brader P., Rein A., Gao S.P., Carlson D.L., Shah J.P., Fong Y., Wong R.J. Paracrine regulation of pancreatic cancer cell invasion by peripheral nerves. *J Natl Cancer Inst*. 2010; 102 (2): 107-118.
16. Meyer L., Patte-Mensah C., Taleb O., Mensah-Nyagan A.G. Cellular and functional evidence for a protective action of neurosteroids against vincristine chemotherapy-induced painful neuropathy. *Cell Mol Life Sci*. 2010; 67 (17): 3017-3034.
17. Sisignano M., Baron R., Scholich K., Geisslinger G. Mechanism-based treatment for chemotherapy-induced peripheral neuropathic pain. *Nat Rev Neurol*. 2014; 10 (12): 694-707.
18. Sivanesan E., Gitlin M.C., Candiotti K.A. Opioid-induced hallucinations: A review of the literature, pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Anesth Analg*. 2016; 123: 836-843.
19. Vane J.R. Inhibition of prostaglandin synthesis as a mechanism of action for aspirin-like drugs. *Nat New Biol*. 1971; 231: 232-235.
20. Van Geenen R.C., Keyzer-Dekker C.M., van Tienhoven G., et al. Pain management of patients with unresectable peripancreatic carcinoma. *World J Surg*. 2002; 26: 715-720.
21. Gamelin L., Boisdron-Celle M., Delva R., et al. Prevention of oxaliplatin-related neurotoxicity by calcium and magnesium infusions: A retrospective study of 161 patients receiving oxaliplatin combined with 5-fluorouracil and leucovorin for advanced colorectal cancer. *Clin Cancer Res*. 2004; 10: 4055-4061.
22. Oronsky B., Goyal S., Kim M.M., et al. A review of clinical radioprotection and chemoprotection for oral mucositis. *Transl Oncol*. 2018; 11 (3): 771-778.
23. Paulson A.S., Tran Cao H.S., Tempero M.A., Lowy A.M. Therapeutic advances in pancreatic cancer. *Gastroenterology*. 2013; 144 (6): 1316-1326.
24. Rodriguez-Caballero A., Torres-Lagares D., Robles-Garcia M., et al. Cancer treatment-induced oral mucositis: A critical review. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2012; 41 (2): 225-238.
25. Avritscher E.B., Cooksley C.D., Elting L.S. Scope and epidemiology of cancer therapy-induced oral and gastrointestinal mucositis. *Semin Oncol Nurs*. 2004; 20 (1): 3-10.
26. Harris D.J. Cancer treatment-induced mucositis pain: Strategies for assessment and management. *Ther Clin Risk Manag*. 2006; 2 (3): 251-258.
27. McCarthy M.W., Walsh T.J. Candidemia in the cancer patient: Diagnosis, treatment, and future directions. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2018; 16 (11): 849-854.
28. Colvin L.A. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy: Where are we now? *Pain*. 2019; 1: 1-10.
29. Nienhuijs S.W., van den Akker S.A., de Vries E., et al. Nationwide improvement of only short-term survival after resection for pancreatic cancer in the Netherlands. *Pancreas*. 2012; 41 (7): 1063-1066.
30. Seufferlein T., Bachet J.B., Van Cutsem E., Rougier P., Group E.G.W. Pancreatic adenocarcinoma: ESMO-ESDO clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*. 2012; 23 (7): 33-40.
31. Donertas B., Unel C.C., Erol K. Cannabinoids and agmatine as potential therapeutic alternatives for cisplatin-induced peripheral neuropathy. *J Exp Pharmacol*. 2018; 10: 19-28.
32. Kanat O., Ertas H., Caner B. Platinum-induced neurotoxicity: A review of possible mechanisms. *World J Clin Oncol*. 2017; 8 (4): 329-335.
33. Benyamin R., Trescot A.M., Datta S., et al. Opioid complications and side effects. *Pain Physician*. 2008; 11: 105-120.
34. Carter G.T., Duong V., Ho S., et al. Side effects of commonly prescribed analgesic medications. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2014; 25 (2): 457-470.
35. Harirforoosh S., Asghar W., Jamali F. Adverse effects of nonsteroidal antiinflammatory drugs: An update of gastrointestinal, cardiovascular and renal complications. *J Pharm Pharm Sci*. 2013; 16 (5): 821-847.
36. Зотов П.Б. Системная фармакотерапия хронического болевого синдрома при распространённом раке у больных пожилого возраста. *Научный форум. Сибирь*. 2016; 2 (2): 56-63.
37. Magee D.J., Jhanji S., Poulogiannis G., et al. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and pain in cancer patients: A systematic review and reappraisal of the evidence. *Br J Anaesth*. 2019; 123: 412-423.
38. Corder G., Castro D.C., Bruchas M.R., et al. Endogenous and exogenous opioids in pain. *Annu Rev Neurosci*. 2018; 41: 453-473.
39. Matsushita Y., Araki K., Omotuyi O., et al. Hdac inhibitors restore c-fibre sensitivity in experimental neuropathic pain model. *Br J Pharmacol*. 2013; 170 (5): 991-998.
40. Fernandes R., Mazzarello S., Majeed H., et al. Treatment of taxane acute pain syndrome (taps) in cancer patients receiving taxane-based chemotherapy – a systematic review. *Support Care Cancer*. 2016; 24 (4): 1583-1594.
41. Muller M.W., Friess H., Koninger J., et al. Factors influencing survival after bypass procedures in patients with advanced pancreatic adenocarcinomas. *Am J Surg*. 2008; 195 (2): 221-228.
42. Paulson A.S., Tran Cao H.S., Tempero M.A., Lowy A.M. Therapeutic advances in pancreatic cancer. *Gastroenterology*. 2013; 144 (6): 1316-1326.
43. Cornman-Homonoff J., Holzwanger D.J., Lee K.S., et al. Celiac plexus block and neurolysis in the management of chronic upper abdominal pain. *Semin Intervent Radiol*. 2017; 34: 376-386.
44. Wong G.Y., Schroeder D.R., Carns P.E., et al. Effect of neurolytic celiac plexus block on pain relief, quality of life, and survival in patients with unresectable pancreatic cancer: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2004; 291 (9): 1092-1099.
45. Nienhuijs S.W., van den Akker S.A., de Vries E., et al. Nationwide improvement of only short-term survival after

- resection for pancreatic cancer in the Netherlands. *Pancreas*. 2012; 41 (7): 1063–1066.
46. Winkelmuller M., Winkelmuller W. Long-term effects of continuous intrathecal opioid treatment in chronic pain of nonmalignant etiology. *J Neurosurg*. 1996; 85: 458–467.
47. Carvajal G., Dupouiron D., Seegers V., et al. Intrathecal drug delivery systems for refractory pancreatic cancer pain: Observational follow-up study over an 11-year period in a comprehensive cancer center. *Anesth Analg*. 2018; 126: 2038–2046.
48. Dupouiron D., Leblanc D., Demelliez-Merceron S., et al. Optimizing initial intrathecal drug ratio for refractory cancer-related pain for early pain relief. A retrospective monocentric study. *Pain Med*. 2019; 20: 2033–2042.
49. Wolny-Rokicka E., Sutkowski K., Grzadziel A., et al. Tolerance and efficacy of palliative radiotherapy for advanced pancreatic cancer: A retrospective analysis of single-institutional experiences. *Mol Clin Oncol*. 2016; 4: 1088–1092.
50. Morganti A.G., Trodella L., Valentini V., et al. Pain relief with short-term irradiation in locally advanced carcinoma of the pancreas. *J Palliat Care*. 2003; 19: 258–262.
51. Ebrahimi G., Rasch C.R.N., van Tienhoven G. Pain relief after a short course of palliative radiotherapy in pancreatic cancer, the Academic Medical Center (AMC) experience. *Acta Oncol*. 2018; 57: 697–700.
52. Buwenge M., Macchia G., Arcelli A., et al. Stereotactic radiotherapy of pancreatic cancer: A systematic review on pain relief. *J Pain Res*. 2018; 11: 2169–2178.
53. Ceyhan G.O., Bergmann F., Kadihasanoglu M., et al. Pancreatic neuropathy and neuropathic pain—a comprehensive pathomorphological study of 546 cases. *Gastroenterology*. 2009; 136: 177–186.
54. Ceyhan G.O., Bergmann F., Kadihasanoglu M., et al. Pancreatic neuropathy and neuropathic pain—a comprehensive pathomorphological study of 546 cases. *Gastroenterology*. 2009; 136: 177–186.
55. Denk F., McMahon S.B., Tracey I. Pain vulnerability: A neurobiological perspective. *Nature Neuroscience*. 2014; 17: 192.
56. Doehring A., Geisslinger G., Lotsch J. Epigenetics in pain and analgesia: An imminent research field. *Eur J Pain*. 2011; 15 (1): 11–16.
57. Matsushita Y., Araki K., Omotuyi O., et al. Hdac inhibitors restore c-fibre sensitivity in experimental neuropathic pain model. *Br J Pharmacol*. 2013; 170 (5): 991–998.
58. Niederberger E., Resch E., Parnham M.J., Geisslinger G. Drugging the pain epigenome. *Nature Reviews Neurology*. 2017; 13: 434.
59. Denk F., Crow M., Didangelos A., et al. Persistent alterations in microglial enhancers in a model of chronic pain. *Cell Rep*. 2016; 15 (8): 177–1781.

## MODERN METHODS OF TREATING PAIN SYNDROME IN PANCREATIC CANCER

A.A. Zenkevich, A.I. Velcheva,  
E.P. Garagasheva

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia  
City polyclinic №5, Tyumen, Russia  
War Veterans Hospital, Tyumen, Russia

### Abstract:

Pancreatic duct adenocarcinoma (APPG) is an aggressive malignant neoplasm that is still difficult to treat. Given the high mortality from this nosology, the role of simultaneous antitumor and supportive therapy increases in order to maximize the duration and quality of life of patients. Pain is widespread in patients with this disease and is most often associated with perineural invasion of the tumor, leading to neuropathic pain. Severe pain syndrome may also be associated with a side effect of chemo- and radiation therapy, which worsens the course of the main pain and complicates drug correction. In this review, recommendations are proposed regarding several ways to treat pain in pancreatic cancer, since opioid pain treatment strategies not only have significant side effects, but are not always able to eliminate the main causes of pain syndrome.

**Keywords:** pancreatic cancer, pain, pain relief, palliative care

### Вклад авторов:

A.A. Zenkevich: разработка дизайна исследования, написание и редактирование текста рукописи;

A.I. Velcheva: редактирование текста рукописи;

E.P. Garagasheva: редактирование текста рукописи.

### Authors' contributions:

A.A. Zenkevich: study design development, writing and editing the text of the manuscript;

A.I. Velcheva: editing the text of the manuscript;

E.P. Garagasheva: editing the text of the manuscript.

**Финансирование:** Данное исследование не имело финансовой поддержки.

**Financing:** The study was performed without external funding.

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 22.02.2023. Принята к публикации / Accepted for publication: 14.02.2023.

Для цитирования: Zenkevich A.A., Velcheva A.I., Garagasheva E.P. Современные способы лечения болевого синдрома при раке поджелудочной железы. *Академический журнал Западной Сибири*. 2023; 19 (1): 25-31. DOI: 10.32878/sibir.23-19-01(98)-25-31

For citation: Zenkevich A.A., Velcheva A.I., Garagasheva E.P. Modern methods of treating pain syndrome in pancreatic cancer. *Academic Journal of West Siberia*. 2023; 19 (1): 25-31. DOI: 10.32878/sibir.23-19-01(98)-25-31 (In Russ)

## **СУИЦИДАЛЬНЫЙ ПРЫЖОК ПОДРОСТКА С МОСТА (ПРАКТИКА ПОСМЕРТНОЙ КОМПЛЕКСНОЙ СУДЕБНОЙ ПСИХОЛОГО- ПСИХИАТРИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ)**

*Н.Н. Спадерова*

ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Тюмень, Россия  
ГБУЗ ТО «Областная клиническая психиатрическая больница», г. Тюмень, Россия

### **SUICIDAL JUMP OF A TEENAGER FROM A BRIDGE (PRACTICE OF POST-MORTEM COMPLEX FORENSIC PSYCHOLOGICAL AND PSYCHIATRIC EXAMINATION)**

*N.N. Spaderova*

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia  
Regional Clinical Psychiatric Hospital, Tyumen, Russia

Сведения об авторе:

Спадерова Надежда Николаевна – кандидат медицинских наук (Author ID: 810133; ORCID iD: 0000-0002-0121-2801). Место работы и должность: доцент кафедры медицинской информатики и биологической физики с сетевой секцией биоэтики ЮНЕСКО ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54; ГБУЗ ТО «Областная клиническая психиатрическая больница». Адрес: Тюменская область, р.п. Винзили, ул. Сосновая, д. 19. Телефон: + 7 (3452) 274-383, электронная почта: nadejda.spaderova@yandex.ru

Описывается суицид подростка, совершившего прыжок с моста «Влюблённых» в г. Тюмени. По случаю смерти проведена посмертная комплексная судебная психолого-психиатрическая экспертиза. Прослежены этапы, условия формирования суицидального поведения, потенцирующие факторы.

*Ключевые слова:* суицид, суицидальный прыжок с моста, комплексная судебная психолого-психиатрическая экспертиза, подростки, мост

Профилактика суицидального поведения и снижение суицидальной смертности имеет важное значение в системе охраны здоровья и народонаселения, образования и социальной политики [1, 2]. Особую актуальность эти вопросы приобретают в необходимости системной превентивной работы среди подростков и молодёжи [3, 4]. Формирование адаптивных навыков преодоления стресса, агрессии и аутоагрессии – многополярная и многоуровневая задача специалистов самых различных сфер деятельности – психологов, педагогов, врачей, социальных работников, а также непосредственно поддержки человека в семье и микросоциальном окружении в целом [5, 6].

В подростковый период человек, вступая во взрослую жизнь, нередко, встречается с психологическими и социальными трудностями. Недостаток внимания, отсутствие помощи может явиться причиной формирования суицидальных идей и привести к печальным итогам [7, 8, 9].

Самоубийство занимает ведущее место в структуре смертности подростков, в связи с чем изучение причин, мотивов, факторов риска и других ассоциированных элементов имеют важное значение в целях определения приоритетных мер профилактики.

Одним из направлений профилактики является ограничение доступа к средствам и методам суицида. Исследования, проводимые в различных странах мира, свидетельствуют о том, что снижение возможности безрецептурного приобретения ряда лекарств, покупки в свободной торговле некоторых токсических веществ, бытовой химии и др. способствуют снижению числа самоубийств этими средствами [10, 11]. Менее подвержены ограничительным мерам суицидальные прыжки с высоты [12, 13]. В Европейских странах прыжки с высоты находятся на 3 месте (после отравлений) по частоте среди самоубийств юношей и девушек 15-19 лет и пожилых женщин [14]. В средствах массовой информации излишне привлекается внимание к «модным» и brutальным суици-

дальним актам, суицидам знаменитостей [15, 16]. Отдельная тема многих сообщений – прыжки с «знаковых мест», в том числе мостов (мост «Золотые Ворота», Клифтонский подвесной мост в Бристоле, Бруклинский мост в Нью-Йорке) [17, 18, 19].

В отечественной статистике суицидальные прыжки с моста относительно редки [15, 16], несмотря на значительный процент совершаемых травматических суицидов и покушений [19]. Предпринимаемые меры профилактики ограничены [13, 18]. Высокая летальность способа не всегда позволяет с достаточной точностью дифференцировать самоубийство от несчастного случая [19, 20], что обосновывает важность проведения посмертных психолого-психиатрических экспертиз [21, 22].

В качестве иллюстрации такой работы приводим описание суицидального прыжка подростка с моста «Влюбленных» в г. Тюмени, подвергнутого мостомортальному расследованию.

Подэкспертный К., 2006 г.р., в отношении которого проводилась посмертная комплексная судебная психолого - психиатрическая экспертиза в рамках ст. 110 УК РФ, «доведение до самоубийства». Были исследованы материалы уголовного дела, медицинские документы, письменная продукция К.

Для проведения экспертизы использованы методы ретроспективного клинкопсихопатологического исследования (анализ материалов уголовного дела медицинской документации, описание психического состояния, анализ имеющихся симптомов психических расстройств) в сочетании с анализом данных соматоневрологического состояния, а также данных лабораторных, инструментальных и экспериментально-психологических методов исследования.

Родился в г. Тюмень, от второй беременности, с оценкой по шкале Апгар 8-9 баллов. В раннем детстве перенёс пневмонию. В 2016 году стал предъявлять жалобы на головные боли в лобной области. Установлен диагноз: Вегето-сосудистая дистония по гипотоническому типу, ангиодистонический синдром. В 2020 г. при рентгенологическом исследовании – «Воронкообразная деформация грудины 1 стадии (прогрессирующая), глубина воронки – 2,0; индекс Гижицкой –

7,7. S-образный сколиоз 1 степени, круглая спина». 28.08.2020 г. детским хирургом направлен на консультацию в ДХО 1 ГБУЗ ТО "ОКБ №2" для определения показаний к оперативному лечению. Из протокола допроса свидетеля К-ной (мать подэкспертного – примечание эксперта): "был нашим вторым ребёнком, после его рождения он рос как обычный ребёнок. В детский садик не ходил. На учётах мой сын нигде не состоял, то есть был обычным домашним ребёнком. В возрасте 7 лет пошёл в школу, учился он с 1 класса на оценки "хорошо" и "отлично", хорошо рисовал, делал какие-то поделки, также у него получалось изучение иностранных языков, он даже участвовал на различных олимпиадах в школе. Учителя на него никогда не жаловались, он в школе вёл себя всегда хорошо, без замечаний. Спортивные секции он никогда не посещал, ходил на секцию по шахматам, во 2 или 3 в студию "Модерн", где он учился рисовать. Спортом он не занимался, больше увлекался творческим процессом, как я сказала, любил рисовать и слушал музыку, делал какие-то поделки... был случай, когда он переодевался, посмотрел в зеркало, у него была впалая грудь, то есть у него формировалась сутулая спина, он очень стеснялся, и сказал мне: – мама «я урод», на что я ему ещё сказала, что нужно заниматься физическими упражнениями различными». Брат подэкспертного сообщил, что дома К. часто, даже практически постоянно, сидел за компьютером, играл в различные игры «стрелялки», также видел, что он бывал и в социальных сетях, и возможно общался с кем-то, также он смотрел фильмы, потом я замечал, что он на каких-то сайтах обсуждал и может быть комментировал просмотренные фильмы... он не пользовался мобильным телефоном в последние 3 года это точно, он особо гулять никуда не ходил, только в школу и обратно, в связи с чем необходимости в телефоне у него не было, все школьные программы и другие у него были на компьютере, где он и учился и проходил занятия за компьютером.

Из школьной характеристики: «У К. хорошие способности, особый интерес проявляет к точным наукам: математике, физике, информатике. В учёбе стабилен, успеваемость выше средней. В настоящее время

обучается по программе технологического профиля с углублённым изучением математики, физики, информатики. Пропусков уроков без уважительных причин не допускает. Не склонен принимать социально неодобряемые установки. Понимает, что одним можно нарушать нормы, а другим нельзя. Идентифицирует себя с теми, кому нельзя. Субъективное ощущение риска соответствует реальному уровню опасности в ситуациях, связанных с большой вероятностью угрозы. Осознает потенциальные риски и учитывает их в своём поведении. Принимает взвешенные, разумные решения в эмоционально насыщенной ситуации, особенно в присутствии сверстников. Критикует принятые в подростковой среде формы рискованного поведения. Совершает поступки без достаточного сознательного контроля только под влиянием сложных внешних обстоятельств или сильных эмоциональных переживаний. Стремится избегать необдуманных действий. При принятии решений не склонен торопиться. Уверен в себе. Эмоциональный фон адекватен внешней ситуации. Ситуативно может проявляет волнение. Адекватно реагирует на возникающие стрессогены. В целом удовлетворён взаимоотношениями с родителями и одноклассниками. Стремится быть принятым окружающими. Может быть зависим от благоприятных оценок со стороны других людей. Испытывает потребность в положительной оценке своих слов или поступков. Стремится соответствовать ожиданиям. Отличается высокой самооценкой, склонен переоценивать свои возможности».

Из представленной информации ГБУЗ ТО "Областной наркологический диспансер": "... по г. Тюмени на учёте не состоит". Из представленного ответа на запрос из ГБУЗ ТО "Областная клиническая психиатрическая больница": "В данном списке лиц, находящихся под диспансерным наблюдением и обращающихся за медицинской помощью, нет".

По материалам уголовного дела: в начале ноября 2021, около 11 часов 00 минут, несовершеннолетний К., 2006 года рождения, находясь на «Мосту Влюблённых», расположенного по ул. Республики г. Тюмени, совершил суицид, путём прыжка с указанного моста в русло р. Тура.

По данному факту следственным отделом СУ СК РФ г. Тюмень, возбуждено уголовное дело по признакам состава преступления, предусмотренного п. «а» ч. 2 ст. 110 УК РФ. В ходе предварительного следствия установлено, в начале ноября 2021 в утреннее время, несовершеннолетний К. находясь на «Мосту Влюблённых», сняв с себя куртку и перелез через ограждения моста, после чего совершил прыжок в воду (р. Тура). По заключению судебно-медицинской экспертизы смерть К. наступила в результате закрытия дыхательных путей водой, приведшей к развитию механической асфиксии, на что указывают: жидкость в пазухе основной кости (3 мл), кровоизлияния под плеврой легких (пятна Пальтауфа-Рассказова-Лукомского), под эпикардом сердца и в соединительные оболочки глаз, острое вздутие легких, полнокровие и отёк внутренних органов, жидкое состояние крови. Спирты в крови трупа К. не обнаружены, следовательно, на момент наступления смерти он был трезв. В желчи, моче и крови не обнаружены морфин, кодеин, дезоморфин, метадон, МДПВ, альфа-РVP, в моче дополнительно не обнаружены амфетамин, метоксиамфетамин, метамфетамин, каннабиноиды марихуаны, синтетические каннабиноиды: АВ-PINACA, АВ-FU-BINACA, АВ - CHMINACA, MDMB (N) - 2201. Следовательно, незадолго до смерти данные вещества или препараты их содержащие, К. не употреблял".

Допрошенная мать подэкспертного пояснила, что начала замечать, с сентября 2021 года, К. начал вести себя как-то странно, был какой-то взволнованный, я даже у него спрашивала «что случилось, может кто-то обидел его», на что он ответил «нет, ничего», как-то раздраженно, на что я взяла у него дневник, ну думала, что он может, скрывает что-то, может быть двойку получил, но заметила, что в дневнике как я вот помню, карандашом были «начерканы», день именно «четверг», и вот прям до конца дневника именно день «четверга», до конца дневника, я у него даже спрашивала «зачем», что это за «день четверг», зачем он так ответил, на что сын сказал «мама ты несешь полную чушь», ранее он мне так грубо никогда не отвечал, я даже удивилась этому, и сказала ему, что он так грубо мне никогда не отвечал. Заметила,

что сын немного стал более замкнутый, практически дома ни с кем не разговаривал, на вопросы про школу, или иные вопросы он не отвечал, он мог закрываться в комнате один, с чем это связано я не знаю, так как когда я у него спрашивала, что-либо, то он всегда отвечал, что все нормально. Неоднократно замечала, что на мониторе компьютера стали появляться анимационные картинки, я подумала, что это может персонажи с игры, я также видела, что он смотрел какие-то различные анимационные ролики, думаю, что он сильно в это как-то загрузился. Был случай, в начале октября 2021 года, точную дату я не помню, я проходила мимо комнаты, сын сидел за компьютером, на стуле, наклонил голову вниз, при этом он выключил рукой монитор, и начал качать головой из стороны в сторону, то есть его затрясло прямо, я в это время подошла к нему близко и спросила «что это ты сейчас смотрел, до такого состояния», на что К. посмотрел на меня как-то странно улыбнулся и ничего не сказав, пошёл в туалет и не выходил оттуда около 1 часа. Я в это время спрашивала у него, у тебя все нормально, на что он говорил «всё нормально, болит живот», для меня это казалось очень странным. У моего сына были планы, мой сын хотел окончить 11 классов, а потом поступить в университет, по направлению компьютерных технологий, ну или «инженером».

Была проанализирована видеозапись с камеры уличного наблюдения, где К. в утреннее время в начале ноября 2021г. поднимается на мост, переходит с одного края моста на другой, при этом расстегивает замок куртки и снимает очки, которые кладет в правый карман куртки, снимает с себя куртку и кладёт на асфальт, перелезает через ограждения моста, после чего стоит на краю моста и смотрит вниз, прыгает с моста в реку.

Из протокола осмотра предметов (документов) от 18.11.2021 года (1 том, л.д. 120): При открытии видеофайла, на видеозаписи обнаружен молодой человек, который на иностранном языке рассказывает о безболезненных способах самоубийства. На другой видеозаписи на экране возникают телефоны доверия.

Из пояснений матери: «В основном все разговоры у К. были об интернете, то есть о просмотре им тех или иных видеороликов.

Вообще за всё лето, то есть на момент летних каникул в школе, я заметила, что он абсолютно перестал выходить на улицу, гулять и стал в основном сидеть в компьютере. Первый раз в начале августа 2021 года, когда К. сидел за своим компьютером и когда я проходила мимо его комнаты, то заметила, что он сидит и смотрит в черный экран, а там быстро мелькали картинки, при этом картинки были страшные, очень страшные и были похожи на то, что показывались какие-то зубы, страшные лица, ещё что-то и переключались они очень быстро. Я сразу же подошла к сыну и спросила у него, что он смотрит, на что он сразу же выключил компьютер и отвечал мне в грубой форме (мог сказать какая тебе разница). На мой вопрос почему он так разговаривает, он мне ничего не говорил. В сентябре 2021 года, когда я проходила мимо комнаты моего сына К., я стала замечать, что он, сидя за компьютером, стал накрываться пледом, при этом накрывая себя и монитор, так чтобы ничего не было видно, что он смотрит. Когда я подошла к нему и стянула плед, то он резко выключил компьютер, и на мой вопрос, что он смотрит, мне не ответил, а просто сидел и молчал. Также был случай, что я еще раз снимала с него плед, когда он сидел за компьютером. При этом, когда я сняла плед в этот раз, то он никак не отреагировал, и сидел без эмоций, в уши его были вставлены наушники, было похоже на то, что он как будто бы что-то слушал. К. просматривал на компьютере мультфильмы «аниме», то есть японские мультики. В октябре 2021 года, ухудшилась учёба у К., то есть он стал получать плохие оценки такие, как 2-3. Также преподаватели делали замечание и записи в дневнике, что домашнее задание он не выполнил, где, открыв тетради, я видела, что у него было написано, только домашняя работа и все. Также в поведении сына стала замечать, что он замкнулся в себе, мало, о чём разговаривал, стал закутываться в плед и просто сидеть. Также, когда я приходила домой, то замечала, что он спал, закутавшись в плед, и я пыталась его разбудить, но у меня не получалось, только приложив усилие, к нему, то есть растолкав его он просыпался, хотя ранее такого не было. Также я просила младшего сына посмотреть в школе за К., на что младший сын рассказывал, мне, что К.

сидел на задней парте один, что на переменах ходил один и ни с кем не общался. В начале лета 2021 года, сбрасывал волосы на руках и ногах, захотел отрастить волосы, и всё лето он их отращивал, и делал волосы в хвостик, но перед школой в сентябре 2021 года, он все-таки подстригся, но его причёска ему так и не нравилась».

Из протокола допроса несовершеннолетнего брата подэкспертного: «... "аниме", я стал смотреть по совету брата, так как он мне посоветовал, и рекомендовал мне посмотреть, те или иные сюжеты, которые я после этого просматривал, сюжеты были фантастического характера, научного... Про брата могу рассказать, что он любил увлекаться мультсериалами такими как «аниме», слушал музыку направления «рок». Примерно около двух месяцев назад, я стал замечать за братом, что он стал выходить в интернет под инкогнито. Мой брат увлекался просмотром психологических сериалов, например, «евангелион», любил смотреть страшные видеоролики в ютубе, например, про страшные случаи из реальности, какие-именно это видео я пояснить не могу. Свою страницу «вконтакте», брат никогда и никому не показывал, скрывал её от всех, так как мне кажется, что ему не нравилось, поскольку это было личное. Также брат играл в игры, в «ужастики», «анимешные», играл он на компьютере... Последнее время, то есть с осени, я стал замечать, что мой брат стал вести себя как-то иначе, то есть стал не серьёзным... я считаю, что послужило этому, то, что он смотрел депрессивные «аниме», слушал тяжелую музыку, и всё это как-то повлияло на его психическое состояние. Также хочу сказать, что примерно за неделю до смерти, брат как-то отделился, перестал со мной разговаривать, и не только со мной, но был спокойный. Примерно около 2-3 лет назад, когда брат сломал свой телефон, то в ходе личного разговора он мне сказал, точно дословно не помню, но это звучало так, что можно убить себя, и что он подумал об этом, чтобы покончить жизнь самоубийством. Также он подметил то, что он бы покончил жизнь самоубийством спрыгнув с высоты. Об этом он мне сказал также как об одном из способов. Также он мне сказал, что на кухне нашей квартиры есть ножи и что это ещё

один способ суицида. Также в ходе разговора он мне говорил, так как будто бы предлагал мне сделать это с ним вместе. Также он мне сказал, что перед этим он посмотрел видео, что это было за видео я не знаю, но там смысл был такой, что мальчик вспомнил прошлую жизнь, и что когда умираешь то переходишь в другую жизнь, как бы перерождаешься. Об этом мне также говорил мой брат и в связи с этим предлагал мне это сделать с ним. На данные слова брата на тот момент я никак не отреагировал и никому об этом ничего не говорил и вообще забыл об этом. Точную дату я не помню, но примерно около года назад, я увидел, что мой брат встал и ушел в туалет с компьютера, а решил посмотреть, что он смотрит и увидел, что у него был открыт «ютуб», где я увидел, что он просматривал видео, где на английском языке мужчина стоял и рассказывал, как можно покончить с жизнью безболезненно через суицид».

Родственница подэкспертного пояснила, что за последнее время, перед совершением суицида, К. частично отдаляется от общения с семьей, постоянно спал, мог укутаться в одеяло и лежать, стал меньше разговаривать, рассказывать о чем-то. Даже я могла посидеть с ним поговорить о чём-то, например, рассказать ему о вышедшем новом фильме, но по его поведению было видно, что ему это было не интересно, хотя ранее он мог проявить интерес, поговорить со мной. ...Также брат категорически не хотел идти учиться в 10 класс, почему не знаю, но после разговора с родителями он всё-таки решился пойти в 10 класс. Брат редко выходил на улицу, чтобы погулять, за лето можно сказать, что всего пару раз, в основном всё сидел за компьютером дома. У брата ни в чем не было заинтересованности, он был погружен только в виртуальный мир. И как я могу предположить, что на фоне всего этого, он «закрылся и ушёл в себя».

Одноклассникам периодически высказывал мысли «зачем мы вообще живём», «какой смысл жизни и что может быть после смерти», сообщал, что ему скучно жить, нет ни к чему интереса.

*Заключение психолога* в рамках посмертной экспертизы: Определены индивидуально-психологические особенности, опреде-

лѐнный «личностный портрет» К.: возраст-ной уровень интеллектуального развития, некоторая скрытность, напряжѐнность, замкнутость, склонность глубоко переживать свои неудачи и избирательно делиться своими переживаниями. Ценностно-смысловая сфера характеризовалась, прежде всего, незрелостью социальных установок с инфантильными представлениями об окружающей действительности, низким самоконтролем (зависимость от виртуальных игр). Кроме того, обнаруживается ряд особенностей личности, не позволяющей ему адекватно реагировать на жизненные проблемы: напряжение потребностей и желаний, неумение найти способы их удовлетворения, отказ от поиска выхода из сложных ситуаций, низкий уровень самоконтроля, неумение ослабить нервно-психическое напряжение, эмоциональная нестабильность, импульсивность, бескомпромиссность и отсутствие жизненного опыта. Судя по материалам уголовного дела, никаких особенностей в поведении и настроении накануне гибели К. не отмечалось, суицидальных мыслей не высказывал. Атипичность данного состояния проявилась в том, что в рассматриваемой жизненной картине К. выступало усиление присущих ему черт личности, т.е. повышенная замкнутость, закрытость. Специфика данного состояния, обусловлена ярко выраженными психоэмоциональными внутренними переживаниями, которые остро ограничили К. к субъективной неразрешимости внутренних переживаний, приводящего к мгновенно антивита́льным (универсальный способ решения всех проблем) переживаниям, размышлениям о бессмысленности, сложностями установить межличностные отношения, ненужности жизни, без чѐтких представлений о собственной смерти и её последствий. Под стрессом, понимают состояние организма, возникающее при воздействии необычных раздражителей и приводящее к напряжению неспецифических адаптационных механизмов организма. Эмоциональный аппарат первым включается в ситуации «повреждающего фактора» (субъективно значимая ситуация) в стрессовую реакцию поведенческого акта и аппарата результатов действия. Учитывая индивидуально-личностные особенности К. (замкнутость, закрытость, неглубокие

отношения с выраженным эмоциональным спадом, слабость волевых побуждений. Можно предположить, что завершѐнная суицидальная попытка носила неожиданное для окружающих «внезапное» осуществление суицидальных действий, когда предсуицидальный период носил острейший («мгновенный») характер. При субъективных переживаниях все связующие элементы этой системы (поведение, ощущения, образ, смысл) становятся либо слишком тесными и жѐсткими, либо слабыми и фрагментарными. Поэтому развивается комплекс дезадаптивных представлений в эмоционально окрашенных реакциях и быстрым, субъективным «бегством» (выходом) из сложившейся ситуации. Такие особенности личности, как сензитивность (чувствительность), ранимость, закрытость, способствовали повышению суицидального риска. Осуществляемые суицидальные действия явились результатом необходимости «момента́льного» удовлетворения в снятии интенсивных и значимых эмоций, при отсутствии этапа планирования, продуманности последствий и адекватной оценки реальных обстоятельств происходящего, с наличием дефекта прогнозирования (ситуационно-импульсивная мотивация). В подобных случаях суицидальные решения принимаются быстро и тут же реализуются по типу внутреннего взрыва.

Таким образом, на основании вышеизложенного экспертная комиссия пришла к заключению, что К. 2006 года рождения, в период, непосредственно предшествующий смерти обнаруживал психическое расстройство «Депрессивный эпизод тяжелой степени» (F32.2 – МКБ-10). Об этом свидетельствуют данные материалов уголовного дела, медицинские документы о развитии ориентировочно с августа 2021 г. на фоне перинатальной патологии (наблюдение и лечение у невролога), воспитания на фоне гиперопеки, гиперсоциальных установок, депрессивной симптоматики, с уменьшением энергичности, падением активности, с постепенной утратой эмоциональной связи с семьѐй, закрытостью, с неустойчивым эмоциональным фоном, раздражительностью, снижением школьной успеваемости, дисморфофобическими переживаниями (сбривал волосы на руках и ногах, отращивал волосы на голове, стеснял-

ся формы грудной клетки, считал себя «уродливым»), с антивитальными переживаниями, высказываниями о никчемности жизни, нежеланием жить, с отсутствием перспективы, с поиском способов реализации суицидальных намерений, с учётом быстроты и безболезненности (просматривал ролики соответствующего содержания, которые в дальнейшем предусмотрительно удалял). Суицидальное поведение подэкспертного носило непрерывный характер и на его формирование оказало влияние ряд факторов: наличие перинатальной патологии, нахождение в подростковом возрасте, где ещё недостаточно сформированы копинг - стратегии, нет примера для преодоления стресса в сложных жизненных ситуациях, отсутствие эмоциональной поддержки со стороны родственников, друзей индивидуально - личностные особенности (скрытность, замкнутость, закрытость). У К., на фоне переоценки ценностей, сложилось впечатление о безвыходности и без перспективности дальнейшего существования. В этот период резко усилилось непреодолимое переживание аффективного напряжения, с ощущением тоски, истощения механизмов психологической защиты, следствием чего явилось импульсивное решение суицидальных действий. Согласно выводам психолога: Личностные особенности К. характеризуется избирательностью в контактах, субъективизмом в оценке явлений окружающей жизни. Среди личностных особенностей на первый план вышли: скрытность, замкнутость, закрытость. В представленных свидетельских показаниях, прослеживается то, что общение К. с окружающими носило формальный характер, не затрагивающий обсуждения значимых и личностных проблем (никто из его окружения не смог указать волновавших его проблем, мыслей,

чувств и переживаний), внутренне был закрыт и скрытен. Большой разрыв между миром внутренних переживаний и их социальным отражением, обнаруживает отсутствие эффективных способов коммуникации, отсутствие самоидентификации и видения себя как сложившейся личности, неоформленность образа «Я». Данные характеристики обнаруживают высокую неуверенность в себе, низкую самооценку, высокий уровень тревожности и напряжения, естественное нарастание внутриличностного конфликта, связанное с разрывом самопредставления о себе как о личности (образ реальной и идеальной «Я концепции»), что в период пубертатного возраста актуализировало «слабые» стороны данного психотипа и привело к дезадаптации личности, при внешней успешности и видимом благополучии. Данные индивидуально-психологические особенности, являются суицидоопасными личностно - психологическими характеристиками.

#### Заключение

Трагическая добровольная смерть подростка, совершившего прыжок с моста явилась итогом длительного пребывания в стрессовой ситуации и результатом внешнего негативного воздействия на юную психику. Динамично развивающийся процесс суицидальной динамики имел потенцирующие факторы и факторы риска. Обращает внимание присутствие у подростка заметных и описываемых близкими людьми эмоциональных, когнитивных и поведенческих нарушений, при общем нежелании мамы окружения понять причину переживаний и оказать помощь. Проведённая психолого-психиатрическая экспертиза позволила проследить суицидальную динамику и подтвердить утоагрессивный характер трагической смерти.

#### Литература:

1. World Health Organization. National suicide prevention strategies: progress, examples and indicators. *World Health Organization*. 2018; 64.
2. Положий Б.С. Современные подходы к превентивной суицидологии. *Суицидология*. 2021; 12 (1): 73-79. DOI: 10.32878/suiciderus.21-12-01(42)-73-79
3. Eckert T.L., Miller D.N., DuPaul G.J., Riley-Tillman T.C. Adolescent Suicide Prevention: School Psychologists' Acceptability of School-Based Programs. *School Psychology Review*. 2003; 32 (1): 57-76.
4. Положий Б.С., Банников Г.С., Любов Е.Б., Зотов П.Б., Яхьяева П.К. Профилактика суицидального поведения несовершеннолетних. *Суицидология*. 2021; 12 (3): 67-87. DOI: 10.32878/suiciderus.21-12-03(44)-67-87
5. Тимербулатов И.Ф., Евтушенко Е.М., Мухамадеева О.Р., Ахмадеев Р.Р., Тимербулатова М.Ф. Клинико-эпидемиологические и психопатологические данные по суицидальному поведению у детей и подростков с пограничными психическими расстройствами в Республике Башкортостан за 2012-2018 годы. *Научный форум. Сибирь*. 2021; 7 (2): 17-22.
6. Спадерова Н.Н., Хохлов М.С. Суицидальное и агрессивное поведение (обзор литературы). *Девиянтология*. 2018; 2 (1): 36-47.

7. Goldston DB, Daniel S.S., Erkanli A., et al. Suicide attempts in a longitudinal sample of adolescents followed through adulthood: Evidence of escalation. *J Consult Clin Psychol.* 2015; 83: 253–264.
8. Rodway C., Tham S.G., Ibrahim S., et al. Suicide in children and young people in England: a consecutive case series. *Lancet Psychiatry.* 2016; 3: 751–59. DOI: 10.1016/S2215-0366(16)30094-3
9. Розанов В.А., Прокопович Г.А., Лодягин А.Н., Синенченко А.Г. Современные модели суицидального поведения подростков и молодежи – значение для практического здравоохранения. *Девиянтология.* 2020; 4 (1): 45-54. DOI: 10.32878/devi.20-4-01(6)-45-54
10. Morthorst B.R., Erlangsen A., Nordentoft M., Hawton K., Hoegberg L.C.G., Dalhoff K.P. Availability of Paracetamol sold over the counter in Europe: a descriptive cross-sectional international survey of pack size restriction Basic. *Clin Pharmacol Toxicol.* 2018; 122 (6): 643-649. DOI: 10.1111/bcpt.12959
11. Ratcliffe A., Baker A., Smith D. Successful Management of 70% Acetic Acid Ingestion on the Intensive Care Unit: A Case Report. *J Intensive Care Soc.* 2018 Feb; 19 (1): 56-60. DOI: 10.1177/1751143717711062
12. Зотов П.Б., Любов Е.Б., Скрябин Е.Г., Аксельров М.А., Бухна А.Г. Суицидальные прыжки с высоты. Часть I: распространённость, факторы риска и классификация. *Суицидология.* 2021; 12 (2): 59-90. DOI: 10.32878/suiciderus.21-12-02(43)-59-90
13. Любов Е.Б., Зотов П.Б., Скрябин Е.Г., Аксельров М.А., Бухна А.Г. Суицидальные прыжки с высоты. Часть II: диагноз, бремя, профилактика. *Суицидология.* 2021; 12 (4): 31-53. DOI: 10.32878/suiciderus.21-12-04(45)-31-53
14. Värnik A., Kölves K., van der Feltz-Cornelis C.M., et al. Suicide methods in Europe: A gender-specific analysis of countries participating in the “European Alliance Against Depression”. *J. Epidem. Com. Health.* 2008; 62: 545–551. DOI: 10.1136/jech.2007.06539
15. Васина Т.А., Любов Е.Б., Зотов П.Б. Обломки славы: дефенестрация знаменитостей. *Девиянтология.* 2021; 5 (2): 32-37. DOI: 10.32878/devi.21-5-02(9)-32-37
16. Ladwig K.H., Kunrath S., Lukaschek K., Baumert J. The railway suicide death of a famous German football player: impact on the subsequent frequency of railway suicide acts in Germany. *J Affect Disord.* 2012 Jan; 136 (1-2): 194-198. DOI: 10.1016/j.jad.2011.09.044
17. Gunnell D., Nowers M. Suicide by jumping. *Acta Psychiatr Scand.* 1997 Jul; 96 (1): 1-6. DOI: 10.1111/j.1600-0447.1997.tb09897.x. PMID: 9259217
18. Coman M., Meyer A.D., Cameron P.A. Jumping from the Westgate Bridge, Melbourne. *Med J Aust.* 2000 Jan 17; 172 (2): 67-69.
19. Reisch T., Schuster U., Michel K. Suicide by jumping from bridges and other heights: social and diagnostic factors. *Psychiatry Res.* 2008 Oct 30;161(1):97-104. DOI: 10.1016/j.psychres.2007.06.028. PMID: 18799221
20. Скрябин Е.Г., Аксельров М.А., Зотов П.Б., Любов Е.Б., Сахаров С.П., Кичерова О.А., Спадерова Н.Н. Суицидент среди пациентов травматологического центра. *Суицидология.* 2020; 11 (2): 101-117. DOI: 10.32878/suiciderus.20-11-02(39)-101-117
21. Зотов П.Б. Прыжки / падения с высоты с суицидальной целью (клинические наблюдения). *Академический журнал Западной Сибири.* 2021; 17 (2): 23-27.
22. Михайлова Н.Ю., Голенков А.В. Анализ посмертных комплексных судебных психолого - психиатрических экспертиз, связанных с самоубийствами. *Девиянтология.* 2020; 4 (2): 46-53.
23. Сырковашина К.В. «Психологическая аутопсия» при суициде: история вопроса и современное состояние. *Суицидология.* 2018; 9 (3): 80-86. DOI: 10.32878/suiciderus.18-09-03(32)-80-86

## SUICIDAL JUMP OF A TEENAGER FROM A BRIDGE (PRACTICE OF POST-MORTEM COMPLEX FORENSIC PSYCHOLOGICAL AND PSYCHIATRIC EXAMINATION)

N.N. Spaderova

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia; nadejda.spaderova@yandex.ru  
Regional Clinical Psychiatric Hospital, Tyumen, Russia

### Abstract:

The suicide of a teenager who jumped from the bridge of "Lovers" in Tyumen (West Siberia) is described. A post-mortem comprehensive forensic psychological and psychiatric examination was carried out on the occasion of the death. Stages, conditions of formation of suicidal behavior, potentiating factors are traced.

*Keywords:* suicide, suicidal jump from a bridge, complex forensic psychological and psychiatric examination, teenagers, bridge

*Финансирование:* Данное исследование не имело финансовой поддержки.  
*Financing:* The study was performed without external funding.

*Конфликт интересов:* Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.  
*Conflict of interest:* The author declares no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 13.12.2022. Принята к публикации / Accepted for publication: 14.01.2023

Для цитирования: Спадерова Н.Н. Суицидальный прыжок подростка с моста (практика посмертной комплексной судебной психолого-психиатрической экспертизы). *Академический журнал Западной Сибири.* 2023; 19 (1): 32-39. DOI: 10.32878/sibir.23-19-01(98)-32-39

For citation: Spaderova N.N. Suicidal jump of a teenager from a bridge (practice of post-mortem complex forensic psychological and psychiatric examination). *Academic Journal of West Siberia.* 2023; 19 (1): 32-39. DOI: 10.32878/sibir.23-19-01(98)-32-39 (In Russ)

## АЛЛОСТАЗИС ГЛЮКОЗЫ У МОЛОДЫХ ЖЕНЩИН С РАЗЛИЧНЫМ ОТНОШЕНИЕМ К УПОТРЕБЛЕНИЮ АЛКОГОЛЯ

*В.А. Переверзев<sup>1</sup>, Е.В. Переверзева<sup>1</sup>, А.С. Блажко<sup>1</sup>, И.Н. Семененя<sup>1</sup>,  
А.В. Евсеев<sup>2</sup>, Л.Н. Маслов<sup>3</sup>, Ю.Е. Разводовский<sup>4</sup>, Е.В. Юреня<sup>5</sup>, С.М. Еремейчик<sup>5</sup>*

<sup>1</sup> УО «Белорусский государственный медицинский университет» МЗ РБ, г. Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Смоленск, Россия

<sup>3</sup> НИИ кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН, Томск, Россия

<sup>4</sup> РНИУП «Институт биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси», г. Гродно, Беларусь

<sup>5</sup> УЗ «Минский городской клинический эндокринологический центр» МЗ РБ, г. Минск, Беларусь

### GLUCOSE ALLOSTASIS IN YOUNG WOMEN WITH DIFFERENT ATTITUDES TO ALCOHOL CONSUMPTION

*V.A. Pereverzev, E.V. Pereverzeva,  
A.S. Blazhko, I.N. Semeneniya,  
A.V. Evseev, L.N. Maslov, Yu.E. Razvodovsky,  
E.V. Yurennya, S.M. Veremeychik*

Belarusian state medical University, Minsk, Belarus  
Smolensk state medical University, Smolensk, Russia  
Cardiology Research Institute, Tomsk National Research  
Medical Center, RAS, Tomsk, Russia  
Institute of biochemistry of biologically active compounds  
of NAS of Belarus, Grodno, Belarus  
Minsk City Clinical Endocrinological Center, Minsk, Belarus

#### Сведения об авторах:

Переверзев Владимир Алексеевич – д.м.н., профессор (ORCID iD: 0000-0002-5759-5389). Место работы и должность: заведующий кафедрой нормальной физиологии УО «Белорусский государственный медицинский университет» Минздрава Республики Беларусь. Адрес: Республика Беларусь, 220116, г. Минск, пр. Дзержинского, 81. Электронная почта: Pereverzev2010@mail.ru; PereverzevVA@bsmu.by

Переверзева Елена Вячеславовна – к.м.н., доцент (ORCID iD: 0000-0002-5759-5389). Место работы и должность: доцент кафедры патологической физиологии УО «Белорусский государственный медицинский университет» Минздрава Республики Беларусь. Адрес: Республика Беларусь, 220116, г. Минск, пр. Дзержинского, 81. Электронная почта: ElenaVP2015@mail.ru

Блажко Андрей Сергеевич (ORCID iD: 0000-0002-5759-5389). Место работы и должность: ассистент кафедры нормальной физиологии УО «Белорусский государственный медицинский университет» Минздрава Республики Беларусь. Адрес: Республика Беларусь, 220116, г. Минск, пр. Дзержинского, 81. Электронная почта: 220270@mail.ru

Семененя Игорь Николаевич – д.м.н., профессор (ORCID iD: 0000-0002-5759-5389). Место работы и должность: профессор кафедры нормальной физиологии УО «Белорусский государственный медицинский университет» Минздрава Республики Беларусь. Адрес: Республика Беларусь, 220116, г. Минск, пр. Дзержинского, 81.

Евсеев Андрей Викторович – д.м.н., профессор (SPIN-код: 9095-8712; AuthorID: 316939; ORCID iD: 0000-0001-7296-8502). Место работы и должность: заведующий кафедрой нормальной физиологии, заведующий научно-исследовательским центром ФГБОУ ВС «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 214019, г. Смоленск, ул. Крупской, 28. Электронная почта: huroxia@yandex.ru

Маслов Леонид Николаевич – д.м.н. (SPIN-код: 5843-2490; AuthorID: 79429; ORCID iD: 0000-0001-7296-8502). Место работы и должность: профессор кафедры патологической физиологии, заведующий Лаборатории экспериментальной кардиологии НИИ кардиологии Томского национального исследовательского медицинского центра Российской академии наук. Адрес: Россия, 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111А. Электронная почта: maslov@cardio-tomsk.ru

Разводовский Юрий Евгеньевич – к.м.н. (SPIN-код: 3373-3879; ResearcherID T-8445-2017; ORCID iD: 0000-0001-7185-380X). Место работы и должность: заведующий отделом медико-биологических проблем алкоголизма РНИУП «Институт биохимии биологически активных соединений Национальной академии наук Беларуси». Адрес: Республика Беларусь, 230009, г. Гродно, ул. Бульвар Ленинского Комсомола, 50. Электронная почта: razvodovsky@tut.by

Юреня Елена Васильевна (ORCID iD: 0000-0001-7296-8502). Место работы и должность: главный врач УЗ «Минский городской клинический эндокринологический центр» Минздрава Республики Беларусь. Адрес: 220029 Республика Беларусь, г. Минск, ул. Киселева, 7. Электронная почта: yureniaaena@gmail.com

Еремейчик Светлана Михайловна (ORCID iD: 0000-0001-7296-8502). Место работы и должность: заведующий биохимической лабораторией УЗ «Минский городской клинический эндокринологический центр» Минздрава Республики Беларусь. Адрес: 220029 Республика Беларусь, г. Минск, ул. Киселева, 7. Электронная почта: yureniaaena@gmail.com

Паттерн изменения гликемии (основной показатель состояния аллостаза глюкозы /АГ/) при умственной работе (УР) в условиях голодания остаётся недостаточно изученным, особенно, у женщин и с учётом их отношения к употреблению алкоголя. В связи с этим *целью исследования* был сравнительный анализ гликемии и инсулинемии у молодых женщин, употребляющих алкоголь в трезвом состоянии (ЖУАВТС), и трезвенниц (Тр) того же возраста в условиях относительного функционального покоя (ОФП) после ночного голодания (исходно) и в динамике умственной работы (УР) натошак. *Материал и методы.* Работа выполнена при добровольном информированном письменном согласии 24 молодых женщин 18-29 лет. У них в сыворотке венозной крови определяли содержание глюкозы (Г<sub>л</sub>) 7 раз и инсулина (ИРИ – иммунореактивный инсулин) 2 раза: исходно (Г<sub>л</sub>+ИРИ) в состоянии относительного функционального покоя (ОФП) после ночного голодания и при УР натошак через 1 (Г<sub>л</sub>), 2 (Г<sub>л</sub>), 3 (Г<sub>л</sub>), 4 (Г<sub>л</sub>), 5 (Г<sub>л</sub>) и 6 (Г<sub>л</sub>+ИРИ) работы. *Результаты.* Выявлено нормальное содержание Г<sub>л</sub> в крови респонденток натошак при ОФП и напряжение механизмов эндокринной регуляции гликемии у 7 из них (29,2%) в виде: 4 случаев (16,7%) гипоинсулинемии и 3 случаев (12,5%) – гиперинсулинемии ( $\chi^2=8,195$ ;  $p=0,017$ ;  $df=2$ ). При УР натошак динамика гликемии была стабильной у Тр и понижалась на 0,26 ( $p<0,05$ ) – 0,47 ( $p<0,01$ ) мМ у ЖУАВТС. Содержание ИРИ в крови достоверно снижалось более чем в 2,5 раза, а удельный вес случаев гипоинсулинемии при УР натошак существенно нарастал в обеих группах респонденток: в 2,5 раза у Тр и 4,0 раза у ЖУАВТС. У последних также выявлена дисрегуляция эндокринной функции поджелудочной железы в виде гиперинсулинемии (с долей  $12,5\pm 5,8\%$ ;  $p<0,05$ ) и более низкая чувствительность к ИРИ (по индексу «САРО») и значимое наличие случаев инсулинорезистентности (по индексу «НОМА-Іг»). *Заключение.* Установлено, что состояние АГ у женщин зависит от их отношения к алкоголю. Динамика гликемии при УР была стабильной у Тр и достоверно снижалась у ЖУАВТС. При УР натошак у большинства женщин наблюдалось напряжение эндокринных механизмов регуляции гликемии в виде снижения содержания ИРИ и увеличения удельного веса случаев гипоинсулинемии. По сравнению с Тр у ЖУАВТС выявлены: дисрегуляция эндокринной функции поджелудочной железы в виде гиперинсулинемии; более низкая чувствительность к ИРИ; значимое количество случаев инсулинорезистентности.

*Ключевые слова:* аллостазис; глюкоза; трезвенница; женщина, употребляющая алкоголь

Алкоголь, по-прежнему, остаётся одним из наиболее значимых факторов, оказывающих негативное влияние [1, 2]. На уровне отдельной личности – это психологические, психические и метаболические последствия [3, 4].

В дополнение к устоявшимся взглядам на постоянство внутренней среды (гомеостазис) следует добавить, что биологические параметры на самом деле изменяются в определённом диапазоне с целью достижения (удержания) этого устойчивого состояния (постоянства) [5-7]. Такая модель физиологической регуляции получила название «аллостазис». Она была впервые описана английскими исследователями Sterling и Eyer в 1988 г [7]. АГ – процесс, при котором стабилизация гликемии достигается путём баланса между потреблением Г<sub>л</sub> тканями и её поступлением в кровь (из депо /печень/; из кишечника после всасывания; из органов, синтезирующих этот моносахарид при глюконеогенезе /печень, почки/), в том числе с участием самой Г<sub>л</sub>, как периферического сигнала для секреции соответствующих гормонов: ИРИ  $\beta$ -клетками или глюкагона  $\alpha$ -клетками

поджелудочной железы или других [5, 6, 8]. При голодании механизмами поддержания АГ (эугликемии) являются гликогенолиз, глюконеогенез, а также перераспределение и ограничение потребления Г<sub>л</sub> тканями под регулирующим контролем автономной нервной и эндокринной систем [4-8]. Паттерн изменения АГ при УР в условиях голодания остаётся недостаточно изученным [5], особенно, у женщин с учетом их отношения к употреблению алкоголя. В связи с этим *целью настоящего исследования* был сравнительный анализ гликемии (как основного показателя состояния АГ) и инсулинемии у молодых женщин одного возраста: Тр и ЖУАВТС в условиях ОФП после ночного голодания (исходно) и в динамике УР натошак.

*Материалы и методы*

Работа выполнена при добровольном содействии 24 женщин 18-29 лет, обучающихся в учреждении образования «Белорусский государственный медицинский университет» (УО «БГМУ»). Все респондентки дали информированное письменное добровольное согласие на своё участие дважды – за 1-2 недели до проведения исследования и в день

его проведения повторно, заполнив и подписав анкету «Информированное согласие». Кроме того, они заполняли ещё две анкеты: «Общая» и «AUDIT». Анкеты «Общая» и «Информированное согласие» были утверждены Комитетом по биомедицинской этике УО «БГМУ» 10.02.2019. Все 24 молодые женщины по результатам анкетирования набрали 6 или более правдивых ответов из 10-и вопросов шкалы «Лжи» (составной части анкеты «Общая»), то есть имели в 60-100% случаев правдивые ответы, что позволяло (согласно имеющихся рекомендаций [5, 9, 10]) включить полученные от них всех анамнестические данные (об их отношении к алкоголю и др.) для последующего анализа. Для выявления лиц, употребляющих алкоголь, был использован тест «AUDIT» [7, 8]. Это позволило установить среди них лиц, как употребляющих алкоголь – 16 ЖУАВТС, так и респонденток, не употребляющих алкоголь – 8 Тр, а также рассчитать для первых частоту (раз / месяц) и объём потребления этанола (разовый и месячный) для оценки режима и дозы его употребления [5, 11, 12]. Тр не употребляли алкоголь. Анализ сведений, полученных от респонденток другой группы, показал употребление ими алкоголя в режиме и месячных дозах низкого риска: средний балл теста «AUDIT» составил 4,75, а признаваемая месячная доза в пересчете на абсолютный этанол – 165 мл. Достоверные различия между группами Тр и ЖУАВТС по возрасту, массе тела, росту и индексу массы тела отсутствовали, составляя соответственно: 19,9 и 20,4 полных лет; 63,7 и 60,9 кг; 168,9 и 168,4 см; 22,3 и 21,5 кг/м<sup>2</sup>.

Исследование заключалось в изучении у всех 24 женщин содержания в сыворотке венозной крови Гл и ряда гормонов после ночного голодания при ОФП (исходно), а во время длительной УР натошак гликемии и инсулинемии. В каждом исследовании участвовало от 1 до 3 испытуемых, а также врач (А.С. Блажко) и медицинская сестра. Перед началом исследования всем респонденткам устанавливался катетер в срединную локтевую вену нерабочей руки. Исследование проводилось натошак после 10-12 ч ночного голодания. Оно начиналось утром в 8<sup>00</sup> – 9<sup>00</sup> ч. Ход исследования: первый этап – за-

бор у респонденток (в состоянии ОФП) целевой венозной крови в объёме не менее 10 мл для получения сыворотки из неё и дальнейшего определения в ней Гл и ряда гормонов. Второй этап – длительная УР натошак, при этом у испытуемых ежедневно (через 1, 2, 3, 4 и 5 ч) забирали цельную венозную кровь в небольшом количестве для определения в сыворотке из нее Гл. Через 6 ч УР (16-18 ч голодания) забор 10 мл венозной крови для определения в сыворотке из неё Гл и иммуно-реактивного инсулина (ИРИ). Измерение содержания Гл проводилось глюкооксидазным методом\* 7 раз у каждой из 24 респонденток. Также у каждой из молодых женщин проводилось определение в сыворотке венозной крови ИРИ (два раза) и однократно гонадотропинов (лютеонизирующего гормона /ЛГ/ и фолликулостимулирующего гормона /ФСГ/) и женских половых гормонов (эстрадиола и прогестерона) для подтверждения фолликулярной фазы месячного цикла. Содержание гормонов определялось электрохемилюминесцентными иммуно-тестами на автоматическом анализаторе для иммунологических тестов\* с соответствующими реагентами для определения: «Elecsys Insulin cobas e»\*; «Elecsys Progesterone III cobas e»\*; «Elecsys FSH cobas e»\*; «Elecsys Estradiol III cobas e»\*; «Elecsys LH cobas e»\*. Определение содержания в сыворотке венозной крови Гл, Ири, гонадотропинов и женских половых гормонов проведено с помощью «Cobas 6000» (\*Платформа модульная для биохимического и иммунохимического анализа «Cobas 6000», «Cobas e411» в различных конфигурациях с принадлежностями

(<https://diagnostics.roche.com/ru/ru/products/systems/cobas-6000-analyzer-series.html>)) в лаборатории УЗ «Минский городской клинический эндокринологический центр».

Кроме определения абсолютных показателей Гл дополнительно рассчитывали её динамику при УР по отношению к исходной величине для суждения о состоянии АГ (эндогенной продукции Гл и её потребления работающими клетками /прежде всего, нервной ткани). Повышение уровня гликемии при УР (положительные значения разницы) рассматривалось как свидетельство преобладания выхода Гл из клеток-депо (из-за высокой ак-

тивности процессов в них гликогенолиза и глюконеогенеза) над её потреблением работающими клетками и активностью в них процессов аэробного и анаэробного гликолиза. Сохранение стабильного уровня гликемии свидетельствовало о равновесии АГ (производства и потребления Гл) в условиях равномерной стимуляции процессов гликогенолиза и глюконеогенеза в соответствии с увеличенным гликолизом при УР. Отрицательные значения динамики гликемии (её понижения относительно исходной величины) при УР свидетельствовали о недостаточности поступления Гл из депо в кровь на фоне повышенного её потребления работающими органами. Анализ динамики ИРИ при УР позволял судить о состоянии эндокринной регуляции гликемии – первого и самого выраженного механизма защиты от гипогликемии [13, 14]. Анализ содержания гонадотропинов, эстрадиола и прогестерона подтвердил анамнестические данные о том, что все 24 респондентки находились в фолликулярной фазе месячного цикла для исключения влияния женских половых гормонов на уровень гликемии у женщин. Достоверных различий в содержании гонадотропинов и женских половых гормонов в крови между группами Тр и ЖУАВТС не выявлено.

УР у всех респонденток была однотипной и заключалось в выполнении ими тестов на внимание, мышление и память и заполнении анкет, отражающих психоэмоциональное состояние молодых женщин, ежедневно (6 раз по 25 мин) сразу после забора крови из вены. Вторые 30 минут (также 6 раз) каждая студентка изучала медицинские научные тексты и отвечала на вопросы по их содержанию.

Результаты исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием методов параметрического и непараметрического анализа [15]. Накопление, корректировка, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2016. Статистический анализ проводился с использованием программы «STATISTICA 10» (разработчик – StatSoft. Inc). Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению, а также показатели асимметрии и эксцесса. Сравнение

показателей двух независимых групп проводили с помощью параметрического t-критерия Стьюдента. Сравнение количественных показателей между двумя зависимыми показателями при различных физиологических состояниях (ОФП натощак, УР натощак) проводили при помощи t-критерия Стьюдента. Номинальные данные описывались с указанием абсолютных значений, долей в процентах (С в %), а также долей в виде коэффициента вариации (КВ) / $C_{KB}$ / с рассчитанными для них ошибками (ошибками долей / $m_c$ / и ошибками КВ / $m_{KB}$ /). Сравнение абсолютных значений номинальных данных проводилось с использованием критерия  $\chi^2$  Пирсона и точного критерия Фишера (при общем числе наблюдений 5 и более в каждой выборке) при помощи электронного калькулятора в программе «Медстатистика.ру». Оценка различий между двумя долями (20-80%) проводилась с помощью t-критерия, который сравнивался с его критическими значениями для выбранного числа наблюдений, или же путём сравнения  $S_{KB}$  (долей менее 20%) распределения признака и их ошибок в двух независимых выборках или к нулевой гипотезе на основании следующего алгебраического выражения неравенства:  $(C_{KB1} - C_{KB2}) / (\sqrt{m_{KB1}^2 + m_{KB2}^2}) > (3 + 6 / (N - 4))$ . Полученные результаты принимались как значимые при  $p \leq 0,05$  или выполнении неравенства:  $(C_{KB1} - C_{KB2}) / (\sqrt{m_{KB1}^2 + m_{KB2}^2}) > (3 + 6 / (N - 4))$  [15].

#### *Результаты и их обсуждение*

Анализ исходного содержания Гл в сыворотке венозной крови женщин натощак в условиях ОФП показал нормальный уровень гликемии в пределах от 3,9 мМ до 5,8 мМ у всех 24 респонденток, который составил в среднем 5,01 мМ (табл. 1). При этом у 4-х ( $\chi^2=4,364$ ;  $p=0,037$ ) женщин содержание ГЛ в крови было меньше (<4,45 мМ) порогового уровня этого моносахарида для секреции ИРИ, то есть активации у них первого механизма защиты от гипогликемии [13, 14]. В связи с этим следует отметить, что состоянию эугликемии при ОФП натощак у респонденток соответствовал и нормальный уровень ИРИ (табл. 1) у большинства (17 женщин) из них, то есть в 70,8% ( $\chi^2=8,195$ ;  $p=0,005$ ;  $df=1$ ) случаев.

Содержания глюкозы и инсулина (ИРИ) в сыворотке венозной крови и динамика гликемии к её исходному уровню у респонденток при длительной умственной работе (УР) натошак

Время забора венозной крови при проведении исследования: до УР (исходно); при УР						
исходно	через 1 ч УР	через 2 ч УР	через 3 ч УР	через 4 ч УР	через 5 ч УР	через 6 ч УР
Содержание глюкозы в сыворотке венозной крови (M±m), ммоль/л, n=24						
5,01±0,12	4,95±0,14	4,81±0,11	4,91±0,13	4,80±0,12*	4,82±0,14	4,70±0,16*
7,66±1,12	Содержание ИРИ в сыворотке венозной крови, мкЕд/мл, n=24					2,94±0,57***
Динамика гликемии к её исходному уровню (M±m), ммоль/л, n=24						
-	- 0,06±0,09	- 0,20±0,14	- 0,10±0,14	- 0,21±0,10*	- 0,19±0,14	- 0,31±0,13*

Обозначения: \* – p<0,05; \*\*\* – p<0,001 к исходному уровню показателей глюкозы или ИРИ

В четырёх случаях (16,7%) среди респонденток имела место гипоинсулинемия и в трёх (12,5%) – гиперинсулинемия ( $\chi^2=8,195$ ; p=0,017; df=2).

Таким образом, несмотря на нормальный исходный уровень гликемии натошак при ОФП, состояние АГ достигалось при этом у 29,2% (F=0,0047; p<0,05) респонденток напряжением механизмов его поддержания и регуляции.

Во время длительной УР содержание ГЛ в крови у половины или большинства женщин понижалось по отношению к исходному уровню гликемии в 50,0% ( $\chi^2=16,000$ ; p<0,001) – 62,5% ( $\chi^2=21,818$ ; p<0,001) наблюдений. Результатом этого было прогрессирующее снижение среднего уровня ГЛ в крови, достигающее -0,31 мМ (p<0,02) через 6 ч УР натошак (табл. 1). Это свидетельствует о смещении АГ в сторону уменьшения гликемии за счёт преобладания процессов потребления ГЛ работающими клетками над её образованием и выделением из клеток-депо у большинства респонденток. Эти изменения обмена ГЛ происходят в условиях существенного напряжения механизмов её регуляции за счёт резкого снижения в 2,61 раза (t=5,488; p<0,001) содержания ИРИ в крови (табл. 1), достигающие у 13 ( $\chi^2=7,580$ ; p=0,023; df=2) женщин (в 54,2% случаев) уровня гипоинсулинемии. Эти сдвиги, по-видимому, были обусловлены необходимостью адекватного обеспечения энергетического запроса работающих нейронов при УР. Нейрональная стимуляция увеличивает метаболизм ГЛ в мозге на 12-50% от его ба-

зального уровня [16], что может сопровождаться по данным P.L. Madsen и соавт. увеличением потребления им этого моносахарида из крови на 12% к исходной величине гликемии [17].

Сопоставление исходного содержания ГЛ в сыворотке венозной крови Тр и ЖУ-АвТС натошак в условиях ОФП не выявило различий по среднему уровню гликемии (табл. 2). Следует отметить, что состоянию эугликемии при ОФП натошак у респонденток обеих групп соответствовал и нормальный средний уровень ИРИ (табл. 2) у большинства из них. В 2-х случаях среди молодых респонденток каждой группы имела место гипоинсулинемия и в 3-х случаях (18,75%) – гиперинсулинемия у ЖУАвТС ( $\chi^2=5,926$ ; p=0,052; df=2).

Таким образом среди 16-и ЖУАвТС, несмотря на нормальный исходный уровень ГЛ в крови, состояние АГ при ОФП сопровождалось у некоторых респонденток напряжением механизмов регуляции гликемии с развитием в 5 ( $\chi^2=5,926$ ; p=0,015; df=1) случаях явлений дисрегуляции в виде гипо- и гиперинсулинемии с их общим удельным весом в 31,3±11,6% (t=2,698; p<0,02).

Анализ динамики гликемии при УР натошак от её исходного содержания и состояния резервов поддержания должного уровня гликемии у молодых респонденток с учётом их отношения к употреблению алкоголя (табл. 2) выявил существенные различия между указанными показателями у Тр и ЖУАвТС.

Таблица 2

Содержания глюкозы и инсулина (ИРИ) в сыворотке венозной крови и динамика гликемии к её исходному уровню у женщин, употребляющих алкоголь, в трезвом состоянии (ЖУАвТС, n=16) и трезвенниц (ТР, n=8) в условиях длительной умственной работы (УР)

Группа женщин	Время забора венозной крови при исследовании: исходно (до); при УР через:							
	исходно	1 ч УР	2 ч УР	3 ч УР	4 ч УР	5 ч УР	6 ч УР	
Группа	Гликемия и её динамика у женщин до (исходно) и при УР натошак, ммоль/л (M±m)							
ЖУАвТС	4,98±0,14	4,87±0,15	4,59±0,15* ▼	4,78±0,17	4,72±0,13*	4,66±0,14*	4,51±0,19*	
динамика гликемии	-0,11±0,10	-0,39±0,18* ▼	-0,20±0,16	-0,26±0,11*	-0,32±0,12*	-0,47±0,15*		
ТР	5,07±0,22	5,11±0,31	5,23±0,15 ▼	5,16±0,20	4,97±0,25	5,12±0,32	5,07±0,26	
динамика гликемии	+0,04±0,20	+0,16±0,21 ▼	+0,09±0,27	-0,10±0,25	+0,05±0,36	0,00±0,20		
ЖУАвТС	8,25±1,54	Содержание ИРИ в венозной крови, мкЕд/мл, (M±m) n=16					3,22±0,83**	
ТР	6,48±1,47	Содержание ИРИ в венозной крови, мкЕд/мл, (M±m) n=8					2,38±0,53**	

Обозначения: \* – p<0,05; \*\* – p<0,02; \*\*\* – p<0,001 к исходному уровню показателей (глюкозы или ИРИ) в своей группе; ▼ – p<0,05 между соответствующими показателями у ЖУАвТС и ТР.

Так, через 2-6 ч УР у ЖУАвТС содержание ГЛ в крови понижалось по отношению к исходному уровню гликемии в 68,8% ( $\chi^2=16,762$ ; p<0,001) – 75,0% ( $\chi^2=17,748$ ; p<0,001) наблюдений. В результате снижение среднего содержания ГЛ в крови по отношению к её исходному уровню у ЖУАвТС наблюдалось на всем протяжении УР (табл. 2). В группе Тр аналогичные показатели при УР достоверно не изменялись (табл. 2).

Удержание должного уровня гликемии в условиях активного использования Гл мозгом и отсутствия экзогенного поступления (натошак) возможно только за счёт двух процессов – гликогенолиза и/или глюконеогенеза в гепатоцитах, нефроцитах и, возможно, эндотелиоцитах сосудов неработающих органов с выходом глюкозы в общий кровоток [5, 13, 18]. В условиях длительного катаболизма (исследование проводилось натошак при 10-18 ч голодания) из двух указанных процессов ведущим поставщиком глюкозы в кровь является глюконеогенез. Удержание гликемии у Тр при УР по сравнению с её исходным уровнем (табл. 2) свидетельствует о сохранении у них АГ за счёт достаточной активации процессов глюконеогенеза в гепатоцитах, нефроцитах и эндотелиоцитах с выходом Гл из этих клеток в кровь. Вероятно, что АГ при длительной УР натошак, обеспечивающийся за счёт активации глюконеогенеза в

указанных выше клетках периферических органов, регулируется контринсулярными гормонами (глюкагоном, катехоламинами и/или др.) и симпатическим отделом автономной нервной системы при ограничении функции ваго-инсулярной системы [5, 13, 18, 19] в виде снижения содержания ИРИ в крови (табл. 2), а также индекса «функциональная активности бета-клеток (ФАβ-Кл)» поджелудочной железы, рассчитанного согласно имеющихся рекомендаций [20, 21]. Он снижался, особенно, выражено в 2,7 раза (p<0,02) с 82,5% до 30,3% у Тр.

Таким образом, торможение ФАβ-Кл и снижение ИРИ в крови у Тр было достаточным для удержания уровня гликемии и АГ для обеспечения адекватного энергоснабжения работающего мозга.

Уровень гликемии у ЖУАвТС при УР натошак уменьшался (табл. 2), что свидетельствует о недостаточности активации у них процессов глюконеогенеза, приводящих к нарушению АГ. Согласно данным А. Avogaro и А. Tiego (1993) алкоголь вызывает ингибирование глюконеогенеза на 45% с чем может быть и связано уменьшение гликемии у ЖУАвТС при длительной УР. О дисрегуляции в работе эндокринной системы по поддержанию АГ у ЖУАвТС свидетельствовало достоверное наличие и них отклонений в содержании ИРИ от его нормального уровня в 31,3% (p<0,02) случаев уже при ОФП и нарастании их при УР до

56,25% ( $p < 0,002$ ), прежде всего, за счёт роста случаев гипoinsулинемии в 4,0 раза ( $\chi^2 = 5,236$ ;  $p = 0,023$ ;  $F = 0,02986$ ;  $p < 0,05$ ) с 12,5% до 50,0%.

Расчёт у ЖУАВТС индекса «ФАβ-Кл» поджелудочной железы показал его снижение в 1,7 раза ( $p < 0,05$ ) со 111,5% при ОФП до 63,8% через 6 ч УР. Это указывает на более высокую ФАβ-Кл у ЖУАВТС в 2,11 раза ( $F = 23,89$ ;  $p = 0,0003$ ) по сравнению с таковой у Тр. Причём этого снижения ИРИ и даже развития гипoinsулинемии у ЖУАВТС было недостаточным для удержания у них ГА при УР натошак.

Индивидуальный анализ содержания ИРИ в крови респонденток в условиях голодания позволил установить у части из них наличие явления гиперинсулинемии (4 случая ( $\chi^2 = 4,267$ ;  $p = 0,039$ ) из 32 наблюдений): при ОФП (3 наблюдения) и через 6 ч УР (1 наблюдение), когда уровень гормона превышал рекомендуемый (не более 12,5 мкМЕ/мл плазмы натошак [20, 21]). Причём все четыре случая гиперинсулинемии выявлены среди ЖУАВТС. Проведённый анализ распространения гиперинсулинемии с расчётом коэффициентов вариации показал его значимость не только для самих ЖУАВТС как при ОФП ( $18,75 \pm 3,43\%$ ;  $5,5 > 3,5$  /неравенство выполнено/), так и через 6 ч УР натошак ( $6,25 \pm 1,11\%$ ;  $5,6 > 3,5$ ; неравенство выполнено), но и по сравнению с Тр с такими же различиями в 18,75% ( $5,5 > 4,5$ ; неравенство выполнено) и 6,25% ( $5,6 > 4,5$ ; неравенство выполнено) соответственно. Следовательно, употребление алкоголя женщинами в режиме и месячной дозе низкого риска хоть и незначительно, но значительно на 18,75% и 6,25% повышает у них относительный риск развития гиперинсулинемии натошак в условиях ОФП и УР. Таким образом, среди ЖУАВТС даже в условиях голодания и угрозы возникновения гипогликемии при УР имеет место более высокая в 2,11 раза ( $p < 0,001$ ) ФАβКл по сравнению с таковой у Тр; не широкое, но значимое распределение гиперинсулинемии

среди выпивающих, что указывает на нарушение основного эндокринного механизма регуляции гликемии за счёт снижения чувствительности клеток и тканей к ИРИ и риск развития инсулинорезистентности. Расчёт соответствующих индексов [22, 23] инсулиночувствительности («CARO») и инсулинорезистентности («НОМА-Ig») это подтвердил. Так, средние значения обоих индексов в обеих группах респонденток соответствовали норме для здоровых людей, но показывали меньшую чувствительность и большую резистентность к ИРИ клеток-мишеней у ЖУАВТС. Это подтверждалось значимыми различиями индекса «CARO», который у ЖУАВТС через 16-18 ч голодания был в 1,52 раза ( $p < 0,001$ ) ниже по сравнению с таковым у Тр. Индивидуальный анализ индексов «CARO» и «НОМА-Ig» выявил наличие сниженной чувствительности и повышенной резистентности к ИРИ у тех же 3-х респонденток с гиперинсулинемией из группы ЖУАВТС, что явилось значимым различием от группы Тр (18,75% и 0% соответственно /  $5,5 > 4,5$ ; неравенство выполнено).

#### Заключение

1. Установлено состояние АГ у женщин при ОФП после ночного голодания и при УР натошак, стабильность которого зависела от отношения респонденток к алкоголю. Динамика гликемии при УР была стабильной у Тр и достоверно отрицательной у ЖУАВТС.

2. В обеих группах респонденток наблюдалось напряжение эндокринных механизмов регуляции гликемии в виде снижения содержания ИРИ в крови более чем в 2,5 раза ( $p < 0,001$ ) и увеличения удельного веса случаев гипoinsулинемии в 2,5–4,0 раза ( $p < 0,001$ ) при УР натошак за счёт торможения ФАβКл поджелудочной железы.

3. У ЖУАВТС выявлены: дисрегуляция эндокринной функции поджелудочной железы; более низкая чувствительность к ИРИ (по индексу «CARO»); значимое наличие среди них случаев повышенной инсулинорезистентности.

#### Литература:

1. Разводовский Ю.Е. Влияние макроэкономических параметров на потребление алкоголя в Беларуси. *Научный форум. Сибирь*. 2021; 7 (2): 40-44.

2. Переверзев В.А., Сикорский А.В., Блажко А.С., Евсеев А.В., Правдивцев В.А., Вэлком М.О., Разводовский Ю.Е., Александров Д.А., Переверзева Е.В. Употребление алкоголя молодёжью: этнокультурные, гендерные и возрастные особенности. *Девантоло-*

- гия. 2022; 6 (1): 3-17. DOI: 10.32878/devi.22-6-01(10)-3-17
3. Родяшин Е.В., Зотов П.Б., Габсалямов И.Н., Уманский М.С. Алкоголь среди факторов смертности от внешних причин. *Суицидология*. 2010; 1: 21-23.
  4. Разводовский Ю.Е., Кандрычын С.В. Рост социальной агрессии и смертности от инфаркта миокарда как эффект психосоциального дистресса. *Девиянтология*. 2018; 2 (1): 12-17.
  5. Вэлком М.О., Разводовский Ю.Е., Масторакис Н.Е. Алкоголь, когнитивные функции и гомеостаз глюкозы. Saarbrücken / Deutschland: LAP; 2015: 100.
  6. Allostasis, Homeostasis, and the Costs of Adaptation. J. Schulkin, Editors. New York: Cambridge University Press; 2004:365.
  7. Sterling P., Eyer J. Allostasis: A new paradigm to explain arousal pathology. In: Fisher S., & Reason J., Editors. *Handbook of life stress, cognition and health*. New York: John Wiley & Sons; 1988: 629-649.
  8. Warren R.E., Frier B.M. Hypoglycaemia and cognitive function. *Diabetes Obes Metab*. 2005; 7 (5): 493–503.
  9. Кабанов М.М., Личко А.Е., Смирнов В.М. Методы психологической диагностики и коррекции в клинике. Л.: Медицина; 1983; 310.
  10. Власенко В.И. Психофизиология: методологические принципы профессионального психологического отбора: монография. Минск: БГМУ; 2005: 244.
  11. Алгоритм клинической диагностики алкогольной болезни печени. Инструкция по применению. Утверждена Министерством здравоохранения Республики Беларусь 5.12.2013 г. Рег. № 203-1213. Минск: 2013: 11.
  12. AUDIT: the Alcohol Use Disorders Identification Test: guidelines for use in primary health care (second edition) 18 November 2019. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67205/WHO\\_MSD\\_MSB\\_01.6a.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67205/WHO_MSD_MSB_01.6a.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (13.05.2020)
  13. Кроненберг Г.М., Полонски К.С., Ларсен П.Р. Сахарный диабет и нарушения углеводного обмена. Серия. Эндокринология по Вильямсу / Переводчик И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2010: 448.
  14. Pereverzev V.A., Sikorsky A.V., Welcome M.O., Dane S., Razvodovsky Yu.E., Mastorakis N.E., et al. Classification of fasting normoglycemia based on regulatory, psychophysiological and clinic-biochemical approaches. *Vestnik SGMA*; 2018; 17 (2): 74–84.
  15. Зайцев В.М., Лифляндский В.Г., Маринкин В.И. Прикладная медицинская статистика. 2-е изд. СПб: Фолиант; 2006: 432.
  16. Di Nuzzo M., Giove F., Maraviglia B. A biochemical framework for modeling the functional metabolism of the human brain. *Biophysics and BioEngin Letters*. 2009; 2 (2): 1–26.
  17. Madsen P.L., Hasselbalch S.G., Hagemann L.P., Olsen K.S., Bülow J., S Holm S., et al. Persistent resetting of the cerebral oxygen/glucose uptake ratio by brain activation: evidence obtained with the Kety-Schmidt technique. *J Cereb Blood Flow Metab*. 1995; 15 (3): 485-491. DOI: 10.1038/jcbfm.1995.60
  18. Переверзев В.А., Сикорский А.В., Блажко А.С., Евсеев А.В., Правдивцев В.А., Вэлком М.О. и др. Уровень гликемии и состояние местных механизмов его регуляции в неведущей (нерабочей) руке у женщин в условиях голода и насыщения. *Вестник СГМА*. 2022; 21 (3): 5–16. DOI: 10.37903/vsgma.2022.3.1. EDN: AGKRXM
  19. Avogaro A., Tiego A. Alcohol, glucose metabolism and diabetes. *Diabete Metab Rew*. 1993; 9: 129–146.
  20. Диденко В.А. Метаболический синдром X: история вопроса и этиопатогенез. *Лабораторная медицина*. 1999; 2: 49–57.
  21. Творогова М.Г., Яськова К.Н., Мычка В.Б., Чазова И.Е. Инсулинорезистентность и методы её диагностики. *Лабораторная медицина*. 2003; 6: 1–6.
  22. Yamashita H., Ichiro Y., Megumi K., So S., Yasushi U., Misao F., et al. Fetal sex and maternal insulin resistance during mid-pregnancy: a retrospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2020; 20: 560. *Published online*. 2020. Sep 24. DOI: 10.1186/s12884-020-03242-x
  23. Žarković M., Ćirić J., Beleslin B., Stojković M., Savić S., Stojanović M. et al. Variability of HOMA and QUICKI insulin sensitivity indices. *Scand J Clin Lab Invest*. 2017; 77 (4): 295-297. DOI: 10.1080/00365513.2017.1306878

## GLUCOSE ALLOSTASIS IN YOUNG WOMEN WITH DIFFERENT ATTITUDES TO ALCOHOL CONSUMPTION

V.A. Pereverzev<sup>1</sup>, E.V. Pereverzeva<sup>1</sup>,  
A.S. Blazhko<sup>1</sup>, I.N. Semeneya<sup>1</sup>,  
A.V. Evseev<sup>2</sup>, L.N. Maslov<sup>3</sup>,  
Yu.E. Razvodovsky<sup>4</sup>,  
E.V. Yurenya<sup>5</sup>, S.M. Veremeychik<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Belarusian state medical University, Minsk, Belarus

<sup>2</sup>Smolensk state medical University, Smolensk, Russia

<sup>3</sup>Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, RAS, Tomsk, Russia

<sup>4</sup>Institute of biochemistry of biologically active compounds of NAS of Belarus, Grodno, Belarus

<sup>5</sup>Minsk City Clinical Endocrinological Center, Minsk, Belarus

### Abstract:

**Objective.** The pattern of changes in glycemia (the main indicator of the state of glucose allostasis /AG/) during mental work (MW) in conditions of hunger remains insufficiently studied, especially in women and taking into account their attitude to alcohol consumption. In this regard, the aim of the study was a comparative analysis of glycemia and insulinemia in young women who consume alcohol (WDA) in a sober state, and teetotalers (WT) of the same age in conditions of relative functional rest (RFR) after night fasting (initially) and in the dynamics of mental work (MW) on an empty stomach. **Material and methods.** The work was carried out with the voluntary informed written consent of 24 young women aged 18 – 29. In their venous blood serum, glucose (G<sub>L</sub>) was determined 7 times and insulin (IRI) 2 times. Initially, in a state of relative functional rest (OFP) after night fasting, G<sub>L</sub> and IRI were determined in women. During fasting MW in women, the content of G<sub>L</sub> in the blood was

determined after 1, 2, 3, 4, 5 hours, and after 6 hours work of  $G_L$  and IRI. *Results.* The normal content of  $G_L$  in the blood of the respondents on an empty stomach with RFR and the tension of the mechanisms of endocrine regulation of glycemia were revealed in 7 of them (in 29.2% observations) in the form of: 4 cases (16.7%) of hyperinsulinemia and 3 cases (12.5%) of hyperinsulinemia ( $\chi^2=8,195$ ;  $p=0,017$ ;  $df=2$ ). In fasting MW, the dynamics of glycemia was stable in WT and decreased by 0.26 ( $p<0.05$ ) – 0.47 ( $p<0.01$ ) mM in WDA. The content of IRI in the blood significantly decreased by more than 2.5 times, and the proportion of cases of hypoinsulinemia in fasting MW increased significantly in both groups of respondents: 2.5 times in Tr and 4.0 times in WDA. The latter also revealed dysregulation of the endocrine function of the pancreas in the form of hyperinsulinemia (with a proportion of  $12.5\pm 5.8\%$ ;  $p<0.05$ ), as well as lower sensitivity to IRI (according to the "CARO" index) and significant presence of cases of insulin resistance (according to the "HOMA-Ir" index). *Conclusion.* It was found that the state of hypertension in women depends on their attitude to alcohol. The dynamics of glycemia in MW was stable in WT and decreased significantly in WDA. With fasting MW, most women experienced a strain on the endocrine mechanisms of glycemic regulation in the form of a decrease in the content of IRI and an increase in the proportion of cases of hypoinsulinemia. Compared with WT, the following were revealed in WDA: dysregulation of the endocrine function of the pancreas in the form of hyperinsulinemia; lower sensitivity to IRI; a significant number of cases of insulin resistance.

*Keywords:* allostasis; glucose, woman who drinks alcohol (WDA), teetotaler (WT)

**Вклад авторов:**

*В.А. Переверзев:* составление дизайн-проект статьи и её написание;  
*Е.В. Переверзева:* сбор первичного литературного материала, написание текста статьи;  
*А.С. Блашко:* получение первичных материалов, их статистическая обработка;  
*И.Н. Семененя:* терминологические уточнения, редактирование статьи;  
*А.В. Евсеев:* терминологические уточнения, редактирование статьи;  
*Л.Н. Маслов:* редактирование текста статьи;  
*Ю.Е. Разводовский:* сбор и анализ литературных источников по алкоголю и методам общеклинической диагностики алкогольных проблем;  
*Е.В. Юреня:* организация проведения определения глюкозы и гормонов, консультация эндокринолога;  
*С.М. Еремейчик:* определение содержания глюкозы и гормонов в сыворотке венозной крови.

**Authors' contributions:**

*V.A. Pereverzev:* drafting a design draft of an article and writing it;  
*E.V. Pereverzeva:* collecting primary literary material, writing the text of the article;  
*A.S. Blazhko:* получение первичных материалов, их статистическая обработка;  
*I.N. Semeneniya:* terminological clarifications, editing of the article;  
*A.V. Evseev:* terminological clarifications, editing of the article;  
*L.N. Maslov:* editing the text of the article;  
*Yu.E. Razvodovsky:* collection and analysis of literature sources on alcohol and methods of general clinical diagnosis of alcohol problems;  
*E.V. Yurenia:* organization of glucose and hormone determination, consultation of an endocrinologist;  
*S.M. Veremeychik:* determination of glucose and hormones in venous blood serum.

**Финансирование:** Данное исследование не имело финансовой поддержки.

**Financing:** The study was performed without external funding.

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 16.01.2023. Принята к публикации / Accepted for publication: 19.02.2023.

**Для цитирования:** Переверзев В.А., Переверзева Е.В., Блашко А.С., Семененя И.Н., Евсеев А.В., Маслов Л.Н., Разводовский Ю.Е., Юреня Е.В., Еремейчик С.М. Аллостазис глюкозы у молодых женщин с различным отношением к употреблению алкоголя. *Академический журнал Западной Сибири.* 2023; 19 (1): 40-48. DOI: 10.32878/sibir.23-19-01(98)-40-48

**For citation:** Pereverzev V.A., Pereverzeva E.V., Blazhko A.S., Semeneniya I.N., Evseev A.V., Maslov L.N., Razvodovsky Yu.E., Yurenia E.V., Veremeychik S.M. Glucose allostasis in young women with different attitudes to alcohol consumption. *Academic Journal of West Siberia.* 2023; 19 (1): 40-48. DOI: 10.32878/sibir.23-19-01(98)-40-48 (In Russ)

## **МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕЙКОЦИТОВ ПРИ КРАТКОВРЕМЕННОЙ АДАПТАЦИИ ЖИВОТНЫХ К КЛИМАТОГЕОГРАФИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ ВЫСОКОГОРЬЯ**

*А.О. Бектурганова, Ж.А. Махмудова, М.Т. Таалайбекова*

Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызская Республика

### **MORPHOFUNCTIONAL STATE OF LEUKOCYTES DURING SHORT-TERM ADAPTATION OF ANIMALS TO CLIMATIC AND GEOGRAPHICAL CONDITIONS OF HIGH MOUNTAINS**

*A.O. Bekturganova, Zh.A. Makhmudova,  
M.T. Taalaibekova*

*I.K. Akhunbaev Kyrgyz state medical academy, Bishkek,  
Kyrgyzstan*

Сведения об авторах:

Бектурганова Асель Орумбековна (SPIN-код: 6586-7554; ORCID iD: 0000-0002-9330-1544). Место работы и должность: старший преподаватель кафедры биохимии с курсом общей и биоорганической химии им. А.Дж. Джумалиева, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева. Адрес: Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Ахунбаева 92. Электронная почта: bekturganova1981@inbox.ru

Махмудова Жылдыз Акматовна – д.б.н. (SPIN-код: 5730-7833; ResearcherID: CAF-8415-2022; ORCID iD: 0000-0001-5057-9215). Место работы и должность: заведующая кафедрой биохимии с курсом общей и биоорганической химии им. А.Дж. Джумалиева, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева. Адрес: Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Ахунбаева 92. Электронная почта: zhyldyz.makhmudova@yandex.com

Таалайбекова Мээрим Таалайбековна – к.б.н. (SPIN-код: 2748-8342; ResearcherID: AFI-6139-2022; ORCID iD: 0000-0002-1115-6233). Место работы и должность: преподаватель кафедры биохимии с курсом общей и биоорганической химии им. А.Дж. Джумалиева, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева. Адрес: Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Ахунбаева 92. Телефон: +9-965-509-098-11, электронная почта: meka\_0694@mail.ru

В работе представлены данные о сравнительной характеристике состояния органоидов клеток белой крови, характеризующие механизмы приспособления клеток к условиям высокогорья на субклеточном и клеточном уровнях. С использованием электронно-микроскопического метода исследования клеток периферической крови показано, что при аварийной адаптации к условиям высокогорья у экспериментальных животных в клетках белой крови происходит снижение объёмной плотности специфических гранул и рибосом и увеличение объёмной плотности митохондрий, вакуолей и лизосом.

*Ключевые слова:* высокогорье, адаптация, периферическая кровь, электронная микроскопия

Приспособление человека и животных к изменяющимся условиям внешней среды является одной из главных проблем биологии и медицины. Это связано с освоением высокогорья, космоса, полярных районов планеты.

Адаптация к высокогорью является интегральным процессом, в котором принимают участие в той или иной мере все органы и системы организма. При этом одну из ведущих ролей в борьбе за кислородное обеспечение организма играет система крови. Однако, несмотря на свою очевидную актуальность, данная проблема содержит в себе много нерешённых аспектов, требую-

щих специальных исследований. В частности, остаются мало исследованными особенности динамики состава периферической крови, костномозгового кроветворения, глюкокортикоидной и андрогенной функций надпочечников и иммунного статуса организма [1-6]. В настоящее время особое внимание исследователей привлекают проблемы морфологии и структурной организации обменных процессов, составляющее важнейший объект молекулярной биологии и биохимии. Благодаря развитию этого направления исследователи пытаются связать и объяснить обнаруживаемые структурные изменения в клетке с наруше-

нием процессов обмена. В рамках данной проблемы определённый интерес представляет изучение морфологического состава крови и ультраструктуры лейкоцитов у животных, проходящих адаптацию к высокогорью. С этой целью были проведены исследования морфофункциональных изменений лейкоцитов периферической крови экспериментальных животных в процессе адаптации к условиям высокогорья.

*Материалы и методы*

Исследования проводились на высокогорной базе Туя-Ашу на высоте 3200 м над уровнем моря, на белых беспородных крысах самцах массой 120-200 гр. Изучены клетки периферической крови у крыс на третьей сутки адаптации в условиях высокогорья. Крысы были разделены на следующие группы: 1 группа – интактные крысы в условиях низкогогорья; 2 группа – крысы на третьей сутки пребывания в условиях высокогорья.

Для электронно-микроскопического исследования использовали свежую кровь, стабилизированную гепарином, которую центрифугировали при 1000 об/мин в течение 10 минут. Выделенная лейкоцитарная плёнка обрабатывалась по общепринятой методике. Фиксацию материала производили немедленно, 2,5% глутаральдегидом на буфере Миллонинга, дофиксацию проводили с использованием 1% раствора тетраоксида осмия (все используемые реактивы фирмы Sigma, США). После обезвоживания препараты заливали в эпон (Fluka, Швейцария) по общепринятой методике [7, 8, 9].

Срезы, приготовленные на ультратоме, после контрастирования 2% водным раствором уранилацетата натрия или цитратом свинца, приготовленным по Reynolds [10], просматривались с помощью трансмиссионного электронного микроскопа ПЭМ-100 (JEOL, Япония, 2007).

Таблица 1

Морфометрические показатели ультраструктуры клеток белой крови крыс при адаптации к условиям высокогорья (M±m, объёмная плотность в %)

Показатели	Контрольная группа	Сроки адаптации к высокогорью 1 группа (3-е сутки)
<b>Нейтрофилы</b>		
Митохондрии	0,6±0,011	0,7±0,013*
Рибосомы	0,9±0,014	0,7±0,012*
Вакуоли	0,4±0,013	4,6±0,011*
Лизосомы	7,1±0,011	8,2±0,014*
Спец. гранулы	21,3±0,014	15,0±0,011*
<b>Эозинофилы</b>		
Митохондрии	1,1±0,013	1,2±0,011
Рибосомы	1,3±0,014	1,1±0,013*
Вакуоли	0,3±0,011	1,3±0,011*
Спец. гранулы	21,0±0,3	12,0±1,3*
<b>Моноциты</b>		
Митохондрии	2,6±0,014	2,9±0,013*
Рибосомы	2,3±0,011	2,4±0,003*
Вакуоли	0,6±0,013	0,9±0,011*
Лизосомы	12,1±1,7	16,0±1,1*
<b>Средние лимфоциты</b>		
Митохондрии	1,9±0,013	1,7±0,0014*
Рибосомы	1,6±0,011	1,5±0,012*
Вакуоли	0,4±0,011	0,9±0,013*
Лизосомы	0,9±0,017	0,8±0,014*

Примечание: \* - p<0,05 при сравнении 1 группы с контролем.

Морфометрический анализ ультраструктуры лейкоцитов проводили по Э.Р. Вейбелю [11, 12, 13].

Математическую обработку данных проводили с помощью программы SPSS.

#### *Результаты и обсуждение*

При электронно-микроскопическом исследовании лейкоциты имели вид клеток округлой формы с волнистыми краями с небольшими выростами. Плазматическая мембрана хорошо контрастирована в виде непрерывной линии. Ядро в нейтрофилах чаще всего расположено практически по центру клетки. В цитоплазме обычно определяется большое количество гранул различной электронной плотности. Митохондрии относительно небольших размеров свободно расположены по всей цитоплазме.

На электроннограммах хорошо видны многочисленные электроннопрозрачные вакуоли (рис. 1).



Рис. 1. Электроннограмма сегментоядерного нейтрофила на 3-и сутки адаптации к условиям высокогорья. В цитоплазме среди первичных и вторичных гранул видны многочисленные электроннопрозрачные вакуоли. Сегментированное ядро содержит диффузный и конденсированный хроматин. Ув. х 10000.

Такое увеличение вакуолей в клетке свидетельствует об усилении обменных процессов в клетке в фазе аварийной адаптации путём эндомитоза и экзоцитоза макромолекулярных соединений.

#### Литература:

1. Бутова О.А. Конституциональные маркеры и здоровье. *Эколого-физиологические проблемы адаптации*. М., 2001. С. 92-94.

В начальной фазе адаптации к высокогорью в нейтрофилах было выявлено статистически значимое уменьшение объёмной плотности специфических гранул: в нейтрофилах с  $21,3 \pm 0,014$  до  $15,0 \pm 0,011$  при  $p < 0,001$ , в эозинофилах с  $21,0 \pm 0,3$  до  $12,0 \pm 1,3$  ( $p < 0,001$ ). Кристаллоподобные структуры эозинофильных гранул были плохо выражены.

Также было отмечено набухание митохондрий: показатели объёмной плотности митохондрий к третьему дню адаптации статистически значимо увеличились в нейтрофилах с  $0,6 \pm 0,011$  до  $0,7 \pm 0,013$  ( $p < 0,05$ ), моноцитах – с  $2,6 \pm 0,014$  до  $2,9 \pm 0,013$  ( $p < 0,05$ ), в эозинофилах также имело место увеличение объёмной плотности митохондрий, хотя это увеличение и не было статистически значимым.

Как известно, набухание митохондрий может сопровождаться нарушением процесса энергообразования в клетке и повышенным высвобождением АТФ в цитоплазму.

Объёмная плотность рибосом во всех видах клеток белой крови на третий день адаптации также так же была статистически достоверно снижена.

На третьи сутки пребывания в высокогорье было выявлено увеличение объёмной плотности вакуолей и лизосом. Так, объёмная плотность вакуолей в нейтрофилах увеличилась практически в 10 раз. Наибольшее увеличение объёмной плотности лизосом было зафиксировано в моноцитах: с  $12,1 \pm 1,7$  до  $16,0 \pm 1,1$ , при  $p < 0,01$ .

Исходя из представленных данных следует, что в условиях краткосрочной адаптации к высокогорью фиксировались выраженные изменения морфометрических показателей в клетках белой крови. В условиях аварийной адаптации было выявлено снижение объёмной плотности специфических гранул и рибосом, и увеличение объёмной плотности митохондрий, вакуолей и лизосом.

2. Агаджанян Н.А., Марачев А.Г., Бобков Г.А. *Экологическая физиология человек*. Москва, 1998. 414 с.  
3. Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. *Проблемы адаптации и учение о здоровье*. М.: РУДН, 2006. 284 с.

4. Смагуло Н.К., Ажиметова Г.Н. Роль факторов окружающей среды в формировании уровня здоровья населения. *Международный журнал экспериментального образования*. 2013; 11 (1): 57-60.
5. Вербицкий Е.В., Войнов В.Б., Литвиненко С.Н. и др. К пониманию механизмов адаптации человека к условиям высокогорья. *Журнал фундаментальной медицины и биологии*. 2012; 3: 45-52.
6. Садыкова Г.С., Джунусова Г.С. Функциональные особенности эндокринных систем у жителей высокогорья. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2016; 4-5: 943-947.
7. Карупу В.Я. Электронная микроскопия. К.: Вища школа, 1984. 208 с.
8. Юрина Н.А., Радостина А.И. Гистология: Учебник. М.: Медицина, 1995. 256 с.
9. Мавликеев М.О., Архипова С.С., Чернова О.Н., Титова А.А. и др. Краткий курс гистологической техники. Учебно-методическое пособие. Казань: Казан. ун-т, 2020. 107 с.
10. Уикли Б. Электронная микроскопия для начинающих. М.: Мир, 1975. 326 с.
11. Ташке К. Введение в количественную цитогистологическую морфологию. Бухарест: Изд-во Академии CPP, 1980. 192 с.
12. Wu D.X., Weibel E.R., Bachofen H., Schurch S. Lung lesions in experimental hydrostatic pulmonary edema: an electron microscopic and morphometric study. *Exp. Lung Res*. 1995; 21 (5): 711-730.
13. Вейбель Э.Р. Морфометрия легких человека. М.: Медицина, 1970. 170 с.

## MORPHOFUNCTIONAL STATE OF LEUKOCYTES DURING SHORT-TERM ADAPTATION OF ANIMALS TO CLIMATIC AND GEOGRAPHICAL CONDITIONS OF HIGH MOUNTAINS

A.O. Bekturganova, Zh.A. Makhmudova,  
M.T. Taalaibekova

I.K. Akhunbaev Kyrgyz state medical academy, Bishkek,  
Kyrgyzstan; meka\_0694@mail.ru

### Abstract:

This article presents data on the comparative characteristics of the state of white blood cell organelles, characterizing the mechanisms of cell adaptation to high altitude conditions at the subcellular and cellular level. Using an electron microscopic method for studying peripheral blood cells, it was shown that under conditions of emergency adaptation to high altitude conditions in experimental animals, a decrease in the volume density of specific granules and ribosomes and an increase in the volume density of mitochondria, vacuoles and lysosomes occur in white blood cells in experimental animals.

*Keywords:* high mountains, adaptation, peripheral blood, electron microscopy

### Вклад авторов:

A.O. Bekturganova: разработка дизайна исследования, сбор и обработка первичных данных, написание и редактирование текста рукописи;

Zh.A. Makhmudova: написание и редактирование текста рукописи;

M.T. Taalaibekova: сбор и обработка первичных данных, написание и редактирование текста рукописи.

### Authors' contributions:

A.O. Bekturganova: study design development, collection and processing of primary data, writing and editing the text of the manuscript;

Zh.A. Makhmudova: writing and editing the text of the manuscript;

M.T. Taalaibekova: collection and processing of primary data, writing and editing the text of the manuscript.

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.

Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 19.01.2023. Принята к публикации / Accepted for publication: 10.02.2023.

Для цитирования: Бектурганова А.О., Махмудова Ж.А., Таалайбекова М.Т. Морфофункциональное состояние лейкоцитов при кратковременной адаптации животных к климатогеографическим условиям высокогорья. *Академический журнал Западной Сибири*. 2023; 19 (1): 49-52. DOI: 10.32878/sibir.23-19-01(98)-49-52

For citation: Bekturganova A.O., Makhmudova Zh.A., Taalaibekova M.T. Morphofunctional state of leukocytes during short-term adaptation of animals to climatic and geographical conditions of high mountains. *Academic Journal of West Siberia*. 2023; 19 (1): 49-52. DOI: 10.32878/sibir.23-19-01(98)-49-52 (In Russ)

