

УДК 616.74

Зрительная работоспособность космонавтов после длительных орбитальных космических полетов

Даниличев Сергей Николаевич^(*)

s.danilichev@gctc.ru

ФГБУ «НИИ ЦПК им. Ю.А. Гагарина», Звездный городок, Россия

Аннотация. Исследование органа зрения космонавтов, совершивших длительные орбитальные космические полеты, является актуальной темой космической офтальмологии. В настоящем исследовании проведена оценка морфологических и функциональных изменений макулярной зоны сетчатки в «отдаленном периоде» после воздействия факторов длительного орбитального космического полета. Исследование проводилось у 13 космонавтов (26 измерений) и 13 летчиков транспортной авиации (26 измерений), являвшихся их одноклассниками, в возрасте от 45 лет и старше (в среднем 48 лет). Оно состояло из проведения оптической когерентной томографии (ОКТ) макулярной зоны сетчатки и определения частотно-контрастной характеристики на частотах 0,3; 1,0; 4,0; 8,0 цикл/град. По результатам проведенных исследований установлено, что комбинированное действие факторов длительного орбитального космического полета неблагоприятно влияет на функции и морфологию макулярной зоны сетчатки.

Ключевые слова: космонавты, длительные орбитальные космические полеты, макулярная зона сетчатки

Введение. Королев С.П. уделял большое внимание сохранению профессионального долголетия космонавтов по различным параметрам, особенно по состоянию здоровья. Для успешного выполнения длительных космических полетов актуально изучение функциональных и морфологических возрастных изменений органа зрения после воздействия на организм человека факторов длительного космического полета [1–4].

Материалы и методы; результаты. В рамках настоящего исследования проведена оценка морфологических и функциональных изменений макулярной зоны сетчатки в «отдаленном периоде» после воздействия факторов длительного орбитального космического полета. Исследование проводилось у 13 (26 измерений) космонавтов и их 13 (26 измерений) одноклассников летчиков транспортной авиации в возрасте от 45 лет и старше (в среднем 48 лет). Обследование состояло из проведения оптической когерентной томографии (ОКТ) макулярной зоны сетчатки и определения частотно-контрастной характеристики на частоты 0,3; 1,0; 4,0; 8,0 цикл/град. Результаты проведенных исследований представлены в таблице.

**Результаты исследований органа зрения космонавтов
после длительного орбитального космического полета
и их одноклассников летчиков транспортной авиации**

Состав группы	V_{ol} макулярной зоны, мкм	Толщина хориоидеи, мкм	Контрастная чувствительность на различную частоту цикл/град.			
			0,3	1,0	4,0	8,0
Летчики	$8,8 \pm 0,5$	$296,7 \pm 60,7$	$16,9 \pm 0,5$	$20,5 \pm 10,0$	$13,6 \pm 5,3$	$8,0 \pm 3,6$
Космонавты	$8,7 \pm 0,4$	$309,4 \pm 73,1$	$13,3 \pm 6,0$	$19,4 \pm 9,2$	$12,6 \pm 5,6$	$7,9 \pm 3,9$
Оценка статистической вероятности*	$t = 0,78$ $p > 0,05$	$t = 0,68$ $p > 0,05$	$t = 2,35$ $p < 0,05$	$t = 0,41$ $p > 0,05$	$t = 0,64$ $p > 0,05$	$t = 0,10$ $p > 0,05$
* t-критерий Стьюдента при сравнении средних значений.						

Заключение. Таким образом, комбинированное действие факторов длительного орбитального космического полета неблагоприятно влияет на макулярную зону сетчатки. Это может способствовать появлению или прогрессированию патологических изменений в центральной части глазного дна.

Список источников

- [1] Лазарев А.И., Николаев А.Г., Хрунов Е.В. *Оптические исследования в космосе*. Ленинград, Гидрометеиздат, 1979, 256 с.
- [2] Даниличев С.Н., Пронин С.В., Шелепин Ю.Е., Куликов Н.А., Манько О.М. Оптические и психофизические исследования зрительной системы космонавтов до и после длительных орбитальных полетов. *Оптический журнал*, 2019, т. 86, № 11, с. 21–28.
- [3] Mader T.H., Gibson C.R., Pass A.F., Lee A.G., Killer H.E., Hansen H.C., Dervay J.P. Unilateral loss of spontaneous venous pulsation in an astronaut. *J. Neuro-Ophthalmol*, 2015, vol. 35, pp. 226–232.
- [4] Mader T.H., Gibson C.R., Pass A.F., Killer A.G., Lee A.G. Optic disc edema in an astronaut after repeat long-duration space flight. *J. Neuro-Ophthalmol*, 2013, vol. 33, pp. 249–255.