

**Д. Г. Губин**

**Т. Н. Малишевская**

**С. Н. Коломейчук**

*Тюменский государственный медицинский университет*

Тюмень, Россия

*Тюменский кардиологический научный центр;*

*Томский национальный исследовательский*

*медицинский центр РАН*

Томск, Россия

*Национальный медицинский исследовательский центр*

*глазных болезней им. Гельмгольца*

Москва, Россия

*Институт биологии, Карельский научный центр РАН*

Петрозаводск, Россия

## **Взаимосвязь депрессии по шкале Бека с потерей ганглиозных клеток сетчатки при глаукоме**

Представлены результаты исследования, в результате которого выявлена высокая корреляционная связь ( $r = 0,78$ ,  $p < 0,0001$ ) между прогрессирующей потерей ганглиозных клеток сетчатки с высокими показателями депрессии по шкале Бека, которая усиливается при достижении 15 % глобального порога потери ГКС. Среднее значение индекса глобальных потерь для двух глаз показало наиболее сильную корреляционную связь, превосходя другие факторы прогрессирования глаукомы в модели обратной пошаговой множественной регрессии. Наиболее выраженные изменения происходят одновременно с нарушениями со стороны циркадных ритмов и сна. Полиморфизм  $GN\beta 3$  825C > T, гомозиготный вариант TT был связан с наиболее высоким показателем депрессии.

*Ключевые слова:* глаукома, настроение, шкала депрессии Бека, мелатонин, сон, циркадные ритмы, десинхроноз, полиморфизм,  $GN\beta 3$  rs5443

**Denis G. Gubin**  
**Tatyana N. Malishevskaya**  
**Sergey N. Kolomeychuk**  
*Tyumen State Medical University*  
Tyumen, Russia  
*Tyumen Cardiology Research Center;*  
*Tomsk National Research Medical Center*  
*of the Russian Academy of Science*  
Tomsk, Russia  
*Helmholz National Medical Research Center of Eye Diseases*  
Moscow, Russia  
*Institute of Biology, Karelian Scientific Center of RAS*  
Petrozavodsk, Russia

## **Retinal Ganglion Cells Loss in Glaucoma Closely Associates With Beck Depression Inventory Score**

A close correlation was revealed between the increasing loss of retinal ganglion cells (RGCs) with higher Beck Depression Inventory (BDI) score ( $r = 0,78$ ,  $p < 0,0001$ ), that upraised as 15 % RGCs global loss threshold is reached for two-eye mean, being the strongest correlate, surpassing other factors of glaucoma progression in the backward stepwise multiple regression model. These pronounced changes occurred simultaneously with disruption of circadian rhythms and sleep. GNß3 825C > T, homozygous TT variant was associated with the highest score.

*Keywords:* glaucoma, mood, Beck Depression Inventory, melatonin, sleep, circadian disruption, polymorphism, GNß3 rs5443

*Введение.* Прогрессирование глаукомы сопровождается потерей ганглиозных клеток сетчатки (ГКС), что связано с ухудшением передачи фотоинформации в мозг. Так как воздействие света оказывает непосредственное влияние на настроение [1; 2], а снижение фоторецепции при прогрессировании глаукомы сопровождается комплексными нарушениями биологических часов [3–5], данное исследование было направлено на оценку взаимосвязи между по-

казателем депрессии и потерей ГКС в модели множественной регрессии с другими факторами прогрессирования глаукомы.

*Материалы и методы.* 115 пациентов с диагнозом первичной открытоугольной глаукомы заполнили опросник Бека (*Beck Depression Inventory, BDI-II*), провели 72-часовые измерения температуры тела и заполнили дневники сна. Повреждение ГКС оценивалось с помощью оптической когерентной томографии высокой четкости (HD-ОКТ), а ее функция — по паттерну электроретинограммы. 15 пациентов также завершили лабораторное исследование мелатонина слюны при слабом освещении, протокол DLMO и анализ восьми полиморфизмов генов.

*Результаты.* Обратная пошаговая множественная регрессия показала, что процент глобальной потери ГКС на основе HD-ОСТ был самым сильным фактором, наиболее тесно связанным с индексом депрессии по шкале Бека,  $r = 0,784$ ,  $p < 0,001$ , превосходя другие связанные факторы, включая возраст, внутриглазное давление, потерю поля зрения. Кроме того, гомозиготный вариант генетического полиморфизма G-белка GN $\beta$ 3 825C > T, TT был связан с наиболее высоким показателем депрессии.

*Заключение.* Рост депрессивных настроений тесно связан с потерей ГКС сетчатки при прогрессировании глаукомы, усиливаясь при достижении индекса глобальной потери 15 % ГКС. Скачкообразное усиление корреляционной данной связи происходило параллельно с усиливающимися проявлениями десинхронизации циркадных ритмов и нарушений сна.

### **Библиографические ссылки**

1. Fernandez D. C., Fogerson P. M. et al. Light Affects Mood and Learning through Distinct Retina-Brain Pathways // *Cell*. 2018. Vol. 1 (175). P. 71–84.e18.
2. LeGates T.A., Altimus C. M. et al. Aberrant light directly impairs mood and learning through melanopsin-expressing neurons // *Nature*. 2012. Vol. 491 (7425). P. 594–598.
3. Gubin D. G., Malishevskaya T. N. et al. Progressive retinal ganglion cell loss in primary open-angle glaucoma is associated with temperature circadian rhythm phase delay and compromised sleep // *Chronobiol. Int.* 2019. Vol. 36. P. 564–577.

4. Neroev V., Malishevskaya T., Weinert D. et al. Disruption of 24-Hour Rhythm in Intraocular Pressure Correlates with Retinal Ganglion Cell Loss in Glaucoma // *Int. J. Mol. Sci.* 2020. Vol. 1 (22). P. 359.

5. Gubin D., Neroev V., Malishevskaya T. et al. Melatonin mitigates disrupted circadian rhythms, lowers intraocular pressure, and improves retinal ganglion cells function in glaucoma // *J. Pineal Res.* 2021. Vol. 4 (70). P. e12730.

**Д. Г. Губин**

*Тюменский государственный медицинский университет;*

*Тюменский кардиологический научный центр*

*Тюмень, Россия*

*Томский национальный исследовательский*

*медицинский центр РАН*

*Томск, Россия*

## **Влияние факторов циркадной световой гигиены на фазу сна и благополучие: уроки самоизоляции COVID-19**

Представлены результаты исследования, в результате которого выявлено, что снижение качества циркадной световой гигиены (уменьшение времени пребывания на улице и рост экранного времени) во время социальных ограничений и самоизоляции по поводу эпидемии COVID-19, наблюдавшееся у 60 % популяции, было взаимосвязано со смещением фазы сна на более поздние часы и сопровождалось ухудшением здоровья и благополучия респондентов.

*Ключевые слова:* хронотип, сон, COVID-19, наружный рассеянный свет, экранное время, благополучие, циркадные ритмы