



ОКТ-АНГИО В КОЛИЧЕСТВЕННОЙ И КАЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКЕ КРОВООБРАЩЕНИЯ СЕТЧАТКИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ

Подъянов Д.А., Манько О.М., Фомин А.В., Голубев С.Ю.

ИНСТИТУТ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ РАН

27 СЕНТЯБРЯ 2023, МОСКВА, РОССИЯ





Цель исследования



Цель -
оценить сетчатку
как биомаркер адаптации
к экстремальным условиям
лётной нагрузки
по параметрам ОКТ и Ангио ОКТ





Дизайн исследования



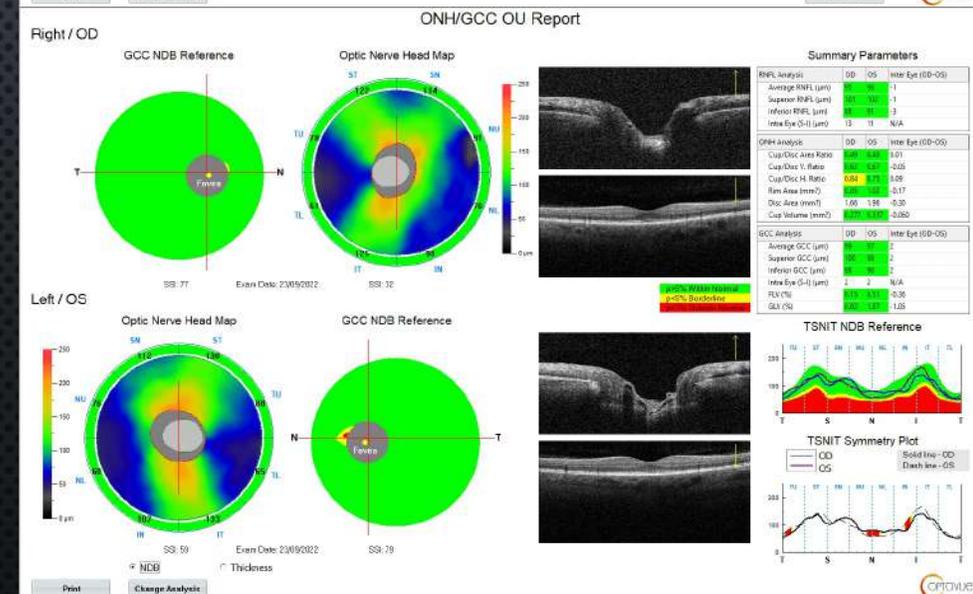
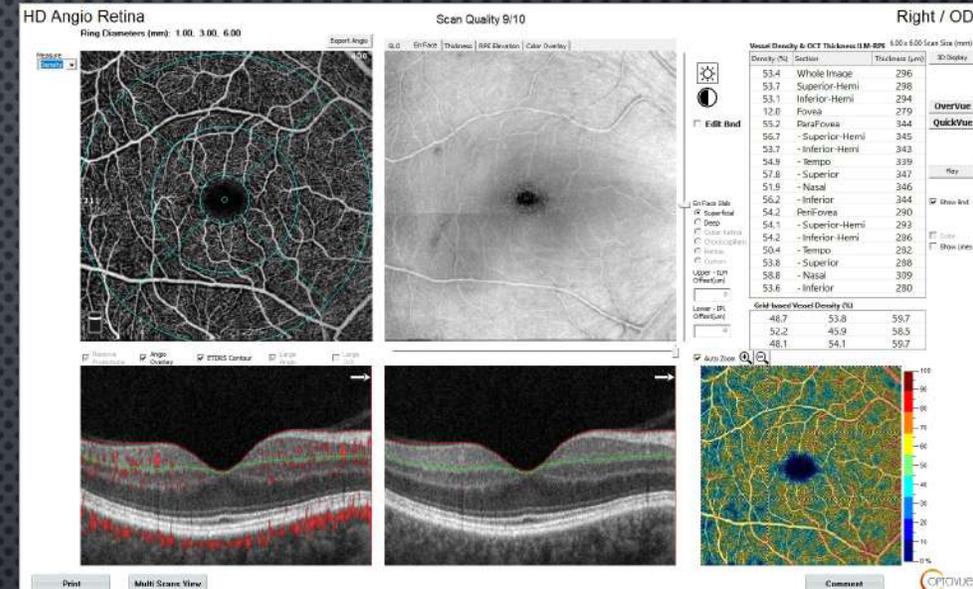
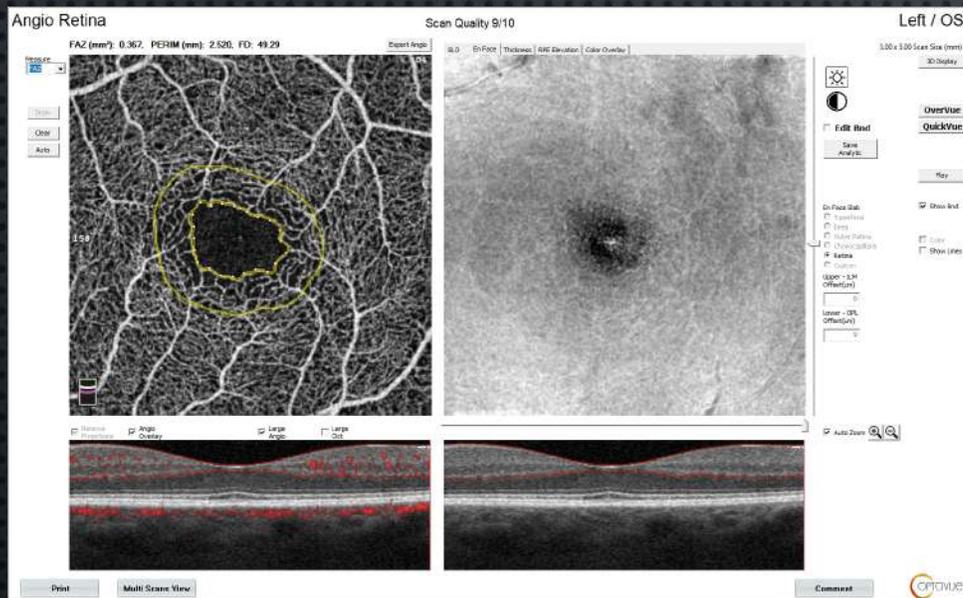
В обследовании приняли участие мужчины (без офтальмологической патологии, с эмметропической рефракцией), кандидаты в отряд космонавтов, имеющие опыт летной работы, т.е. подверженные воздействию экстремальных факторов летного труда

Группы сравнения	Нагрузка	Количество человек
1	менее 65 ч в год	35
2	более 65 ч в год	25

Всем провели стандартное офтальмологическое обследование, которое подтвердило высокие зрительные функции обследуемых



- ПАРАМЕТРЫ СЛОЯ НЕРВНЫХ ВОЛОКОН И КОМПЛЕКСА ГАНГЛИОЗНЫХ КЛЕТК ОЦЕНИВАЛИ В ПРОТОКОЛАХ RNFL И GCC (**GLV, FLV**)
- В РЕЖИМЕ HD ANGIO RETINA ИССЛЕДОВАЛИСЬ ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ОТНОСИТЕЛЬНУЮ ПЛОТНОСТЬ КАПИЛЛЯРОВ В ПОВЕРХНОСТНОМ СОСУДИСТОМ КОМПЛЕКСЕ: **FOVEA VD** (VESSEL DENSITY) И **PARAFOVEA VD; FD** (FOVEA DENSITY)





Исключения



Fovea VD, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЙ ОТНОСИТЕЛЬНУЮ ПЛОТНОСТЬ КАПИЛЛЯРОВ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЕ ДИАМЕТРОМ 1 ММ, В ВИДУ ЕГО ВЫСОКОЙ ВАРИАТИВНОСТИ

Анализ показателя "Fovea" в зависимости от показателя "Летная нагрузка"

Группы	Fovea			p
	M ± SD	95% ДИ	n	
1-я группа	22,95 ± 7,35	20,42 – 25,47	35	0,450
2-я группа	24,30 ± 5,88	21,87 – 26,72	25	



Исключения

Из анализа были исключены 6 испытуемых,
у которых площадь фовеа (FAZ) оказалась меньше $0,16 \text{ мм}^2$

Angio Retina Scan Quality 7/10 Left / OS

FAZ (mm²): 0.030, PERIM (mm): 0.734, FD: 39.19

Export Angio

En Face Thickness RPE Elevation Color Overlay

3.00 x 3.00 Scan Size (mm)

3D Display

OverVue QuickVue

Edit Bnd Save Analytic

Play

Show Bnd

Color Show Lines

En Face Slab

Superficial

Deep

Outer Retina

Choriocapillaris

Retina

Custom

Upper - LM Offset(um)

0

Lower - OPL Offset(um)

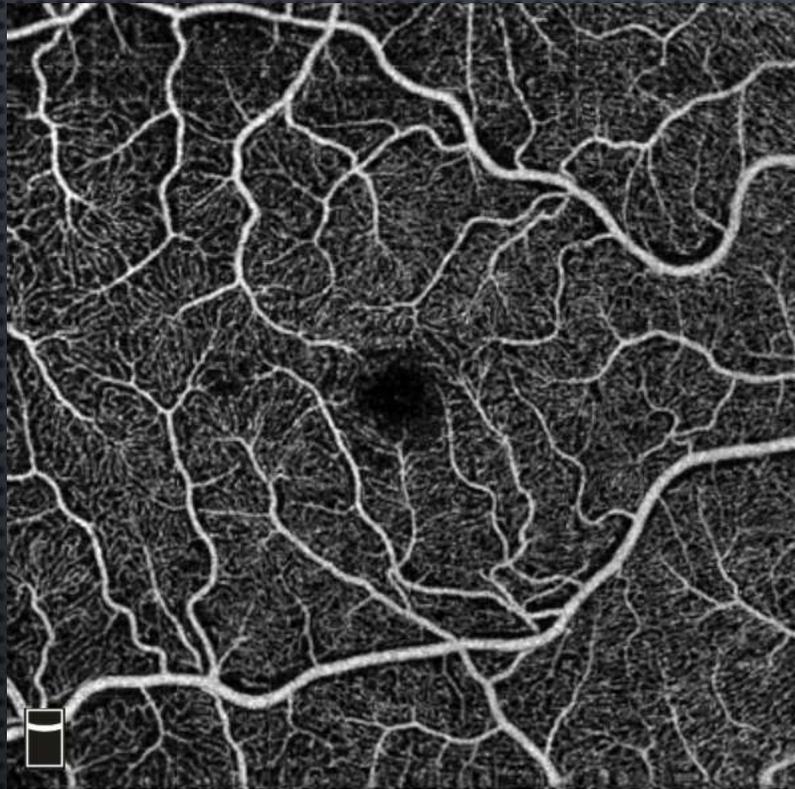
9

Auto Zoom

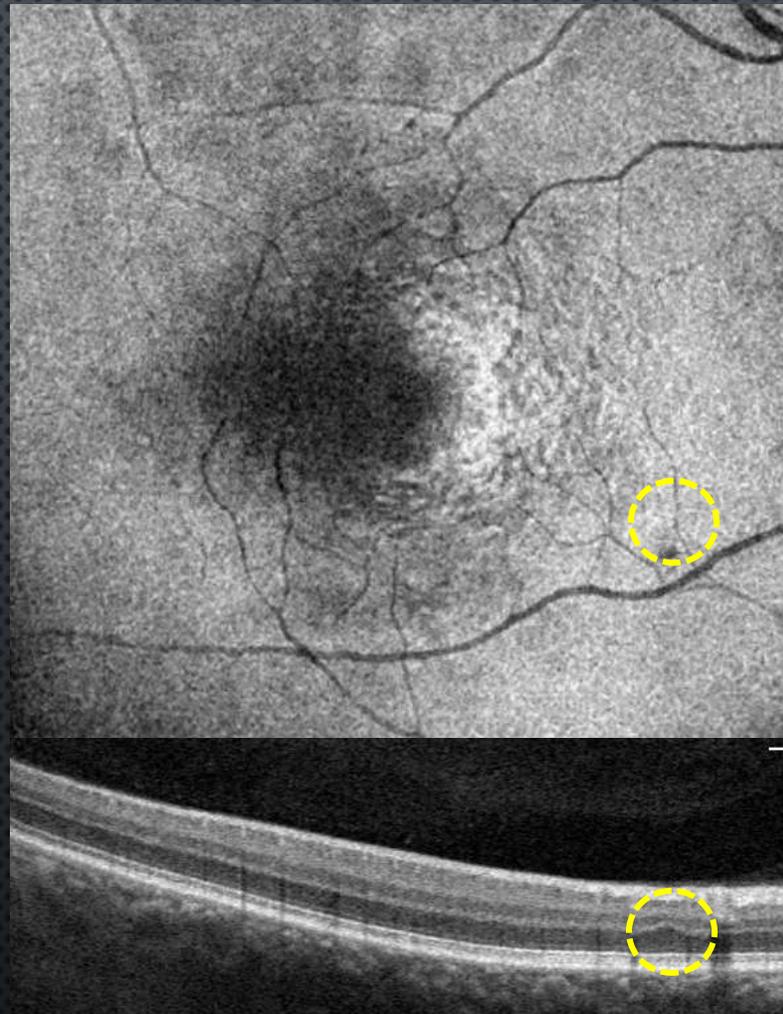
Print Multi Scans View Comment

OPTOVUE

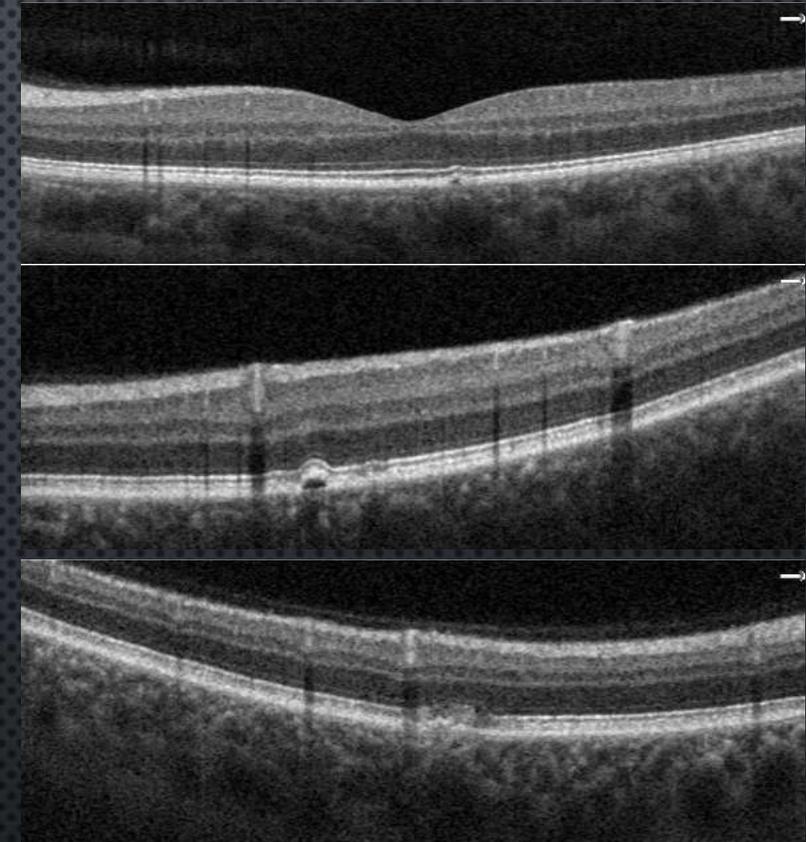
Выявленные микроциркуляторные и структурные особенности строения сетчатки



Извитость сосудов



Зоны дезорганизации внутренних слоёв сетчатки (DRIL)



Пигментная эпителиопатия



Результаты



ВЫЯВЛЕННЫЕ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНЫЕ И СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СЕТЧАТКИ

Показатель	Категории	Летная нагрузка		p
		1-я группа	2-я группа	
Пигментная эпителиопатия	Нет	31 (88,6)	19 (76,0)	0,294
	Да	4 (11,4)	6 (24,0)	
Дрил	Нет	29 (82,9)	17 (68,0)	0,223
	Да	6 (17,1)	8 (32,0)	
Извитость	Нет	23 (65,7)	15 (60,0)	0,651
	Да	12 (34,3)	10 (40,0)	



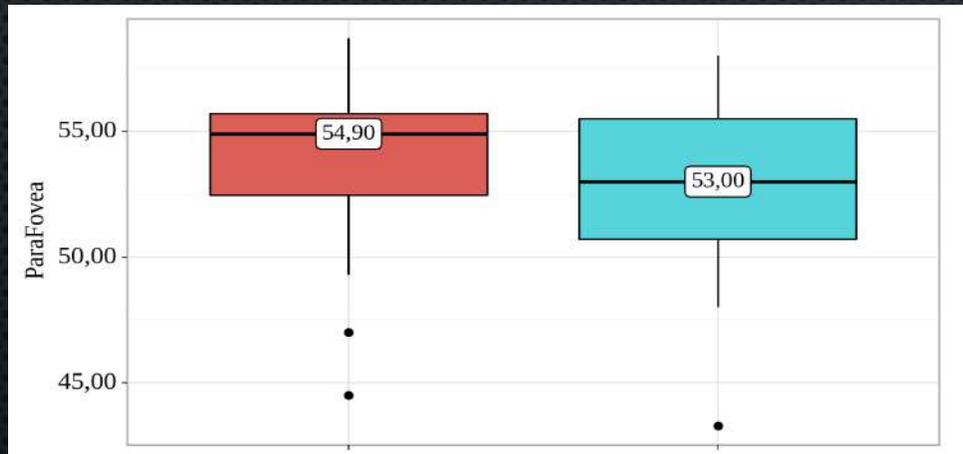
АНАЛИЗ ВЕЛИЧИН **FLV** И **GLV** В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОКАЗАТЕЛЯ "ЛЕТНАЯ НАГРУЗКА"

Показатель	Категории				p
		Me	Q ₁ – Q ₃	n	
FLV	1-я группа	0,27	0,16 – 0,44	36	0,375
	2-я группа	0,35	0,19 – 0,63	25	
GLV	1-я группа	0,85	0,40 – 2,89	36	0,820
	2-я группа	0,97	0,39 – 2,27	25	

В ИССЛЕДУЕМЫХ ГРУППАХ ДОСТОВЕРНЫХ РАЗЛИЧИЙ
ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НЕ ВЫЯВЛЕНО

АНАЛИЗ **PARAFOVEA VESSEL DENSITY** В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОКАЗАТЕЛЯ "ЛЕТНАЯ НАГРУЗКА"

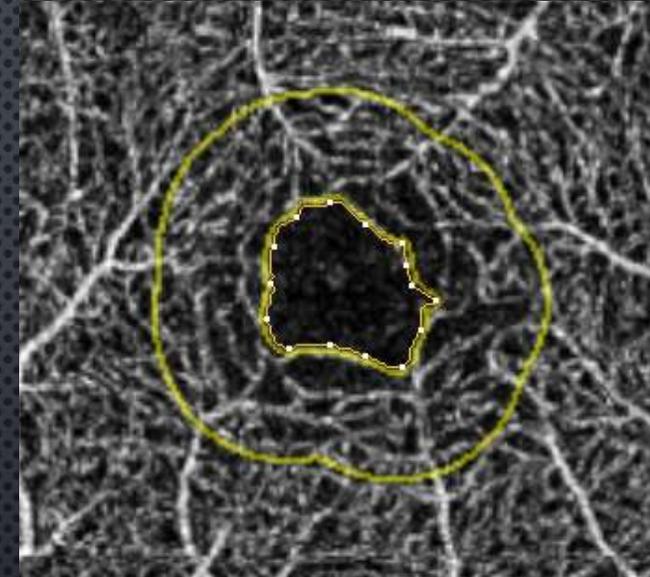
Показатель	Категории	ParaFovea			p
		Me	Q ₁ – Q ₃	n	
Летная нагрузка	1-я группа	54,90	52,45 – 55,70	35	0,187
	2-я группа	53,00	50,70 – 55,50	25	



ОТМЕЧЕНО СНИЖЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ПЛОТНОСТИ КАПИЛЛЯРОВ **PARAFOVEA VD**, НО ОНО НЕДОСТОВЕРНОЕ

АНАЛИЗ Fovea Density в зависимости от показателя "Летная нагрузка"

Показатель	Категории	FD			p
		M ± SD	95% ДИ	n	
Летная нагрузка	1-я группа	55,97 ± 2,88	54,89 – 57,04	30	0,003*
	2-я группа	53,29 ± 3,41	51,85 – 54,73	24	



Fovea Density характеризует относительную плотность капилляров в области шириной 300 мкм вокруг аваскулярной зоны

Для параметра **Fovea Density** зарегистрировано **достоверное снижение показателя плотности капилляров**



Выводы



1. Выявленные морфологические аномалии сетчатки (DRIL, пигментные эпителиопатии, извитость сосудов) можно рассматривать как биомаркер дезадаптации к летной нагрузке
2. Отмечена тенденция к снижению значений морфометрических характеристик ОКТ (FLV, GLV) в зависимости от летной нагрузки
3. Корреляционный анализ параметров Ангио ОКТ выявил достоверно значимое снижение значения Fovea Density (FD) при увеличении летной нагрузки испытуемого в исследуемой возрастной категории





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

