

О.В. Веремейчик

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЛЬТРОВ СИНЕГО СВЕТА НА СОН

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. А.Ф. Крот

Кафедра психиатрии и медицинской психологии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

O.V. Veremeichik

THE EFFECT OF USING BLUE LIGHT FILTERS ON SLEEP

Tutor: PhD, associate professor A.F. Krot

Department of Psychiatry and Medical Psychology

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Вызывая нарушение цикла выработки мелатонина, синий свет способен нарушать циркадные ритмы. В статье показаны результаты проведённого исследования по использованию фильтров синего света в течение месяца.

Ключевые слова: фильтры синего света, мелатонин, сон, PSQI.

Resume. Causing disorder of the melatonin production cycle, the blue light is able to violate circadian rhythms. The article shows the results of the research on the use of blue light filters for a month.

Keywords: blue light filters, melatonin, sleep, PSQI.

Актуальность. В современном мире человек ежедневно сталкивается с высоким уровнем светового загрязнения, представленного искусственными источниками света (мониторы компьютеров, ноутбуков, планшетов, мобильных телефонов), частью излучаемого спектра, которых является синий свет, способный подавлять синтез мелатонина в супрахиазматических ядрах продолговатого мозга, таким образом нарушая его регуляторное воздействие на клеточном уровне, предопределяющее оптимальное время засыпания^[1]. Исследование Гарвардского университета показало, что экспозиция синим светом в течение 6,5 часов сместила пиковую выработку мелатонина на 3 часа, в отличие от зелёного света, который при такой же экспозиции сместил пиковую выработку мелатонина на 1,5 часа^[2].

Цель: оценить влияние применения фильтров синего света в течение месяца на сон.

Задачи:

1. Оценить качество сна респондентов используя Питтсбургский опросник качества сна (PSQI) в начале исследования.
2. Оценить качество сна респондентов используя PSQI спустя месяц после начала использования фильтров синего цвета.
3. Оценить значимость различий полученных результатов у респондентов мужского и женского пола.

Материалы и методы. Для анализа были использованы данные 42 человек (35 (83,3%) девушек и 7 (16,7%) парней). В качестве шкалы оценивания качества сна был выбран Питтсбургский опросник индекса качества сна (PSQI), оценивающий качество сна в течение прошедшего месяца и интерпретирующий результат количественно от 1 до 21, где 1 – очень хорошее качество сна, 21 – очень плохое. Участники отвечали на вопросы PSQI дважды, оценивая в первый раз свой сон в

обычных условиях, без использования фильтров, во второй раз – спустя месяц пользования фильтрами. В качестве фильтров были выбраны следующие программы: «Twilight» для мобильных телефонов и планшетов, «f.lux» для компьютеров и ноутбуков (рис. 1 и 2).

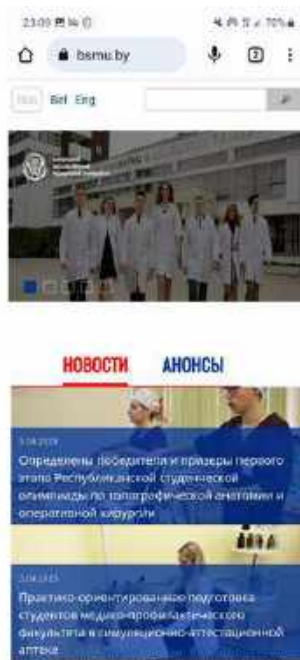


Рис. 1 – Экран мобильного телефона вне работы приложения “Twilight”



Рис. 2 – Экран мобильного телефона во время работы приложения “Twilight”

Обе программы обеспечивали замену 60% излучаемого синего спектра на свет цветовой температуры 1500К, что соответствует свету, излучаемому пламенем свечи (рис. 3). Особенностью программ является то, что замена осуществляется не одновременно, а постепенно, начинаясь за час до заката, и таким образом остаётся незаметной для человека.



Рис. 3 – Световая температура

Гипотеза: фильтры синего света улучшают качество сна респондентов, постоянно использующих электронные устройства, генерирующие видимый спектр электромагнитного излучения.

Полученные результаты были обработаны статистически при помощи программ effect size calculator, STATISTICA 8,0 и SPSS 25,0 с использованием описательных статистик. Абсолютные количественные данные представлены в виде Me (медиана) и интервального размаха с описанием значения 25-го и 75-го перцентилей (Me (25%-75%)); оценка достоверности разницы сравниваемых величин производилась с помощью Т-критерия Уилкоксона (Wilcoxon signed-rank test) для связанных выборок и U-критерия Манна-Уитни (Mann-Whitney U-test) для несвязанных выборок при распределении, отличном от нормального. Достоверным считался уровень значимости $p < 0,05$. Количественная характеристика степени выраженности наблюдаемого эффекта оценивалась с помощью величины эффекта d-Cohen.

Результаты и их обсуждение. Медиана баллов PSQI до использования фильтров равна 8,0 (6,0-10,0), после – 6,0 (4,0-7,0) (рис. 4).

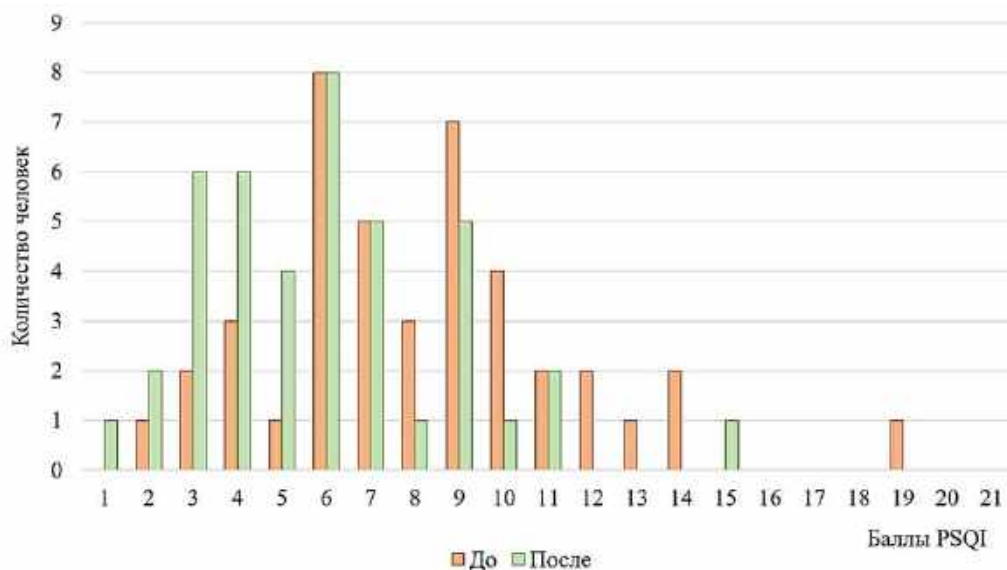


Рис. 4 – Графики распределения баллов до и после применения фильтров

T-критерий Уилкоксона составил 78,5, уровень значимости $p < 0,001$. Величина эффекта составила 0,7, что соответствует среднему уровню (Cohen's d 0,5-0,8). U-критерий Манна-Уитни использовался для сравнения между собой результатов участников мужского и женского пола. До использования фильтров U-критерий Манна-Уитни составил 91,0 при $p = 0,30$, после – 116,0 при $p = 0,84$ (рис. 5, 6).

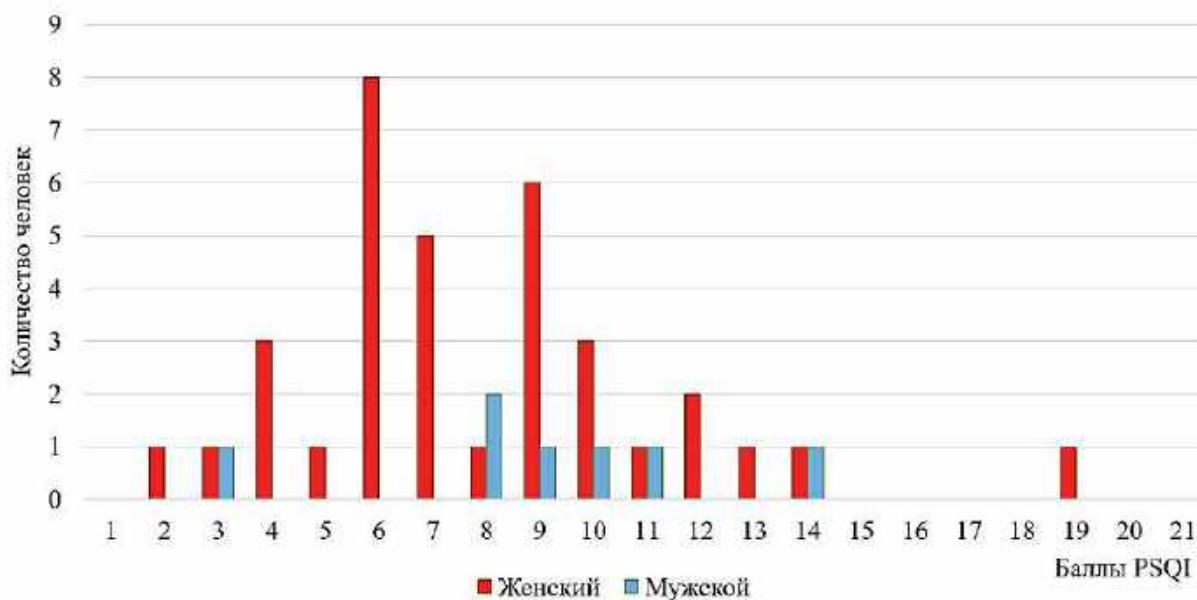


Рис. 5 – График распределения баллов до применения фильтров у респондентов разного пола

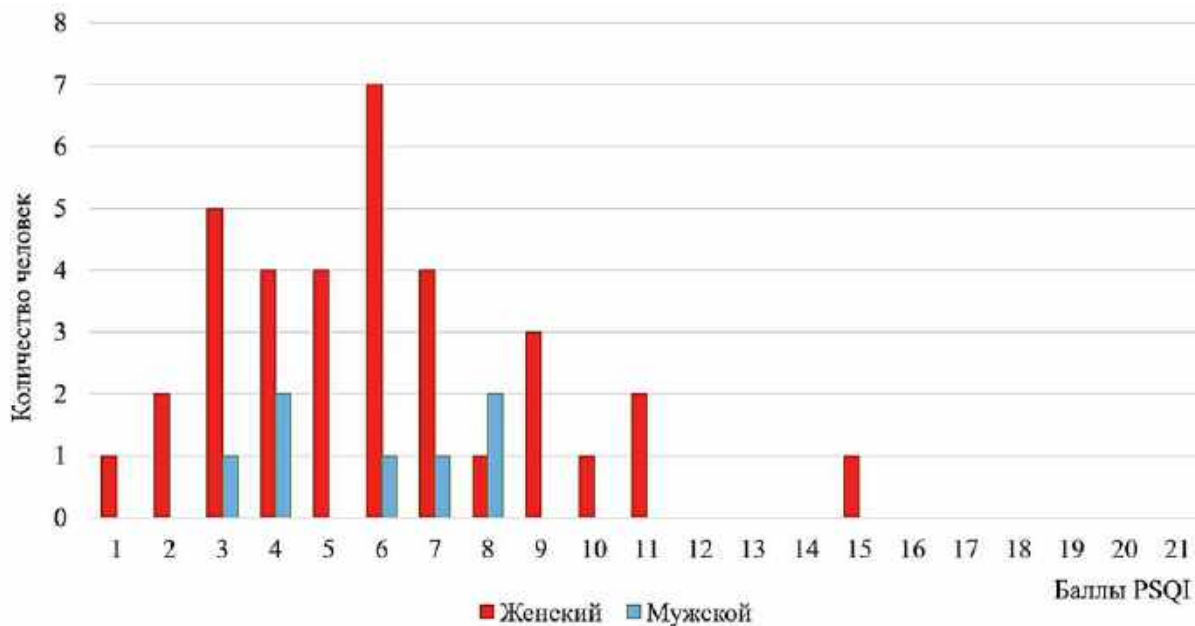


Рис. 6 – График распределения баллов после применения фильтров у респондентов разного пола

Выводы:

1. Использование фильтров синего света положительно влияет на сон респондентов.

2. В исследовании отмечаются средние показатели силы влияния (величины эффекта) использования фильтров синего света на показатели качества сна.

3. Статистически значимой разницы в показателях PSQI между респондентами мужского и женского пола не выявлено.

Литература

1. Цветкова Е.С., Романцова Т.И., Полуэктов М.Г., Рунова Г.Е., Глинкина И.В., Фадеев В.В. Значение мелатонина в регуляции метаболизма, пищевого поведения, сна и перспективы его применения при экзогенно-конституциональном ожирении // Ожирение и метаболизм. — 2021. — Т. 18. — №2. — С. 112-124. doi: <https://doi.org/10.14341/omet12279>

2. Harvard Health Publishing [Электронный ресурс] / HARVARD MEDICAL SCHOOL. – Blue light has a dark side. 2020. – Режим доступа: <https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/blue-light-has-a-dark-side>. (дата обращения: 10.04.2023).