

ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ПРОЦЕССЕ ЛЕЧЕНИЯ ДЕПРЕССИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТРУКТУРИРОВАННОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

¹Скугаревская М. М., ¹Шилова О. В., ²Ягловская О. В., ¹Бергель И. Ю., ¹Ванда Е. С.

¹Республиканский научно-практический центр психического здоровья, Минск, Беларусь

²Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

Введение. Эффективность структурированной физической нагрузки в комплексном лечении депрессивных расстройств зависит от разных факторов.

Цель исследования. Оценить влияние физических упражнений на уровни тревоги, депрессии, качества жизни и сна в комплексном лечении депрессивных расстройств в зависимости от пола пациентов.

Материал и методы. Обследованы и пролечены 187 пациентов с депрессией: 107 в основной группе и 80 – в группе сравнения, среди них 34 мужчины (средний возраст 38±11,7 года), 153 женщины – 43,2±13,2 года. Программа физических упражнений включала кардиотренировки, упражнения на силу, выносливость, гибкость.

Результаты и выводы. Включение в лечение структурированной физической нагрузки позволяет более эффективно редуцировать симптомы депрессии и тревоги как у мужчин, так и у женщин. У женщин в меньшей степени восстановился позитивный аффект эмоционального состояния и психологический компонент качества жизни, в большей степени улучшилось качество сна (связанное с дыханием, храпом, температурным дискомфортом).

Ключевые слова: депрессия, лечение, структурированная физическая нагрузка, гендер.

Для цитирования: Гендерные различия в процессе лечения депрессии с использованием структурированной физической нагрузки / М. М. Скугаревская, О. В. Шилова, О. В. Ягловская, И. Ю. Бергель, Е. С. Ванда // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2020. Т. 18, № 5. С. 545-549. <http://dx.doi.org/10.25298/2221-8785-2020-18-5-545-549>.

Введение

Депрессией, по данным ВОЗ, во всем мире страдает более 300 млн человек всех возрастных групп [1]. Риск возникновения расстройства на протяжении жизни составляет примерно 15%, при этом установлено, что женщины страдают депрессиями в 2 раза чаще, чем мужчины [2]. Депрессия – одна из лидирующих причин утраты трудоспособности, вносит значительный «вклад» в глобальное бремя болезней (ВОЗ, 2017). Заболеваемость депрессией в последние десятилетия увеличивается во всех возрастных категориях.

К основным проявлениям депрессии относятся длительно сниженное настроение, утрата интересов и удовольствия, нарушение сна и аппетита, снижение энергичности и активности, повышенная утомляемость, приводящие к нарушению социального и профессионального функционирования. Психомоторная заторможенность, снижение двигательной активности – проявления депрессии, имеющие особое клиническое значение.

В последние десятилетия внимание клиницистов привлекают гендерные различия депрессивных расстройств, а также био-психо-социальные факторы, влияющие на особенности формирования клиники депрессии и ее лечения [2, 3].

В целом симптомы депрессии схожи у женщин и мужчин, однако у женщин депрессивные эпизоды более длительные и повторяются чаще, чем у мужчин, атипичная депрессия и соматические симптомы депрессии также встречаются чаще [3]. У женщин депрессивные расстройства часто связаны с гормональными изменениями (подростковый возраст, колебания гормональ-

ного фона во время менструального цикла, беременность и послеродовой период, менопауза) [4, 5]. Из психологических факторов, способствующих формированию депрессивных расстройств, отмечают склонность к самообвинению, повышенное чувство вины и ответственности, неуверенность в себе. Более высокая частота депрессий у женщин может быть связана с установками в области социальных ролей, негативным влиянием социально-экономических факторов, таких как одиночество, развод, бесплодие, болезни и неприятности в семье [6]. При этом у мужчин депрессия чаще возникает на фоне неприятностей и неудач на работе и в области финансов [3]. Мужчины реже выражают эмоции, которые ассоциируются с печалью, могут начать увлекаться экстремальными видами спорта, демонстрировать опасное или рискованное поведение, склонны обращаться к алкоголю и другим психоактивным веществам как средствам заглушить эмоциональную боль.

Лечение депрессивных расстройств – актуальная медицинская, социальная и экономическая проблема. Основные методы лечения депрессии – назначение антидепрессивных лекарственных средств, использование психотерапии. Применяются также немедикаментозные, физические и другие методы [7]. Несмотря на большое количество исследований в этой области, сохраняются проблемы в виде частых случаев резистентности к лечению, риска развития нежелательных побочных эффектов (особенно у лиц пожилого возраста с сопутствующими соматическими заболеваниями), высокий уровень плацебо-ответа.

В последние годы в мире развивается направление по оценке роли физических упражнений в качестве лечебного фактора [8]. Чаще всего для лечения психических расстройств использовались аэробные нагрузки (кардиотренировки) – физические упражнения низкой и средней интенсивности, при которых задействовано множество мышц (ходьба, бег, плавание). Реже использовались анаэробные нагрузки, направленные на улучшение отдельных компонентов физического состояния (координацию, баланс, скорость, силу), комбинированные нагрузки. Механизмы их лечебного воздействия как нейрофизиологические, так и психолого-социальные [9].

Имеются исследования, показавшие эффективность физических упражнений при ряде психических расстройств, в том числе послеродовой депрессии и в перименопаузе, депрессии у подростков, в пожилом возрасте.

Динамика состояния в процессе лечения депрессии с использованием структурированной физической нагрузки в зависимости от гендерной принадлежности не изучалась и может быть полезна в планировании комплекса лечебных мероприятий.

Целью исследования было оценить влияние физических упражнений на уровни тревоги, депрессии, качества жизни и сна в комплексном лечении депрессивных расстройств в зависимости от пола пациентов.

Материал и методы

В рамках реализации научно-исследовательского проекта «Разработать и внедрить метод адьювантной терапии депрессии с использованием структурированной физической нагрузки» были обследованы и пролечены 187 пациентов с легким или умеренным депрессивным эпизодом с соматическими симптомами и без таковых; среди них 34 мужчины (средний возраст $38 \pm 11,7$ года), 153 женщины – $43,2 \pm 13,2$ года. При этом 80 пациентов получали лечение в соответствии с Проколом диагностики и лечения (группа сравнения), 107 пациентов (основная группа) в дополнение к основному лечению занимались структурированными физическими упражнениями по разработанной программе в соответствии с функциональным состоянием их сердечно-сосудистой и дыхательной системы. Все пациенты дали информированное согласие на участие в исследовании по форме, утвержденной этической комиссией.

Разработанная программа тренировок включала широкий спектр физических упражнений, в том числе аэробных (терренкур/скандинавская ходьба), на растяжку, тренировку вестибулярного аппарата (стрейчинг, пилатес), кардиотренировок с использованием тренажеров. Занятия проводились в индивидуальном и групповом формате под контролем инструктора лечебной физкультуры. Состояние пациентов оценивалось с использованием психодиагностических инструментов (Шкалы депрессии Гамильтона, депрессии Бека, Шкалы позитивного и негативного аффекта, Шкалы Гамильтона для оценки

тревоги, оценка качества жизни, связанного со здоровьем SF-36). Выраженность нарушений сна оценивалась с помощью методики «Питсбургский опросник на определение индекса качества сна» (PSQI). В начале исследования не было отмечено статистически значимых различий между группами по показателям ($p > 0,05$ для всех вышеуказанных методик).

Статистический анализ произведен при помощи описательной статистики пакета SPSS 17.0. Для оценки достоверности различий количественных переменных при нормальном распределении использовался *t* критерий Стьюдента. Критерий Манна-Уитни использовался как непараметрическая альтернатива *t*-критерия для независимых выборок, *W* критерий Уилкоксона – как непараметрический ранговый аналог парного критерия Стьюдента (*t*-критерий для зависимых выборок).

Результаты и обсуждение

Выраженность тревожной (по шкале депрессии Гамильтона) и депрессивной симптоматики (по шкалам депрессии Гамильтона, Бека, позитивного и негативного аффекта) на этапе включения в исследование не различалась значимо у мужчин и у женщин.

На этапе окончания стационарного этапа лечения независимо от проводимого лечения выраженность позитивного аффекта была значимо ($p < 0,05$) ниже у женщин, чем у мужчин. По остальным показателям, оценивающим тревогу и депрессию, различия не были статистически достоверны. Данные по выраженности тревожно-депрессивной симптоматики на этапе окончания исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1. – Выраженность тревоги и депрессии у мужчин и у женщин на этапе окончания стационарного этапа лечения

Table 1. – Anxiety and depression levels in men and women at the end of inpatient treatment

	Мужчины, n=34, M±SD	Женщины, n=153, M±m	Достоверность различий (t Стьюдента)
Суммарный балл HARS (тревога)	8,76±6,26	9,43±7,06	p>0,05
Суммарный балл HDRS (депрессия)	5,77±3,97	6,64±5,02	p>0,05
Позитивный аффект PANAS	31,67±7,39	28,75±6,44	p<0,05
Негативный аффект PANAS	16,47±6,09	16,89±5,41	p>0,05
Депрессия по шкале Бека (BDI)	9,17±6,05	9,27±5,95	p>0,05

Сравнительная оценка динамики тревожной и депрессивной симптоматики у мужчин в зависимости от того, проводились ли занятия по программе физических упражнений (основная группа) или нет (группа сравнения), представлены в таблице 2.

Таблица 2. – Выраженность тревоги и депрессии в основной группе и группе сравнения при окончании стационарного лечения у мужчин
Table 2. – Anxiety and depression levels in the main group and comparison group at end of inpatient treatment in men

	Основная группа, n=18, M±SD	Группа сравнения, n=16, M±m	Достоверность различий (U – критерий Манна-Уитни)
Суммарный балл HARS (тревога)	4,67±2,89	13,14±5,94	p<0,001
Суммарный балл HDRS (депрессия)	2,93±2,15	8,60±3,29	p<0,001
Позитивный аффект PANAS	34,73±8,60	28,60±4,35	p<0,05
Негативный аффект PANAS	14,07±5,97	18,87±5,38	p<0,05
Депрессия по шкале Бека (BDI)	7,13±6,72	11,20±4,66	p<0,05

На этапе начала лечения у мужчин в группе сравнения выше балл показателя депрессии по шкале Гамильтона, однако значимых различий по выраженности тревожно-депрессивной симптоматики по другим шкалам не установлено. В процессе лечения произошло значимое снижение выраженности симптомов (критерий знаковых рангов Уилкоксона для всех шкал, p<0,001), при этом достигающее лучших показателей в основной группе.

Оценка динамики тревожно-депрессивной симптоматики у женщин в зависимости от того, проводились ли занятия по программе физических упражнений, представлена в таблице 3.

На этапе начала лечения у женщин не отмечено существенных различий в показателях выраженности тревоги и депрессии. В процессе лечения произошло значимое снижение выраженности симптомов (достоверность t Стьюдента для зависимых переменных по всем показателям p<0,001). При сопоставлении основной группы и группы сравнения (женщины) отмечены лучшие результаты лечения в основной группе по шкалам депрессии и тревоги Гамильтона.

В целом по общей группе пациентов женщины несколько хуже реагировали на лечение, чем мужчины (ниже показатель позитивного аффекта по шкале PANAS).

Качество сна оценивалось в начале и в конце стационарного этапа лечения. Различия между мужчинами и женщинами по данной методике были отмечены по показателям проблем со сном из-за ощущения холода (больше проблем у женщин, p<0,05), и из-за плохих снов (больше проблем у женщин, p<0,01). В процессе лечения значительное улучшение качества сна отмечалось у женщин и у мужчин по большинству показателей PSQI (время засыпания, продолжительность ночного сна, трудности засыпания, ночные пробуждения, ощущение холода, жара, боли в период сна, походы в туалет). Однако у женщин улучшение наблюдалось по большему

Таблица 3. – Выраженность тревоги и депрессии в основной группе и группе сравнения при окончании стационарного лечения у женщин
Table 3. – Anxiety and depression levels in the main group and comparison group at end of inpatient treatment in women

	Основная группа, n= 89, M±SD	Группа сравнения, n=64, M±m	Достоверность различий (t Стьюдента)
Суммарный балл HARS (тревога)	7,41±6,22	11,48±7,33	p<0,01
Суммарный балл HDRS (депрессия)	5,38±5,19	7,92±4,54	p<0,05
Позитивный аффект PANAS	29,71±7,0	27,66±5,61	p>0,05
Негативный аффект PANAS	16,00±5,96	17,88±4,57	p>0,05
Депрессия по шкале Бека (BDI)	8,16±6,51	10,51±5,04	p>0,05

количеству субъективных показателей качества сна: уменьшение проблем со сном, связанных с кошмарными сновидениями, проблемами с дыханием/храпом, частотой нарушений сна (критерий знаковых рангов Уилкоксона, p<0,01).

Данные по физическому и психическому компонентам качества жизни, связанные со здоровьем, в основной и контрольной группах значимо не различались. Показатели качества жизни в зависимости от фактора пола в процессе лечения представлены в таблице 4.

Таблица 4. – Показатели качества жизни в зависимости от пола

Table 4. – Quality of life Indicators by gender

Показатель качества жизни	Пол	n	M±m	p
Физическое функционирование	Мужчины	27	72,59±5,39	p>0,05
	Женщины	135	64,39±2,41	
Роль в физическом функционировании	Мужчины	27	28,70±7,63	p>0,05
	Женщины	135	19,26±2,61	
Боль в теле	Мужчины	27	64,89±5,08	p>0,05
	Женщины	135	54,84±2,32	
Общее здоровье	Мужчины	27	47,56±4,14	p>0,05
	Женщины	135	42,10±1,99	
Шкала жизнеспособности	Мужчины	27	38,15±4,15	p>0,05
	Женщины	135	30,70±1,82	
Социальное функционирование	Мужчины	27	38,43±5,08	p>0,05
	Женщины	135	35,26±2,09	
Роль в эмоциональном функционировании	Мужчины	27	33,18±7,31	p>0,05
	Женщины	135	20,25±2,81	
Психический компонент	Мужчины	27	40,30±3,52	p<0,05
	Женщины	135	32,24±1,81	

По большинству показателей качества жизни, несмотря на меньшие показатели качества жизни у женщин, достоверных различий между мужчинами и женщинами не выявлено, за исключением показателя «психический компонент» качества жизни. Женщины значимо хуже оценивали психический компонент качества жизни. По данным других исследователей, мужское население в популяции здоровых людей имело лучшие показатели КЖ по всем шкалам опросника SF-36 по сравнению с женским [10].

Гендерные различия в отношении к занятиям физкультурой отмечались и другими исследователями. Так, по данным Sebire et al. (2016), M. Ivanović (2018), юноши чаще, чем девушки, занимались физическими упражнениями, с мотивацией соревнования, удовольствия, силы и настойчивости; для девушек более значимыми

были мотивы хорошего внешнего вида, поддержания и улучшения здоровья, контроля массы тела [11,12]. В этом же исследовании показано, что уровень депрессии был выше у тех школьников старших классов, кто не занимался или редко занимался физическими упражнениями [12].

Выводы

Структурированная физическая нагрузка в качестве дополнительного компонента в лечении депрессии более эффективно, чем стандартная терапия, снижает уровни тревоги и депрессии, улучшает качество жизни, связанное со здоровьем, и сна (как у мужчин, так и у женщин).

Женщины в процессе лечения демонстрировали менее выраженное восстановление позитивного аффекта и психологического компонента качества жизни, но качество сна у них улучшалось в большей мере.

Литература

1. Психические расстройства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders>. – Дата доступа: 20.05.2020.
2. The role played by depression associated with somatic symptomatology in accounting for the gender difference in the prevalence of depression / B. Silverstein [et al.] // *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* – 2013. – Vol. 48, № 2. – P. 257-263. – doi: 10.1007/s00127-012-0540-7.
3. Особенности депрессивных расстройств у женщин и мужчин / Н. Н. Иванец [и др.] // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова.* – 2018. – Т. 118, № 11. – С. 15-19. – doi: 10.17116/jnevro201811811115.
4. Lee, P. J. Concept analysis of postpartum depression / P. J. Lee, J. J. Liaw, C. M. Chen // *Hu Li Za Zhi.* – 2015. – Vol. 62, № 3. – P. 66-71. – doi: 10.6224/JN.62.3.66.
5. Жилиева, Т. В. Предменструальные расстройства настроения: этиология, патогенез, диагностика и лечение / Т. В. Жилиева // *Проблемы репродукции.* – 2015. – Т. 21, № 4. – С. 76-85. – doi: 10.17116/repro201521476-85.
6. Lai, C. H. Major depressive disorder: gender differences in symptoms, life quality, and sexual function / C. H. Lai // *J. Clin. Psychopharmacol.* – 2011. – Vol. 31, № 1. – P. 39-44. – doi: 10.1097/JCP.0b013e318205a670.
7. Lam, R. W. Onset, time course and trajectories of improvement with antidepressants / R. W. Lam // *Eur. Neuropsychopharmacol.* – 2012. – Vol. 22, №3. – P. 492-498. – doi: 10.1016/j.euroneuro.2012.07.005. PMID: 22959114.
8. Netz, Y. Is the comparison between exercise and pharmacologic treatment of depression in the clinical practice guideline of the American college of physicians evidence-based? / Y. Netz // *Front. Pharmacol.* – 2017. – Vol. 15, №8 – P. 257. – doi: 10.3389/fphar.2017.00257.
9. Wegner, M. Effects of exercise on anxiety and depression disorders: review of meta-analyses and neurobiological mechanisms / M. Wegner [et al.] // *CNS Neurol Disord Drug Targets.* – 2014. – Vol. 13, № 6. – P.1002-1014. – doi: 10.2174/1871527313666140612102841
10. Амирджанова, В. Н. Популяционные показатели качества жизни по опроснику SF-36 (результаты многоцентрового исследования качества жизни «МИРАЖ») / В. Н. Амирджанова [и др.] // *Научно-*

- практическая ревматология. – 2008. – №1. – С. 36-48. – doi: 10.14412/1995-4484-2008-852.
11. Sebire, S. J. Using self-determination theory to promote adolescent girls' physical activity: Exploring the theoretical fidelity of the Bristol Girls Dance Project / S. J. Sebire [et al.] // *Psychology of Sport and Exercise.* – 2016. – Vol. 24. – P. 100-110. – doi: 10.1016/j.psychsport.2016.01.009.
12. Ivanovic, M. Gender differences during adolescence in the motives for physical exercise, depression, anxiety and stress / M. Ivanovic, U. Ivanovic // *EQOL Journal.* – 2018. – Vol. 10, № 1. – P.17-27. – doi: 10.31382/eqol.180602.

References

1. Psikhicheskie rasstroystva [Mental disorders]. [Internet]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders>. (Russian).
2. Silverstein B, Edwards T, Gamma A, Ajdacic-Gross V, Rossler W, Angst J. The role played by depression associated with somatic symptomatology in accounting for the gender difference in the prevalence of depression. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* 2013;48(2):257-63. doi: 10.1007/s00127-012-0540-7.
3. Ivanets NN, Tyuvina NA, Voronina EO, Balabanova VV. Osobennosti depressivnyh rasstrojstv u zhenshhin i muzhchin [Features of depressive disorders in women and men]. *Zhurnal neurologii i psikiatrii imeni S.S. Korsakova* [S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry]. 2018;118(11):15-19. doi: 10.17116/jnevro201811811115. (Russian).
4. Lee PJ, Liaw JJ, Chen CM. [Concept Analysis of Postpartum Depression]. *Hu Li Za Zhi.* 2015;62(3):66-71. doi: 10.6224/JN.62.3.66. (Chinese).
5. Zhilyeva TV. Predmenstrualnye rasstroystva nastroeniya: etiologiya, patogenez, diagnostika i lechenie [Premenstrual mood disorders: etiology, pathogenesis, diagnosis and treatment]. *Problemy reproduktivnoy [Russian Journal of Human Reproduction]*. 2015;21(4):76-85. doi: 10.17116/repro201521476-85. (Russian);
6. Lai CH. Major depressive disorder: gender differences in symptoms, life quality, and sexual function. *J Clin Psychopharmacol.* 2011;31(1):39-44. doi: 10.1097/JCP.0b013e318205a670.
7. Lam RW. Onset, time course and trajectories of improvement with antidepressants. *Eur Neuropsychopharmacol.* 2012;22(3):492-498. doi: 10.1016/j.euroneuro.2012.07.005. PMID: 22959114.

8. Netz Y. Is the Comparison between Exercise and Pharmacologic Treatment of Depression in the Clinical Practice Guideline of the American College of Physicians Evidence-Based? *Front Pharmacol.* 2017;15(8):257. doi: 10.3389/fphar.2017.00257.
9. Wegner M, Helmich I, Machado S, Nardi AE, Arias-Carrion O, Budde H. Effects of exercise on anxiety and depression disorders: review of meta- analyses and neurobiological mechanisms. *CNS Neurol Disord Drug Targets.* 2014;13(6):1002-14. doi: 10.2174/1871527313666140612102841.
10. Amirdjanova VN, Goryachev DV, Korshunov NI, Rebrov PA, Sorotskaya VN. SF-36 questionnaire population quality of life indices Objective. *Rheumatology Science and Practice.* 2008;46(1):36-48. doi: 10.14412/1995-4484-2008-852. (Russian).
11. Sebire SJ, Kesten JM, Edwards MJ, May T, Banfield K, Tomkinson K, Blair PS, Bird EL, Powell JE, Jago R. Using self-determination theory to promote adolescent girls' physical activity: Exploring the theoretical fidelity of the Bristol Girls Dance Project. *Psychol Sport Exerc.* 2016;24:100-110. doi: 10.1016/j.psychsport.2016.01.009.
12. Ivanovic M, Ivanovic U. Gender differences during adolescence in the motives for physical exercise, depression, anxiety and stress. *EQOL Journal.* 2018;10(1):17-27. doi: 10.31382/eqol.180602.

GENDER DIFFERENCES IN THE TREATMENT OF DEPRESSION USING STRUCTURED EXERCISE

¹Skugareuskaya M. M., ¹Shylava A. V., ²Yaglouskaya A. V., ¹Bergel I. Yu., ¹Vanda E. S.

¹Republican Scientific and Practical Center of Mental Health, Minsk, Belarus

²Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

Objective. The effectiveness of structured physical activity in depressive disorders treatment depends on various factors.

The aim of this paper is to evaluate the effect of exercise on anxiety, depression and quality of life and sleep in complex treatment of depressive disorders depending on the patient's gender.

Material and methods. A total of 187 patients with depression were examined and treated: 107 in the main group and 80 in the comparison group, among them 34 men (average age 38 ± 11.7 years) and 153 women (43.2 ± 13.2 years). The physical exercises program included cardio training as well as strength, endurance and flexibility exercises.

Results and conclusions. Inclusion of structured physical activity in treatment allows reducing depression and anxiety symptoms in both men and women more effectively. In women the positive effect on emotional state and psychological component of quality of life was less pronounced, while quality of sleep (associated with breathing, snoring, temperature discomfort) improved to a greater extent.

Keywords: depression, treatment, structured exercise, gender.

For citation: Skugareuskaya MM, Shylava AV, Yaglouskaya AV, Bergel IYu, Vanda ES. Gender differences in the treatment of depression using structured exercise. *Journal of the Grodno State Medical University.* 2020;18(5):545-549. <http://dx.doi.org/10.25298/2221-8785-2020-18-5-545-549>.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.
Financing. The study was performed without external funding.

Соответствие принципам этики. Исследование одобрено локальным этическим комитетом.
Conformity with the principles of ethics. The study was approved by the local ethics committee.

Об авторах / About the authors

Скугаревская Марина Михайловна / Skugareuskaya Maryna, e-mail: marims@tut.by, ORCID:0000-0003-0697-8993

* Шилова Оксана Владимировна / Shylava Aksana, e-mail: ashyl_psy@tut.by, ORCID:0000-0001-7923-4851

Ягловская Оксана Викторовна / Yaglouskaya Aksana, e-mail: oksana.yaglovskaya@mail.ru, ORCID: 0000-0002-1008-6392

Бергель Ирина Юрьевна / Bergel Iryna, e-mail: ira-13@tut.by, ORCID:0000-0002-5481-0047

Ванда Елена Сергеевна / Vanda Alena, e-mail: alenavanda@mail.ru

* – автор, ответственный за переписку / corresponding author

Поступила / Received: 05.06.2020

Принята к публикации / Accepted for publication: 18.09.2020