



**Ш.Б. Ахророва, Н.Н.Нуруллаев**  
Бухарский Медицинский институт  
Кафедра неврологии  
Бухара, Узбекистан

## СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЕ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У ПАЦИЕНТОВ С ПОСТКОВИДНЫМ СИНДРОМОМ

**Резюме.** Мы изучили функции надсегментарного отдела вегетативной нервной системы у больных с ПС. Были исследованы вегетативный тонус (ВТ), вегетативная реакция (ВР) и вегетативное обеспечение деятельности (ВОД). Проводился сравнительный анализ вышеуказанных показателей у 46 пациентов мужского и 32 - женского пола с контрольной группой. Вегетативные функции были исследованы в течении от 4 до 12 недель. Исследование вегетативных функций у пациентов ПС показало наличие у каждого из них как локальных и генерализованных, так и перманентных, пароксизмальных вегетативных расстройств.

**Ключевые слова:** Постковидный синдром, коронавирус, вегетативные нарушения.

**Ш.Б. Ахророва, Н.Н. Нуруллаев**  
Бухара медициналық институты  
Неврология кафедрасы  
Бухара, Өзбекстан

## ПОСТКОВИДТЫ СИНДРОМЫ БАР ПАЦИЕНТТЕРДЕ ЖҮЙКЕ ЖҮЙЕСІНІҢ ЕРЕКШЕ ӨЗГЕРУІ

**Түйін.** Біз PS-мен ауыратын науқастарда вегетативті жүйке жүйесінің сегменттік бөлігінің функцияларын зерттедік. Вегетативтік тонус (ВТ), вегетативтік реакция (ВР) және әрекетті (суды) вегетативтік қамтамасыз ету зерттелді. Бақылау тобы бар 46 еркек және 32 әйел жасынсты пациенттерде жоғарыда көрсетілген көрсеткіштерге салыстырмалы талдау жүргізілді. Вегетативті функциялар 4-тен 12 аптаға дейін зерттелді. PS пациенттеріндегі вегетативті функцияларды зерттеу олардың әрқайсысында жергілікті және данышпандық, сонымен қатар тұрақты, пароксизмальды вегетативті бұзылулардың бар екенін көрсетті.

**Түйінді сөздер:** көпір синдромы, коронавирус, вегетативті бұзылулар.

**Sh.B.Ahrorova, N.N.Nurullaev**  
Bukhara Medical Institute  
Department of Neurology  
Bukhara, Uzbekistan

## SPECIFIC CHANGES IN THE NERVOUS SYSTEM IN PATIENTS WITH POSTOCOVIDAL SYNDROME

**Resume.** We have investigated the functions of the suprasedgmental division of the vegetative nervous system in patients with post-COVID syndrome (PS). During the research vegetative tone (VT), vegetative reaction (VR) and vegetative support of activity (VSA) were investigated. A comparative analysis of the aforesaid indicators was carried out in 46 male and 32 female patients with the control group. Vegetative functions were investigated for 4 to 12 weeks. The investigation of vegetative functions in patients with PS showed the presence of local, generalized, permanent and paroxysmal vegetative disorders in each of them.

**Key words:** Post-COVID syndrome, coronavirus, vegetative disorders.

В декабре 2019 года в китайском городе Ухань началась эпидемическая вспышка вирусной пневмонии, связанной с новым коронавирусом; первоначально ее называли Уханьским вирусом или новым коронавирусом 2019 года.

То, что изначально было локальной эпидемической вспышкой, превратилось в глобальную пандемию нестабильных и трагических последствий. В феврале 2020 года было установлено официальное таксономическое название нового вируса — коронавирус (CoV) 2-го типа, ассоциированный с тяжелым острым респираторным синдромом (SARS) (SARSCoV-2), и вызываемое им заболевание COVID-19 (coronavirusdisease 2019) [11,12,14,14]. 30 января 2020 года, Всемирная Организация Здравоохранения объявила эту эпидемию чрезвычайной ситуацией в области общественного здравоохранения, международной важности, а затем и глобальной пандемией.

Вирус нейротропен, то есть попадая в нервную систему через обонятельные рецепторы в верхней носовой раковине, может повреждать напрямую структуры головного мозга, такие как лимбическая система, гипоталамус[3,9], мозжечок, дыхательный центр и другие. Повреждения такого крупного нерва, как вагус, вызывают большое разнообразие симптомов, а также определяют их волнообразный характер. Это нарушение связано с разбалансировкой двух систем парасимпатической и симпатической[4], с доминированием последней отсюда проблемы с частотой сердечных сокращений, ортостатическая тахикардия, проблемы со сном, подобие панических атак, а также тревожные расстройства[5,10].

У большинства больных постковидным синдромом (ПС) вегетативные нарушения (ВН) порой являются одним из основных жалоб требующих особого внимания и коррекции [1,3]. Но на практике зачастую на ВН не уделяется должного внимания, и они



рассматриваются как сопутствующий симптом. Как свидетельствует клинический опыт, проявление и динамика локальных ВН при ПС имеют определенное прогностическое значение [1,3,7,8,9,10]. В связи с чем детальное изучение ВН при ПС, наблюдение за их динамикой и разработка методов коррекции имеет большое практическое значение [2,4].

Перманентные или пароксизмальные проявления дисфункции надсегментарного отдела ВНС, прежде всего они обусловлены психоэмоциональными расстройствами пациентов, которым присуще наличие тревоги, а в случае затяжного течения – депрессии [5,6,11,13].

**Цель исследования** изучить вегетативных расстройств при постковидном синдроме в зависимости от течения давности и полового диморфизма.

**Материалы и методы исследования.**

Для выявления вегетативной дисфункции при ПСмы изучили следующие функции надсегментарного отдела вегетативной нервной системы с применением следующих методов:

1. Вегетативный тонус (ВТ), исследовали по шкале Гийёма-Вейна.
2. Вегетативная реакция (ВР), исследовали с применением пробы Даныни-Ашнера.
3. Вегетативное обеспечение деятельности (ВОД), исследовали путем проведения ортостатических проб.

Под наблюдением находились 78 больных с постковидным синдромом (ПС) в возрасте от 18 до 56 лет, из них лиц молодого возраста (до 45) было 18, среднего возраста (45-56) 60. Все больные в анамнезе перенесли коронавирусную инфекцию с давностью от 4 до 12 недель. Диагноз ПС установлен на основании результатов комплексного клинического обследования. Всем обследованным больным проводилось углубленное общеклиническое и неврологическое обследование. Состояние вегетативной нервной системы изучали в соответствии с методическими рекомендациями вегетативной патологии [4].

**Результаты исследования.**

При исследовании вегетативного тонуса у больных ПС превалирует симпатический тонус, по сравнению с контрольной группой ( $p < 0,01 - 0,001$ ).

Детальный анализ каждого клинического случая свидетельствует о том, что, чем тяжелее проявление ПС и старше возраст пациента, тем и выше симпатический тонус. Особенно это касалась случаев мужского пола, когда у 13,3% мужчин и у 10% женщин мы наблюдали симпатоадреналовые реакции в течении 8 недели заболевания. Таким образом, чем больше давность заболевания, тем сильнее превалировал симпатический тонус, как среди лиц женского, так и мужского пола.

**Таблица № 1.** Особенности вегетативного тонуса при ПСу пациентов мужского и женского пола

Параметры ВТ	ПС с давностью 4 недели (I группа)		ПС с давностью 8 недели (II группа)		ПС с давностью 4 недели (III группа)		Контроль ная группа n=10
	м (n=15)	ж (n=10)	м (n=15)	ж (n=9)	м (n=16)	ж (n=12)	
Симпатикус	57,6±1,2	56,1±0,6	60,6±0,9	59,1±0,9	65,6±0,8*б	60,4±0,72*а	55,1±0,75
P<, к контролю			0,01	0,01	0,001	0,01	
Парасимпатикус	42,4±0,8	43,9±0,6	49,5±0,58*	40,9±0,6*а	34,4±0,4**бб	30,6±0,52**ба	44,9±0,5
P<, к контролю			0,01	0,05	0,01	0,01	

\* - достоверность к показателям легкой степени (\* -  $P < 0,05 - 0,01$ ); ^ - достоверность к показателям легкой степени (\* -  $P < 0,05 - 0,01$ ); б – достоверность данных к показателям средней степени (б -  $P < 0,05 - 0,01$ ); а - достоверность данных между показателям по полу (а -  $P < 0,05$ )

Исследование ВОД выявило достоверные отличия показателей пульса и артериального давления, как в покое, так и при проведении ортостатической пробы, между сравниваемыми группами и группой контроля. Полученные результаты показали наличие достоверных различий между группой больных с давностью 12 недель, по сравнению с контрольной группой и с группой больных с давностью 4 недели ( $p < 0,01$ ). Такое различие сильнее проявлялось у лиц мужского пола: гендерные различия сильнее проявлялось при сравнении пульса у пациентов с давностью 12 недели (т.е. между мужчинами и женщинами III группы). (Таблица №2)

При этом, по показателям пульсового параметра ВОД, между I группой мужского и женского пола и группой контроля, различие не имело достоверности.

При исследовании среднего систолического АД, как при покое, так и при ортостатической пробе, были

получены следующие результаты: так, у больных в I группе мужского и женского пола, достоверных отличий между ними и с группой контроля не обнаружено.

Достоверные отличия выявлены при сравнении САД в покое, между I и III группами, как мужского, так и женского пола, что указывает на симпатическую направленность ВОД. При проведении ортостатической пробы как у пациентов I и III групп мужского пола, так и I и III групп женского пола имелись достоверное различие ( $p < 0,01$ ). Таким образом, различия, выявлены при сравнении показателей пульса и артериального давления между IиIII группами (как при покое, так и при ортостатической пробе), указывают на симпатическую направленность ВОД.

**Таблица 2 – Особенности вегетативного обеспечения деятельности при ПС у пациентов мужского и женского пола**

Параметры ВОД		ПС с давностью 4 недели (I группа)		ПС с давностью 8 недели (II группа)		ПС с давностью 4 недели (III группа)		Контроль ная группа n=10
		м (n=15)	ж (n=10)	м (n=15)	ж (n=9)	м (n=16)	ж (n=12)	
ЧСС	Покой	77,4±0,5	73,2±0,8а	80,1±0,67*	74,4±0,6а	86,2±0,6**б	79,0±1,0*ба	75,0±0,7
	P<, к контролю	0,01		0,001		0,001	0,01	
	Ортостат	88,0±1,1	85,0±1,1а	95,0±0,9*	94,0±0,9*	112,0±2,1**бб	109,0±1,3**ба	87,0±0,7
	P<, к контролю			0,01	0,01	0,001	0,01	
САД	Покой	90,0±1,6	87,0±1,4а	93,0±1,8	95,0±1,4**	95,0±1,8*	92,0±0,86*ба	91,0±1,5
	P<, к контролю							
	Ортостат	102,0±2,3	99,0±1,7а	105,0±2,2	102,0±1,8* а	108,0±2,3*	109,0±1,9*б	106,0±1,5
	P<, к контролю		0,05					

\* - достоверность к показателям легкой степени (\* - P<0,05-0,01); ^ - достоверность к показателям легкой степени (\* - P<0,05-0,01); б - достоверность данных к показателям средней степени (б - P<0,05-0,01); а - достоверность данных между показателями по полу (а - P<0,05)

Результаты сравнительного анализа ВР у пациентов ПС (таблица №3), так же подтверждает преобладание симпатической активности в ответ на внешние воздействия, более выраженный у пациентов III группы, как мужского, так и женского пола и у пациентов II группы, по сравнению с группой контроля. При этом прослеживается исходная симпатическая активность, максимально выраженная

в группе больных III группы, особенно среди мужчин. У этих же больных количество сердечных сокращений при пробе Данини-Ашнера практически не менялась от исходного значения, и в среднем составил -2,0±0,27 у мужчин, и -3,0±0,3 у женщин. Тогда как в I группе больных мужского и женского пола значения достоверно не отличались от контрольной группы.

**Таблица 3 – Особенности вегетативной реакции при ПС у пациентов мужского и женского пола**

Параметры ВР		ПС с давностью 4 недели (I группа)		ПС с давностью 8 недели (II группа)		ПС с давностью 4 недели (III группа)		Контроль ная группа n=10
		м (n=15)	ж (n=10)	м (n=15)	ж (n=9)	м (n=16)	ж (n=12)	
ЧСС в покое		78,4±0,7	72,2±0,5а	80,1±0,8*	74,4±0,7а	86,2±0,61**б	80,0±0,5*а	75,1±0,7
P<, к контролю		0,01	0,05	0,01		0,001	0,01	
Проба с реактивностью		-6,5±0,28	-5,4±0,3а	-4,0±0,35**	-4,0±0,4*	-2,0±0,27***бб	-3,0±0,3**ба	-6,0±0,2
P<, к контролю			0,05	0,01	0,01	0,001	0,001	

\* - достоверность к показателям легкой степени (\* - P<0,05-0,01); ^ - достоверность к показателям легкой степени (\* - P<0,05-0,01); б - достоверность данных к показателям средней степени (б - P<0,05-0,01); а - достоверность данных между показателями по полу (а - P<0,05)

**Заключение:**

Таким образом, исследование вегетативных функций в группе больных ПС показало преобладание симпатической активности как ВТ пациентов, в ВОД, так и направленности ВР, особенно среди лиц мужского пола, с давностью 12 недели. Прослеживается связь между выраженностью вегетативных расстройств и давностью заболевания: чем давность ПС дольше, тем более сдвиги симпатической направленности вегетативных функций. Наличие явных тенденций к определенным генерализованным вегетативным сдвигам у пациентов ПС, указывает на необходимость коррекции вегетативного расстройства. Вегетативные нарушения, ограничивая адаптивные возможности организма, могут оказывать значимое влияние на прогноз заболевания в целом. Несмотря на продолжающийся рост числа публикаций на эту тему, на сегодняшний день информация о неврологических аспектах COVID-19 является неполной и требует дальнейших исследований в этом направлении.

**Вклад авторов.** Все авторы принимали равносильное участие при написании данной статьи.

**Конфликт интересов** – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

**Финансирование** – не проводилось.

**Авторлардың үлесі.** Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

**Мүдделер қақтығысы** – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған.

Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

**Қаржыландыру** жүргізілмеді.



**Authors' Contributions.** All authors participated equally in the writing of this article.

**No conflicts of interest** have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

**Funding** - no funding was provided.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Бадалян Л.О. Невропатология: учебник для вузов. 4-е изд. М.: Академия, 2007. - 392 с.
- 2 БиллерХ. Практическая неврология. Диагностика. М.: Медицинская ли-тература, 2008.-512 с.
- 3 Вегетативные расстройства: под ред. А.М.Вейна. М.: МИО. 2003. - 361с
- 4 Вейн, А. М. Бoleвые синдромы в неврологической практике. М.: МЕД пресс, 1999. С. 171–216.
- 5 Голубев В.Л., Вейн А.М. Неврологические синдромы: руководство для врачей. ООО «Эйдос Медиа» 2002. 264-282 с.
- 6 Карлов В.А. Неврология: руководство для врачей. М.: Медицинское информационное агентство. 2002. 525-526 с
- 7 Никифоров А.С., Е.И. Гусев. Частная неврология. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 768 с.
- 8 Никифоров А.С., Гусев Е.И. Клиническая неврология: руководство для врачей. М.: Медицина, 2009.
- 9 YipingLu, MD 1 XuanxuanLi, MD 1 DaoyingGeng, MD 1 NanMei, MD 1 Pu-YehWu, PhDChu-ChungHuang, PhDTianyeJia, PhDYajingZhao, MD DongdongWang, MD AnlingXiao, MD BoYin, PhD. Cerebral Micro-Structural Changes in COVID-19 Patients – An MRI-based 3-month Follow-up Study // The Lancet. — 2020.

- 10 Zeng L, Xia S, Yuan W, et al. Neonatal Early-Onset Infection With SARS-CoV-2 in 33 Neonates to Mothers With COVID-19 in Wuhan, China. JAMA Pediatr. Published online March 26, 2020. doi:10.1001/jamapediatrics.2020.0878.
- 11 Zhang J., Dong X., Cao Y. et al. Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV2 in Wuhan, China. Feb 19, 2020. Available at <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32077115>.
- 12 Zhang S, Wu B, Liu M, et al. Acupuncture efficacy on ischemic stroke recovery: multicenter randomized controlled trial in China. Stroke 2015; 46(5): 1301-1306.
- 13 Zhao J, Rudd A, Liu R. Challenges and potential solutions of stroke care during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak. Stroke. 2020;51(5):1356-1357. doi.org/10.1161/STROKEAHA.120.029701
- 14 Zhou F., Yu T., Du R. et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. Mar 9, 2020. Available at [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30566-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30566-3/fulltext).

#### REFERENCES

- 1 Badaljan L.O. Nevropatologija: uchebnik dlja vuzov. 4-e izd. M.: Akade-mija, 2007. - 392 s.
- 2 BillerX. Prakticheskaja nevrologija. Diagnostika. M.: Medicinskaja li-teratura, 2008.-512 s.
- 3 Vegetativnye rasstrojstva: pod red. A.M.Vejna. M.: MIO. 2003. - 361s
- 4 Vejn, A. M. Bolevyje sindromy v nevrologicheskoj praktike. M.: MED press, 1999. S. 171–216.
- 5 Golubev V.L., Vejn A.M. Nevrologicheskie sindromy: rukovodstvo dlja vrachej. ООО «Jeidos Media» 2002. 264-282 s.
- 6 Karlov V.A. Nevrologija: rukovodstvo dlja vrachej. M.: Medicinskoe informacionnoe agentstvo. 2002. 525-526 s
- 7 Nikiforov A.C., E.I. Gusev. Chastnaja nevrologija. M.: GjeOTAR-Media, 2008. 768 s.
- 8 Nikiforov A.S., Gusev E.I. Klinicheskaja nevrologija: rukovodstvo dlja vrachej. M.: Medicina, 2009.
- 9 YipingLu, MD 1 XuanxuanLi, MD 1 DaoyingGeng, MD 1 NanMei, MD 1 Pu-YehWu, PhDChu-ChungHuang, PhDTianyeJia, PhDYajingZhao, MD DongdongWang, MD AnlingXiao, MD BoYin, PhD. Cerebral Micro-Structural Changes in COVID-19 Patients – An MRI-based 3-month Follow-up Study // The Lancet. — 2020.

- 10 Zeng L, Xia S, Yuan W, et al. Neonatal Early-Onset Infection With SARS-CoV-2 in 33 Neonates to Mothers With COVID-19 in Wuhan, China. JAMA Pediatr. Published online March 26, 2020. doi:10.1001/jamapediatrics.2020.0878.
- 11 Zhang J., Dong X., Cao Y. et al. Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV2 in Wuhan, China. Feb 19, 2020. Available at <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32077115>.
- 12 Zhang S, Wu B, Liu M, et al. Acupuncture efficacy on ischemic stroke recovery: multicenter randomized controlled trial in China. Stroke 2015; 46(5): 1301-1306.
- 13 Zhao J, Rudd A, Liu R. Challenges and potential solutions of stroke care during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak. Stroke. 2020;51(5):1356-1357. doi.org/10.1161/STROKEAHA.120.029701
- 14 Zhou F., Yu T., Du R. et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. Mar 9, 2020. Available at [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30566-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30566-3/fulltext).

#### Контактные данные

Ахророва Шахло Ботировна PhD, доцент +998 934 411 044  
 Нодирбек Нуруллаев +998 93 455 31 00 [nodirbek.nurullaev@mail.ru](mailto:nodirbek.nurullaev@mail.ru)  
 Бухарский Медицинский институт  
 Кафедра неврологии  
 Бухара, Узбекистан