

DOI: 10.18481/2077-7566-2024-20-2-77-82

УДК 611.724

## ИЗУЧЕНИЕ УРОВНЯ СТЕРОИДНОГО ГОРМОНА КОРТИЗОЛА В СЛЮНЕ ПИЛОТОВ И БОРТПРОВОДНИКОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЗАИМОСВЯЗИ С ИХ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИМ СТАТУСОМ

Королькова К. В.<sup>1</sup>, Быкова М. В.<sup>1</sup>, Быков Д. О.<sup>2</sup>, Парунов В. А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, г. Москва, Россия

<sup>2</sup> Российский университет медицины, г. Москва, Россия

### Аннотация

Функциональные и структурные изменения в мышцах, височно-нижнечелюстном суставе, гормональном составе слюны могут быть тесно связаны с состоянием антистрессовой системы летного состава гражданской авиации.

С целью изучения влияния уровня стероидного гормона кортизола в слюне на состояние зубочелюстной системы пилотов и борТПпроводников гражданской авиации была проведена его количественная оценка посредством лабораторного анализа. Для оценки стоматологического статуса всем обследуемым был проведен клинический осмотр и короткий Гамбургский тест.

Обе группы были разделены на подгруппы в соответствии с количеством часов налета: «<1500 часов», «1500–3000 часов» и «>3000 часов» налета. Двум параллельным группам летного состава гражданской авиации молодого возраста дважды проводили анализ слюны на кортизол, повторный — через 3 месяца. Полученные результаты были статистически обработаны, проанализированы и описаны. Для них были рассчитаны среднее значение, стандартное отклонение, медиана, минимальное и максимальное значения. Для сравнения результатов в группах использовали непараметрические критерии Манна–Уитни для независимых групп и Вилкоксона для связанных выборок.

В группе пилотов при первичном и повторном анализе слюны в 95% случаев и в 85% случаев в группе борТПпроводников были получены значения уровня гормона кортизола, соответствующие референсным значениям нормы, что может косвенно свидетельствовать о действии адаптационных механизмов.

В рамках исследования установлено, что 5% результатов в группе пилотов превышали референсные значения нормы, с максимальным значением 8,00 нмоль/л. В группе борТПпроводников число результатов, превышающих референсные значения, было в 3 раза больше, чем в группе пилотов, максимальное значение составило 17,8 нмоль/л.

Исследование клинических особенностей состояния мышечно-суставного комплекса двух параллельных групп позволило выявить у 40% обследуемых пилотов гражданской авиации повышенное стирание окклюзионных контактов, связанное с недостаточной клыковой защитой, которое отсутствует в группе борТПпроводников, и большее число (в 1,8 раза) случаев ограниченного открывания рта.

**Ключевые слова:** пилоты гражданской авиации, борТПпроводники, стресс, кортизол в слюне, статистический анализ

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

**Кристина Владимировна КОРОЛЬКОВА** ORCID ID 0000-0003-2982-0830

ассистент кафедры ортопедической стоматологии, Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, г. Москва, Россия  
+7 (926) 8265983

drkristinavdent@gmail.com

**Марина Владимировна БЫКОВА** ORCID ID 0000-0003-0504-7767

к.м.н., доцент, профессор кафедры ортопедической стоматологии, Российский университет

дружбы народов им. Патриса Лумумбы, г. Москва, Россия

bykova\_mv@mail.ru

**Денис Олегович БЫКОВ** ORCID ID 0000-0003-4978-4608

к.м.н., доцент кафедры технологий протезирования в стоматологии, Российский университет медицины, г. Москва, Россия

13dantist@mail.ru

**Виталий Анатольевич ПАРУНОВ** ORCID ID 0000-0003-2885-3657

д.м.н., профессор, кафедра ортопедической стоматологии Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, г. Москва, Россия

vpapunov@mail.ru

**Адрес для переписки: Кристина Владимировна КОРОЛЬКОВА**

108811, г. Москва, п. Московский, ул. Диккенса, д. 7, стр. 3

+7 (926) 8265983

drkristinavdent@gmail.com

### Образец цитирования:

Королькова К. В., Быкова М. В., Быков Д. О., Парунов В. А.

ИЗУЧЕНИЕ УРОВНЯ СТЕРОИДНОГО ГОРМОНА КОРТИЗОЛА В СЛЮНЕ ПИЛОТОВ И БОРТПРОВОДНИКОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЗАИМОСВЯЗИ С ИХ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИМ СТАТУСОМ. Проблемы стоматологии. 2024; 2: 77-82.

© Королькова К. В. и др., 2024

DOI: 10.18481/2077-7566-2024-20-2-77-82

Поступила 24.06.2024. Принята к печати 16.07.2024

DOI: 10.18481/2077-7566-2024-20-2-77-82

## THE STUDY OF THE LEVEL OF THE STEROID HORMONE CORTISOL IN THE SALIVA OF CIVIL AVIATION PILOTS AND FLIGHT ATTENDANTS FOR ASSESSING RELATIONSHIP WITH THEIR DENTAL STATUS

Korolkova K.V.<sup>1</sup>, Bykova M.V.<sup>1</sup>, Bykov D.O.<sup>2</sup>, Parunov V.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Russian University of Medicine, Moscow, Russia

### Annotation

Functional and structural changes in the muscles, temporomandibular joint and hormonal composition of saliva may be closely related to the state of the flight crew's anti-stress system.

In order to study the effect of the level of the steroid hormone cortisol in saliva on the condition of the dental system of civil aviation pilots and flight attendants, its quantitative assessment was carried out by laboratory analysis. A clinical oral exam and a short Hamburg test were conducted to evaluate dental status for all examinees.

Both groups were divided into subgroups according to the number of flight hours: «<1500 hours», «1500–3000 hours» and «>3000 hours» of flight time. Two parallel groups of young civil aviation flight personnel were tested twice for saliva for cortisol, and were retested after 3 months. The results obtained were statistically processed, analyzed and described. The average value, standard deviation, median, minimum and maximum values were calculated to get the results. Nonparametric Mann–Whitney criteria for independent groups and Wilcoxon criteria for related samples were used to compare the results in groups.

During primary and repeated saliva analysis, in the group of pilots in 95% of cases and in the group of flight attendants in 85% of cases, cortisol hormone levels corresponding to the reference values of the norm were obtained, which may indirectly indicate the effect of adaptive mechanisms.

The study found that 5% of the results in the pilot group exceeded the reference values of the norm, with a maximum value of 8.00 nmol/l. In the flight attendants group, the number of results exceeding the reference values was 3 times greater than in the pilot group, with a maximum value of 17.8 nmol/l.

The study of the clinical features of the state of the muscular-articular complex of two parallel groups made it possible to identify increased abrasion of occlusal contacts in 40% of the examined civil aviation pilots, associated with insufficient canine protection, which is absent in the flight attendants group, and a greater number (1.8 times) of cases of limited mouth opening.

**Keywords:** civil aviation pilots; flight attendants; stress; cortisol in saliva; statistical analysis

The authors declare no conflict of interest.

**Kristina V. KOROLKOVA** ORCID ID 0000-0003-2982-0830

Assistant at the Department of Orthopedic Dentistry, Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia  
+7 (926) 8265983

drkristinavdent@gmail.com

**Marina V. BYKOVA** ORCID ID 0000-0003-0504-7767

PhD in Medical sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Orthopedic Dentistry,  
Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

bykova\_mv@mail.ru

**Denis O. BYKOV** ORCID ID 0000-0003-4978-4608

PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Prosthetic Technologies in Dentistry, Russian University of Medicine, Moscow, Russia  
l3dantist@mail.ru

**Vitaly A. PARUNOV** ORCID ID 0000-0003-2885-3657

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Department of Orthopedic Dentistry, Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia  
vparunov@mail.ru

**Correspondence address: Kristina V. KOROLKOVA**

7/3, Dikkensa St., Moscow, Russia, 108811

+7 (926) 8265983

drkristinavdent@gmail.com

### For citation:

Korolkova K.V., Bykova M.V., Bykov D.O., Parunov V.A.

THE STUDY OF THE LEVEL OF THE STEROID HORMONE CORTISOL IN THE SALIVA OF CIVIL AVIATION PILOTS AND FLIGHT ATTENDANTS FOR ASSESSING RELATIONSHIP WITH THEIR DENTAL STATUS. *Actual problems in dentistry*. 2024; 2: 77-82. (In Russ.)

© Korolkova K.V. et al., 2024

DOI: 10.18481/2077-7566-2024-20-2-77-82

Received 24.06.2024. Accepted 16.07.2024

## Введение

По мнению различных авторов, чрезмерная нагрузка на антистрессовую систему пилотов гражданской авиации может приводить к функциональным и структурным изменениям в мышцах, височно-нижнечелюстном суставе и влиять на гормональный состав слюны [1, 2].

**Цель исследования** — оценить уровень стероидного гормона кортизола в слюне пилотов и бортпроводников гражданской авиации для изучения его влияния на состояние жевательных мышц и височно-нижнечелюстного сустава.

## Материалы и методы

Были исследованы 2 параллельные группы летного состава гражданской авиации молодого возраста — пилоты и бортпроводники. В 1-ю группу вошли 30 пилотов гражданской авиации (все мужчины) в возрасте от 25 до 45 лет с налетом от 600 до 6500 часов. Во 2 группу вошли 30 бортпроводников (6 мужчин, 24 женщины) в возрасте от 25 до 38 лет с налетом от 600 до 6500 часов. Средний возраст пилотов составил  $32,4 \pm 6,6$  года, средний возраст бортпроводников —  $28,5 \pm 3,8$  года.

Каждая группа была разделена на подгруппы в соответствии с количеством часов налета: «<1500 часов», «1500–3000 часов» и «>3000 часов» налета.

Критерии включения обследуемых в исследование: регулярные полеты не реже 3 раз в неделю на момент исследования, наличие полных зубных рядов естественных зубов или восстановленных зубными протезами.

Критерии невключения: общесоматические заболевания в стадии обострения, артриты, артрозы, ревматические заболевания, травмы головы в анамнезе, отсутствие зубов, наличие зубодесневых деформаций, текущее ортодонтическое лечение.

Критерии исключения: неявка на стоматологическое обследование.

У всех участников двух параллельных групп был проведен лабораторный анализ слюны на уровень гормона стресса кортизола. Для сбора слюны использовались пробирки Salivette®Cortisol (Sarstedt AG&Co. KG (Германия)), содержащие стерильные ватные тампоны, которые предлагалось жевать в течение 5 секунд для пропитывания его слюной. Сбор слюны для анализа проводился в 23:00 по московскому времени в соответствии с рекомендацией лаборатории Invitro («Инвитро» — Москва, Россия), где проводился дальнейший анализ. Для интерпретации использовались референсные значения, используемые лабораторией Invitro («Инвитро»), за норму приняты показатели менее 7,56 нмоль/л [3, 4].

Через 3 месяца у всех участников обеих групп был проведен повторный сбор и анализ слюны для отслеживания динамических показателей.

Полученные результаты занесли в таблицы и статистически обработали и проанализировали.

Для описания полученных результатов были рассчитаны следующие показатели: среднее значение (СЗ), стандартное отклонение (СКО), медиана, минимальное и максимальное значения. Для описания категориальных данных даны абсолютные значения и процент. Для сравнения результатов в группах использовали непараметрические критерии Манна–Уитни для независимых групп и Вилкоксона для связанных выборок.

## Результаты

При первичном анализе слюны на кортизол среднее значение в общей группе (пилоты и бортпроводники) составило 4,06 нмоль/л, стандартное отклонение (СКО) — 2,38 нмоль/л, минимальное значение — 1,50 нмоль/л, максимальное — 17,80 нмоль/л, медианное значение — 2,95 нмоль/л. В группе с количеством часов налета «<1500» среднее значение кортизола оказалось 3,61 нмоль/л (СКО 2,70 нмоль/л), минимальное и максимальное значения — 1,5 нмоль/л. и 7,90 нмоль/л. Для групп с налетом «1500–3000» и «>3000 часов» значение кортизола составило в среднем 4,33 нмоль/л (СКО 4,17 нмоль/л) и 4,13 нмоль/л (СКО 3,37 нмоль/л) соответственно. Для группы с налетом «1500–3000 часов» минимальное и максимальное значения составили 1,5 нмоль/л и 17,80 нмоль/л, а для группы «>3000 часов» — 1,5 нмоль/л и 15,60 нмоль/л.

В объединенной группе пилотов среднее значение уровня кортизола составило 3,66 нмоль/л (СКО 2,37) при минимальном значении 1,50 нмоль/л и максимальном 8,00 нмоль/л. В группе с количеством часов налета «<1500» средний показатель уровня кортизола составил 3,64 нмоль/л (СКО 2,97), при минимальном значении — 1,50 нмоль/л и максимальном — 7,90 нмоль/л. Для групп «1500–3000» и «>3000 часов» налета уровень кортизола составил в среднем 3,88 нмоль/л (СКО 2,32) и 3,53 нмоль/л (СКО 1,91); минимальное и максимальное значения для группы «1500–3000» составило 1,50 нмоль/л и 8,00 нмоль/л, а для группы «>3000» — 1,50 нмоль/л и 6,50 нмоль/л.

В объединенной группе бортпроводников среднее значение уровня кортизола составило 4,46 нмоль/л (СКО 4,31) при минимальном значении 1,50 нмоль/л и максимальном 17,80 нмоль/л. В группе с количеством часов налета «<1500» минимальное и максимальное значения составили 1,50 нмоль/л и 6,60 нмоль/л соответственно, среднее значение уровня кортизола — 3,56 (СКО 2,32). Для групп «1500–3000» и «>3000» часов налета среднее значение составило 4,61 нмоль/л (СКО 5,07) и 4,68 нмоль/л (СКО 4,32), минимальное значение для обеих групп составило 1,50 нмоль/л, а максимальное — 17,8 нмоль/л и 15,60 нмоль/л соответственно.

При сравнении результатов первичного анализа слюны на кортизол в группах пилотов и бортпро-

водников с помощью непараметрического критерия Манна–Уитни для независимых групп статистически значимых различий не выявлено (таблица 1).

При повторном анализе слюны на кортизол среднее значение в общей группе составило 3,63 нмоль/л, стандартное отклонение (СКО) — 2,98 нмоль/л. минимальное значение — 1,50 нмоль/л, а максимальное — 16,60 нмоль/л, медианное значение — 1,50 нмоль/л. В группе с количеством часов налета «<1500» среднее значение кортизола — 3,66 нмоль/л (СКО 2,77 нмоль/л), минимальное и максимальное значения — 1,5 нмоль/л. и 9,50 нмоль/л. Для групп «1500–3000» и «>3000 часов» налета значение кортизола составило в среднем 3,87 нмоль/л (СКО 3,65 нмоль/л) и 3,38 нмоль/л (СКО 2,53 нмоль/л), а минимальное и максимальное значения — 1,5 нмоль/л и 16,60 нмоль/л для группы «1500–3000», а для группы «>3000» — 1,5 нмоль/л и 9,50 нмоль/л.

В общей группе пилотов при повторном анализе среднее значение уровня кортизола составило 3,18 нмоль/л (СКО 2,17) при минимальном и максимальном значении 1,50 нмоль/л и 9,50 нмоль/л соответственно. В группе пилотов с количеством часов налета «<1500» при повторном анализе слюны на кортизол среднее значение составило 3,58 нмоль/л (СКО 2,86),

минимальное значение — 1,50 нмоль/л и максимальное — 9,50 нмоль/л. Для групп «1500–3000» и «>3000 часов» налета уровень кортизола составил в среднем 2,98 нмоль/л (СКО 1,66) и 2,92 нмоль/л (СКО 1,80); минимальное значение в обеих подгруппах — 1,50 нмоль/л, а максимальное для группы «1500–3000» составило 5,70 нмоль/л, а для группы «>3000» — 6,10 нмоль/л.

В объединенной группе бортпроводников при повторном анализе слюны среднее значение уровня кортизола составило 4,07 нмоль/л (СКО 3,60) при минимальном и максимальном значении — 1,50 нмоль/л и 16,60 нмоль/л соответственно. У бортпроводников с количеством часов налета «<1500» среднее значение уровня кортизола составило 3,82 нмоль/л (СКО 2,86), минимальное и максимальное значения — 1,50 нмоль/л и 8,50 нмоль/л соответственно. Для групп «1500–3000» и «>3000 часов» налета среднее значение составило 4,42 нмоль/л (СКО 4,44) и 3,81 нмоль/л (СКО 3,07), минимальное значение для обеих групп составило 1,50 нмоль/л, а максимальное — 16,60 нмоль/л и 9,50 нмоль/л соответственно.

При сравнении результатов повторного анализа слюны на кортизол в группах пилотов и бортпроводников с помощью непараметрического критерия

Таблица 1

Результаты сравнения групп пилотов и бортпроводников по кортизолу при первичном анализе, где  $U$  — посчитанная величина критерия различия (по формуле Манна–Уитни),  $Z$  — пересчет  $U$  на стандартное нормальное распределение,  $P$  — уровень значимости

Table 1. The results of comparing groups of pilots and flight attendants on cortisol in the primary analysis, where  $U$  is the calculated value of the criterion of difference (according to the Mann–Whitney formula),  $Z$  is a conversion of  $U$  to a standart normal distribution,  $P$  is the significance level

Часы налета	Пилоты			Бортпроводники			$U$	$ z $	$p$
	Кол-во человек	$CZ$	$CKO$	Кол-во человек	$CZ$	$CKO$			
Все	30	3,66	2,37	30	4,46	4,31	424,00	0,38	0,71
«<1500»	11	3,64	2,97	5	3,56	2,32	23,50	0,40	0,69
«1500–3000»	8	3,88	2,32	13	4,61	5,07	48,00	0,25	0,80
«>3000»	11	3,53	1,91	12	4,68	4,32	62,00	0,22	0,83

Таблица 2

Результаты сравнения групп пилотов и бортпроводников по кортизолу при повторном анализе, где  $U$  — посчитанная величина критерия различия (по формуле Манна–Уитни),  $Z$  — пересчет  $U$  на стандартное нормальное распределение,  $P$  — уровень значимости

Table 2. The results of comparing groups of pilots and flight attendants on cortisol in the repeated analysis, where  $U$  is the calculated value of the criterion of difference (according to the Mann–Whitney formula),  $Z$  is a conversion of  $U$  to a standart normal distribution,  $P$  is the significance level

Часы налета	Пилоты			Бортпроводники			$U$	$ z $	$p$
	$N$	$Mean$	$StDev$	$N$	$Mean$	$StDev$			
Все	30	3,18	2,17	30	4,07	3,60	412,50	0,55	0,58
«<1500»	11	3,58	2,86	5	3,82	2,86	24,00	0,34	0,73
«1500–3000»	8	2,98	1,66	13	4,42	4,44	49,00	0,18	0,86
«>3000»	11	2,92	1,80	12	3,81	3,07	59,00	0,40	0,69

Манна–Уитни для независимых групп статистически значимых различий не выявлено (таблица 2).

При сравнении результатов первичного и повторного анализ установлено, что в группе пилотов в среднем показатель кортизола при повторном осмотре снизился по сравнению с первичным осмотром с 3,66 нмоль/л (СКО 2,37 нмоль/л) до 3,18 нмоль/л (СКО 2,17 нмоль/л), в группе бортпроводников также наблюдалось снижение с 4,46 нмоль/л (СКО 4,31 нмоль/л) до 4,07 нмоль/л (СКО 3,60 нмоль/л). В таблице 3 представлены результаты сравнения показателя кортизола при первичном и повторном анализе.

### Обсуждение результатов

Как было написано выше в разделе результатов, при статистической обработке полученных результатов первичного и вторичного анализа слюны на кортизол в группах пилотов и бортпроводников с помощью

непараметрического критерия Манна–Уитни для независимых групп статистически значимых различий не выявлено. Но при этом можно отметить определенную тенденцию к большему среднему значению уровня кортизола в слюне у бортпроводников по сравнению с пилотами во всех подгруппах исследования, за исключением подгруппы «<1500» при первичном анализе (рис. 1, 2).

В группе пилотов при первичном и повторном анализе слюны в 95% случаев и в 85% случаев в группе бортпроводников были получены значения уровня гормона кортизола, соответствующие референсным значениям нормы (<7,56), что может косвенно свидетельствовать о действии адаптационных механизмов. Все случаи повышенного уровня кортизола в слюне были зафиксированы однократно у разных участников в обеих группах без повтора (таблица 4). Максимальные значения уровня кортизола — 17,8 нмоль/л

Таблица 3

Сравнение уровня кортизола при первичном и повторном осмотрах с помощью метода Вилкоксона для связанных выборок для всех участников исследования  
Table 3. Comparison of cortisol levels at primary and repeated examinations using the Wilcoxon method for related samples for all study participants

Группа	Часы налета	Уровень кортизола (нмоль/л)						T	z	p
		Первичный анализ			Повторный анализ					
		Кол-во человек	СЗ	СКО	Кол-во человек	СЗ	СКО			
Все	Общая гр.	60	4,06	3,47	60	3,63	2,98	299,00	1,49	0,14
	«<1500»	16	3,61	2,70	16	3,66	2,77	43,00	1,29	0,20
	«1500–3000»	21	4,33	4,17	21	3,87	3,65	47,00	0,74	0,46
	«>3000»	23	4,13	3,37	23	3,38	2,53	17,00	0,65	0,51
Пилоты	Общая гр.	30	3,66	2,37	30	3,18	2,17	56,50	1,55	0,12
	«<1500»	11	3,64	2,97	11	3,58	2,86	5,00	0,67	0,50
	«1500–3000»	8	3,88	2,32	8	2,98	1,66	6,00	0,94	0,35
	«>3000»	11	3,53	1,91	11	2,92	1,80	10,00	1,12	0,26
Бортпроводники	Общая гр.	30	4,46	4,31	30	4,07	3,60	95,00	0,71	0,48
	«<1500»	5	3,56	2,32	5	3,82	2,86	4,00	0,37	0,72
	«1500–3000»	13	4,61	5,07	13	4,42	4,44	20,00	0,30	0,77
	«>3000»	12	4,68	4,32	12	3,81	3,07	12,00	0,84	0,40

Таблица 4

Распределение результатов анализа слюны на кортизол у пилотов и бортпроводников  
Table 4. Distribution of saliva analysis results for cortisol in pilots and flight attendants

Часы налета	Пилоты				Бортпроводники			
	Первичный		Повторный		Первичный		Повторный	
	< 7,56 (норма)	> 7,56						
Все	28	2	29	1	25	4	24	5
«<1500»	10	1	10	1	5	0	3	2
«1500–3000»	7	1	8	0	8	2	9	1
«>3000»	11	0	11	0	12	2	12	2

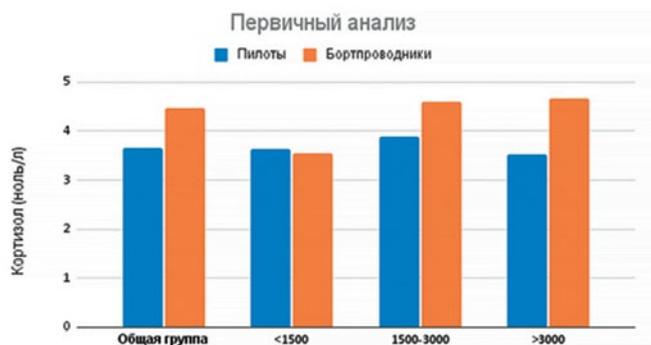


Рис. 1. Сравнение уровня кортизола при первичном анализе в группах пилотов и бортпроводников в зависимости от часов налета

Fig. 1. Comparison of cortisol levels in primary analysis in groups of pilots and flight attendants depending on flight hours

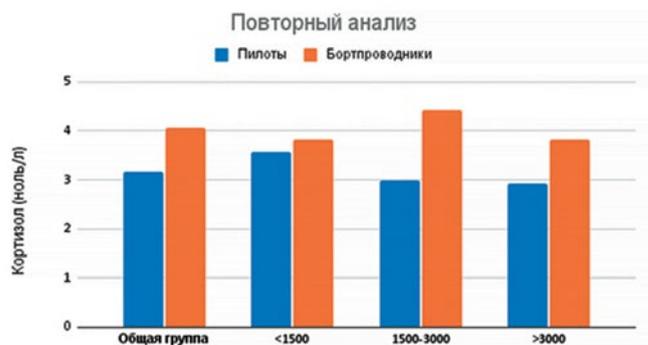


Рис. 2. Сравнение уровня кортизола при повторном анализе в группах пилотов и бортпроводников в зависимости от часов налета

Fig. 2. Comparison of cortisol levels in repeated analysis in groups of pilots and flight attendants depending on flight hours

и 15,60 нмоль/л — были получены в группах бортпроводников «1500–3000» и «>3000 часов» соответственно.

#### Выводы:

1. В рамках нашего исследования установлено, что 5% результатов в группе пилотов превышали референсные значения нормы, максимальное значение составило 8,00 нмоль/л. В группе бортпроводников число результатов, превышающих референсные значения, было в 3 раза больше, и максимальное значение составило 17,8 нмоль/л.
2. Полученная разница в результатах между группой пилотов и группой бортпроводников,

вероятно, связана с тем, что в пилоты могут набирать стрессоустойчивых кандидатов при отсутствии подобных требований при наборе бортпроводников, или же с различием состава группы пилотов и группы бортпроводников в нашем исследовании по гендерному признаку.

3. Значимых различий, при сравнении с помощью непараметрического критерия Краскела-Уоллиса, в результате Гамбургского теста в зависимости от часов налёта в корреляции с уровнем кортизола в слюне как в общей группе ( $p = 0,889$ ), так и отдельно в группах пилотов ( $p = 0,864$ ) и бортпроводников ( $p = 0,663$ ) не выявлено.

#### Литература/References

1. Woodcock T., Adeleke Y., Goeschel C., Pronovost P., Dixon-Woods M. et al. A modified Delphi study to identify the features of high quality measurement plans for healthcare improvement projects // BMC Medical Research Methodology. – 2020;20(1):8. <https://bmcmedresmethodol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12874-019-0886-6>
2. Nicolson N.A. Salivary cortisol and dehydroepiandrosterone-sulfate (DHEA-S) in recurrent major depression: Comparison with matched healthy controls // Journal of Affective Disorders Elsevier BV. – 2008;107(1):71-72. DOI: 10.1016/j.jad.2007.12.044
3. Zigmond A.S., Snaith R.P. The Hospital Anxiety and Depression Scale // Acta Psychiatr Scand. – 1983;67:361-617. DOI: 10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x
4. Андрищенко А.В., Дробижев М.Ю., Добровольский А.В. Сравнительная оценка шкал CES-D, BDI и HADS(D) в диагностике депрессий в общей медицинской практике. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2003;5:11-17. [A.V. Andryushchenko, M.Yu. Drobizhev, A.V. Dobrovolsky. Comparative assessment of the CES-D, BDI and HADS(D) scales in the diagnosis of depression in general medical practice. Journal of Neurology and Psychiatry. S.S. Korsakova. 2003;5:11-17. (In Russ.). <https://base.garant.ru/400186478/f62c3b6c2e0ea0367ed000160e1a00cc/>