

## ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ДИАГНОСТИКИ ОПОЯСЫВАЮЩЕГО ГЕРПЕСА

М.С. ИСАЕВА<sup>1</sup>, М.Т. МИРЗОЕВА<sup>2</sup>, С.М. АБДУЛЛОЕВ<sup>3</sup>, Э.Х. ТАГАЙКУЛОВ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Кафедра дерматовенерологии, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

<sup>2</sup> Медицинский центр Исполнительного аппарата Президента Республики Таджикистан, Душанбе, Республика Таджикистан

<sup>3</sup> Центральная научно-исследовательская лаборатория, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

**Цель:** дать оценку инструментальной и морфологической диагностике опоясывающего герпеса (ОГ).

**Материал и методы:** проведена инструментальная и морфологическая диагностика ОГ у 40 больных. Регистрация спектров выполнена на стандартном двухлучевом ИК спектрометре в диапазоне частот 4000-400 см<sup>-1</sup>. Для оценки результатов патоморфологических исследований использована система компьютерного анализа микроскопических изображений, состоящая из светооптического микроскопа. Микропрепараты изучались под микроскопом Olympus CX21 при разных увеличениях камерой Digital Microscope Camera MC-DO 48U (E).

**Результаты:** анализ ИК спектров плазмы крови больных ОГ показал, что при ИК спектроскопическом исследовании крови больных с различными формами ОГ наблюдается более существенное смещение  $V_{max}$  на низкочастотную область полосы 665 см<sup>-1</sup>, наблюдается существенное изменение ИК полос поглощения, лежащих в области частот 1800-1200 см<sup>-1</sup>, и очень слабые ИК полосы с  $V_{max}$  1450, 1300 и 1225 см<sup>-1</sup> полностью сглаживаются. При морфологическом исследовании у больных с различными формами ОГ в ростковом слое эпидермиса определяются явления спонгиоза и баллонизирующей (вакуольной) дистрофии, обусловленные резким внутриклеточным отёком и изменением ядер.

**Заключение:** результаты исследования показали, что как инструментальный, так и морфологический методы диагностики ОГ технически просты в исполнении, информативны, экономичны и позволяют диагностировать все клинические формы дерматоза в короткие сроки.

**Ключевые слова:** опоясывающий герпес, инструментальная и морфологическая диагностика, ИК спектрометрия.

**Для цитирования:** Исаева МС, Мирзоева МТ, Абдуллоев СМ, Тагайкулов ЭХ. Инструментальные и морфологические критерии диагностики опоясывающего герпеса. *Вестник Авиценны*. 2019;21(2):247-52. Available from: <http://dx.doi.org/10.25005/2074-0581-2019-21-2-247-252>.

## INSTRUMENTAL AND MORPHOLOGICAL DIAGNOSTICS CRITERIA OF THE HERPES ZOSTER

M.S. ISAEVA<sup>1</sup>, M.T. MIRZOEVA<sup>2</sup>, S.M. ABDULLOEVA<sup>3</sup>, E.KH. TAGAYKULOV<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Dermatovenereology, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

<sup>2</sup> Medical Center of the Executive Office of the President of the Republic of Tajikistan, Dushanbe, Republic of Tajikistan

<sup>3</sup> Central Scientific Research Laboratory, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

**Objective:** To assess the instrumental and morphological diagnosis of herpes zoster (HZ).

**Methods:** Instrumental and morphological diagnostics of HZ carried out in 40 patients. The spectra recorded on a standard two-beam IR spectrometer in the frequency range 4000-400 cm<sup>-1</sup>. Evaluate the results of pathomorphological studies, a computer-aided analysis system for microscopic images, consisting of a light-optical microscope used. Microscopic samples studied under the microscope Olympus CX21 at different magnifications with the Digital Microscope Camera MC-DO 48U (E).

**Results:** Analysis of infrared spectra of blood plasma in HZ patients showed that when IR spectroscopic examination of blood of patients with different forms of HZ observed. A more significant shift of  $V_{max}$  to the low-frequency region of the band 665 cm<sup>-1</sup> observed a significant change in the IR absorption bands lying in the region frequencies of 1800-1200 cm<sup>-1</sup>, and very weak IR bands with  $V_{max}$  1450, 1300 and 1225 cm<sup>-1</sup> completely smoothed out. Morphological examination of patients with different forms of HZ in the germ layer of the epidermis determines the phenomena of spongiosis and ballooning (vacuolar) dystrophy, caused by a sharp intracellular oedema and changes in the nuclei.

**Conclusions:** The results of the research showed that both instrumental and morphological diagnostic methods for HZ are technically simple in execution, informative, economic and allow diagnosing all clinical forms of dermatosis in a short time.

**Keywords:** Herpes zoster, instrumental and morphological diagnostics, IR spectrometry.

**For citation:** Isaeva MS, Mirzoeva MT, Abdulloev SM, Tagaykulov EK. Instrumental'nye i morfologicheskie kriterii diagnostiki opoyasyvayushchego gerpesa [Instrumental and morphological diagnostics criteria of the herpes zoster]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2019;21(2):247-52. Available from: <http://dx.doi.org/10.25005/2074-0581-2019-21-2-247-252>.

### ВВЕДЕНИЕ

Опоясывающий герпес (ОГ) или Herpes zoster является вирусным заболеванием с характерными клиническими проявлениями на коже в сочетании с болевым синдромом [1-4]. Возбудитель ОГ – вирус варицелла зостер (ВВЗ), принадлежащий к семейству Herpesviridae. Вирус быстро погибает при воздействии ультрафиолетовых лучей, дезинфицирующих средств, нагревания, однако долго сохраняется при низких температурах [5-10].

Заражение ВВЗ в большинстве случаев происходит в детском возрасте и протекает с клинической картиной ветряной оспы (ВО) [11-16]. После этого возбудитель не элиминируется из организма, персистирует в краиальных и спинальных сенсорных ганглиях. Поскольку при ветряной оспе проявления имеют диссеминированный характер, то вирус оккупирует ганглии всех уровней спинного мозга, а также узлы черепномозговых нервов [17-19]. ОГ возникает в результате реактивации ВВЗ. Возможно, с этим и связано наличие при ОГ выраженного болевого синдро-

ма [20-23]. При ОГ, как правило, отмечается комбинация дерматологической, инфекционной и неврологической симптоматики. Поэтому нередко отмечаются ошибки в диагностике дерматоза, особенно в прегерпетической стадии. До недавнего времени проводилась только клиническая и морфологическая диагностика ОГ, а выявление вирусов осуществлялось только в специализированных вирусологических центрах. В последние десятилетия появились новые методы исследования, а традиционные значительно усовершенствованы. В настоящее время существует целый ряд экспрессивных методов диагностики ОГ – иммунофлюоресценция (ИФ), иммуноферментный анализ (ИФА), радиоиммунный метод (РИМ), полимеразная цепная реакция (ПЦР) [22-25], но для выполнения всех этих методов необходимы дорогостоящее оборудование и реактивы.

Учитывая, что все болезни первоначально начинаются с изменений на молекулярном уровне, которые затем отражаются на состоянии биологических макромолекул, клеток, тканей и органов, целесообразно изучение патологических процессов на молекулярном уровне. Поэтому в последние годы для диагностики различных заболеваний используют метод инфракрасной (ИК) спектроскопии [26, 27]. Все физиологические изменения, происходящие в организме, ответственны за состояние заболевания и приводят к изменению физико-химического состава биосубстратов (биожидкость, биоткань), следовательно, информация о данном процессе может быть получена при ИК спектроскопии и морфологическом исследовании биоптатов [28, 29].

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Дать оценку инструментальной и морфологической диагностике опоясывающего герпеса.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Обследовано 40 больных с ОГ, находившихся на стационарном и амбулаторном лечении в ГКБ № 1 г. Душанбе. Мужчин было 22 (55%), женщин – 18 (45%). Из 40 больных у 20 (50%) наблюдалась эритематозно-везикулёзная форма ОГ, у 12 (30%) – геморрагическая и у 8 (20%) – буллёзная.

ИК спектры биожидкостей (сыворотка крови и цельная кровь) нами были изучены в Физико-техническом институте им. С.У. Умарова АН РТ, в лаборатории молекулярной спектроскопии. Для записи ИК спектров нами был применён метод получения тонкой плёнки на поверхности оптических подложек. В качестве оптической подложки были использованы пластинки из монокристалла KKS-S. Эти монокристаллы очень хорошо пропускают ИК излучение во всём спектральном диапазоне частот 400-4000 см<sup>-1</sup> и не боятся влаги.

Всем больным при поступлении производился забор крови из локтевой вены (1 мл), затем отделялась плазма и, используя методику получения тонкой плёнки на поверхности оптической пластинки из KKS-S, записывался ИК спектр. Регистрация спектров осуществлялась на стандартном двухлучевом ИК спектрометре в диапазоне частот 4000-400 см<sup>-1</sup>. Полное время получения спектра и установление диагноза составляет около 30 мин.

До сих пор в клинической практике сохраняется потребность в морфологической верификации диагноза, так как морфологический метод призван предоставить визуальные доказательства того, что изменение любой функции определяется изменением строения её материального носителя. Основным инструментом патоморфолога является микроскоп, позволяю-

щий увидеть и зафиксировать те изменения, которые недоступны невооружённому человеческому глазу.

Для морфологического исследования у больных ОГ брали кусочки кожи размером 1 мм<sup>2</sup>. Кусочки ткани с помеченными бирками помещали в марлевые мешочки и опускали в 10% раствор нейтрального формалина. После проводки спиртом восходящих концентраций зафиксированный материал заливали в парафиновые блоки. Срезы толщиной 5-7 мкм окрашивали гематоксилином и эозином и пикрофуксином по Ван Гизону. Для оценки результатов патоморфологических исследований использовали систему компьютерного анализа микроскопических изображений, состоящую из светооптического микроскопа. Микропрепараты изучали под микроскопом Olympus CX-21 при разных увеличениях камерой Digital MicroScope Camera MC-DO 48U (E).

Полученные данные были обработаны методами вариационной статистики с вычислением долей (%).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования показали, что у здоровых людей для всего спектрального диапазона с частотой 400-4000 см<sup>-1</sup> характерны несколько полос поглощения. При этом, проявляется одна широкая и интенсивная полоса с  $V_{\max}$  при 3280 см<sup>-1</sup>, относящаяся к колебаниям ОН-групп. На низкочастотном крыле наблюдается слабый структурный пик с частотой максимума при 850 и 2900±10 см<sup>-1</sup>. Необходимо отметить, что подобные ИК полосы поглощения характерны практически для всех биожидкостей. В области частот 400-2400 см<sup>-1</sup> имеется несколько полос различной формы и интенсивности. Полосы с сильной интенсивностью с  $V_{\max}$  1640 см<sup>-1</sup> и 1550 см<sup>-1</sup> относятся к колебаниям групп «АМИД<sup>-1</sup> и 2». Весь спектральный диапазон в зависимости от заболевания отличается по форме, значению  $V_{\max}$  и интенсивности.

Анализ ИК спектров плазмы крови больных ОГ показал, что в спектрах больных ОГ уже в прегерпетической стадии происходит смещение частоты максимума ( $V_{\max}$ ), изменяется интенсивность и появляются новые полосы поглощения. В частности, у больных вместо полос  $V_{\max}$  с 840 и 615 см<sup>-1</sup> имелась одна более интенсивная полоса с  $V_{\max}$  620 см<sup>-1</sup>, а полоса 1600 см<sup>-1</sup> расщеплялась (табл. 1).

При эритематозно-везикулёзной форме в спектре плазмы крови больных ОГ по сравнению со спектром контрольной группы наблюдается смещение  $V_{\max}$  полос 3290 см<sup>-1</sup> и 2920 см<sup>-1</sup> и уменьшение соотношения интенсивности, а также расщепление слабой по интенсивности полосы при 2910 см<sup>-1</sup> на дуплет. Для полос, лежащих в области частот 1800-400 см<sup>-1</sup>, наблюдается незначительное изменение соотношения интенсивности дуплетных полос и смещение  $V_{\max}$  полос 1650 и 1540 см<sup>-1</sup> в сторону низких частот. Более существенное смещение  $V_{\max}$  на низкочастотную область наблюдается для полосы 665 см<sup>-1</sup> (табл. 2).

Гистологическое исследование биоптатов показало, что у больных с эритематозно-везикулёзной формой ОГ отмечается баллонизирующая дистрофия с появлением пузырьков в глубоких слоях эпидермиса. В результате ретикулярной дистрофии наблюдаются вакуоли различного размера. В сосочковом и сетчатом слоях дермы стенки сосудов инфильтрированы лимфогистиоцитами и гранулоцитами. Отмечается массивный периваскулярный инфильтрат из лимфоцитов, гистиоцитов и гранулоцитов.

При геморрагической форме ОГ в ИК спектрах плазмы крови больных имеет место существенное изменение ИК полос

**Таблица 1** ИК спектроскопия биожидкостей больных ОГ в прегерпетической стадии

Прегерпетическая стадия		Контрольная группа	
$V_{max}$ , см <sup>-1</sup>	1/10	$V_{max}$ , см <sup>-1</sup>	1/10
3300 ос	25%	3280 ос	35%
2910 сл		2920 сл	
1640 ос	5%	1640 ос	14%
1525 ос		1550 ос	
1435 сл	-	1450 осл	2,5%
1370 сл		1390 осл	
1295 сл	-	1310 осл	1%
1220 сл		1250 осл	
1150 сл	-	1080 осл	
1040 сл			
600 ср		650 ср	

Примечание: ос – очень сильный, сл – слабый, осл – очень слабый. Знак минус означает, что произошло перераспределение интенсивностей полос

**Таблица 2** Положение  $V_{max}$  и соотношение интенсивности ИК полос поглощения плазмы крови при эритематозно-везикулёзной форме ОГ

Контрольная группа		Эритематозно-везикулёзная форма ОГ	
$V_{max}$ , см <sup>-1</sup>	1/10	$V_{max}$ , см <sup>-1</sup>	1/10
3290 ос	35%	3297 ос	23%
2920 сл		2912 сл	
1650 ос	14%	1640 ос	15%
1540 ос		1528 ос	
1450 осл	3%	1450 осл	1,5%
1398 осл		1395 осл	
1300 осл	1%	1295 осл	-0,5%
1225 осл		1220 осл	
665 ср		600 ср	

Примечание: ос – очень сильный, сл – слабый, осл – очень слабый

поглощения, лежащих в области частот 1800-1200 см<sup>-1</sup>. Происходит перераспределение интенсивности полос 1650 и 1540 см<sup>-1</sup> с увеличением интенсивности полосы 1540 см<sup>-1</sup> и смещение  $V_{max}$  в сторону низких частот. Очень слабые ИК полосы с  $V_{max}$  1450, 1300 и 1225 см<sup>-1</sup> полностью сглаживаются (табл. 3).

Морфологическое исследование у больных с геморрагической формой ОГ показало, что наблюдается отёк и накопление серозно-геморрагического экссудата. Местами отмечаются дегенеративные, пролиферативные изменения и очаговый некроз эндотелия сосудов. В дерме имеется отёк, сосуды её резко полнокровные, вокруг – периваскулярные инфильтраты, состоящие из лимфоцитозитов и полиморфноядерных лейкоцитов с наличием ядерных обломков.

При буллёзной форме ОГ в ИК спектрах больных наблюдается незначительное смещение  $V_{max}$  и уменьшение соотношения интенсивности полос 3295 и 2910 см<sup>-1</sup>. Более существенное изменение в ИК спектрах наблюдается для полос, лежащих в области частот 1800-1000 см<sup>-1</sup>. Происходит полное перераспределение интенсивности полос 1650 и 1540 см<sup>-1</sup>, а также смещение  $V_{max}$  в сторону низких частот. Очень слабые ИК полосы с  $V_{max}$  1300 и 1225 см<sup>-1</sup> полностью сглаживаются (табл. 4).

При морфологическом исследовании у больных с буллёзной формой ОГ в ростковом слое эпидермиса определяются явления спонгиоза и баллоннирующей (вакуольной) дистрофии, обусловленные резким внутриклеточным отёком и изменением ядер. Поражённые ядра содержат базофильные включения. В

**Таблица 3** Положение  $V_{max}$  и соотношение интенсивности ИК полос поглощения плазмы крови при геморрагической форме ОГ

Контрольная группа		Геморрагическая форма ОГ	
$V_{max}$ , см <sup>-1</sup>	1/10	$V_{max}$ , см <sup>-1</sup>	1/10
3290 ос	35%	3280 ос	22%
2920 сл		2910 сл	
1650 ос	14%	1602 ос	5%
1540 ос		1500 ос	
1450 осл	3%	сглаживается	-
1398 осл		1370 осл	
1300 осл	1%	сглаживается	-
1225 осл			

Примечание: ос – очень сильный, сл – слабый, осл – очень слабый

**Таблица 4** Положение  $V_{max}$  и соотношение интенсивности ИК полос поглощений плазмы крови при буллезной форме ОГ

Контрольная группа		Буллезная форма ОГ	
$V_{max}$ , см <sup>-1</sup>	1/10	$V_{max}$ , см <sup>-1</sup>	1/10
3290 ос	35%	3297 ос	12%
2920 сл		2914 сл	
1650 ос	14%	следы	-
1540 ос		1510 осл	
1450 осл	3%	1446 осл	1%
1398 осл		1396 осл	
1300 осл	1%	сглаживается	-
1225 осл			

Примечание: ос – очень сильный, сл – слабый, осл – очень слабый

дерме имеют место гиперемия, внутри- и межклеточный отёк, воспалительная инфильтрация вокруг сосудов, сужение просвета сосудов. Внутриклеточный отёк сочетается с межклеточным, с образованием вакуолей в верхних отделах росткового слоя.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использованный впервые метод ИК спектроскопии биожидкостей у больных различными клиническими формами ОГ показал наличие специфических изменений, которые являются

критерием постановки диагноза данного дерматоза. Высокая воспроизводимость спектров, точное определение положения частоты максимума, правильный выбор базисной линии и предела интегрирования позволяют достоверно установить те изменения, которые происходят в организме и отражаются в ИК спектрах. Метод технически прост, экономичен, точен и информативен. Морфологический метод исследования позволяет получить визуальные доказательства изменений строения их материального носителя. Метод также прост в исполнении, информативен и доступен.

### ЛИТЕРАТУРА

- Дёмкин ВВ, Лопарёв ВН. Генетическая вариабельность и генотипирование вирусов варицелла-зостер. *Молекулярная генетика, микробиология и вирусология*. 2010;4:19-23.
- Bernhard U, Siedler A, Riack T, Reinhold T. Herpes zoster in Germany: Quantifying the burden of disease. *BMC Infectious Diseases*. 2011;11:173.
- Sayeeda A, Al Arfaj H, Khalil N, Al Arfaj AS. Herpes Zoster Infections in SLE in a University Hospital in Saudi Arabia: Risk factors and outcomes. *Autoimmune Diseases*. 2011;2010:2-5.
- Собчак ДМ, Свинцова ТА. Значение растворимых форм дифференцированных антигенов в прогнозировании течения опоясывающего герпеса и эффективности противовирусной и иммунокорректирующей терапии. *Клиническая медицина*. 2011;4:67-9.
- Скорняков ИВ, Толсторожев ГБ, Бутра ВА. Инфракрасные спектры поглощения тканей злокачественных опухолей человека. *Журнал прикладной спектроскопии*. 2008;3:395-9.
- Cholongitas E, Ilonidis G. Transmission of varicella-zoster virus originating from a patient with localized herpes zoster: Implications for infection control. *American Journal of Infection Control*. 2010;38(8):669-70.
- Nahdi I, Boukoum H, Nabil Ben Salem A, Ben Romdane F, Uammami S, Chebei S, et al. Detection of herpes simplex virus (1 and 2), varicella-zoster virus, cytomegalovirus, human herpesvirus 6 and enterovirus in immunocompetent Tunisian patients with acute neuromeningeal disorder. *Journal of Medical Virology*. 2012;84(2):282-9.
- Скрипкин ЮК, Матушевская ЕВ, Негматов БИ. VZV-инфекция: лечение и профилактика постгерпетической невралгии. *Современные проблемы дерматовенерологии, иммунологии и врачебной косметологии*. 2009;1:16-20.
- Афонина НМ, Михеева ИВ, Лыткина ИН. Эпидемиологические характеристики опоясывающего лишая в условиях мегаполиса. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2013;3:34-41.
- Rohit S, Swati P, Lalit A, Ankur S, Vimla M, Pradeep S, Anant M. A rare case of orbital apex syndrome with herpes zoster ophthalmicus in a human

### REFERENCES

- Dyomkin VV, Loparyov VN. Geneticheskaya variabel'nost' i genotipirovanie virusov varitsella-zoster [Genetic variability and genotyping of varicella-zoster viruses]. *Molekulyarnaya genetika, mikrobiologiya i virusologiya*. 2010;4:19-23.
- Bernhard U, Siedler A, Riack T, Reinhold T. Herpes zoster in Germany: Quantifying the burden of disease. *BMC Infectious Diseases*. 2011;11:173.
- Sayeeda A, Al Arfaj H, Khalil N, Al Arfaj AS. Herpes Zoster Infections in SLE in a University Hospital in Saudi Arabia: Risk factors and outcomes. *Autoimmune Diseases*. 2011;2010:2-5.
- SobchakDM, SvinцоваTA. Znachenie rastvorimyykh form differentsirovochnyykh antigenov v prognozirovanii techeniya opoyasyvayushchego gerpesa i effektivnosti protivovirusnoy i immunokorrigiruyushchey terapii [The value of soluble forms of differentiation antigens in predicting the course of herpes zoster and the effectiveness of antiviral and immunocorrective therapy]. *Klinicheskaya meditsina*. 2011;4:67-9.
- Skornyakov IV, Tolstorozhev GB, Butra VA. Infyrakrasnye spektry pogloshcheniya tkaney zlokachestvennykh opukholey cheloveka [Infrared absorption spectra of malignant human tumors]. *Zhurnal prikladnoy spektroskopii*. 2008;3:395-9.
- Cholongitas E, Ilonidis G. Transmission of varicella-zoster virus originating from a patient with localized herpes zoster: Implications for infection control. *American Journal of Infection Control*. 2010;38(8):669-70.
- Nahdi I, Boukoum H, Nabil Ben Salem A, Ben Romdane F, Uammami S, Chebei S, et al. Detection of herpes simplex virus (1 and 2), varicella-zoster virus, cytomegalovirus, human herpesvirus 6 and enterovirus in immunocompetent Tunisian patients with acute neuromeningeal disorder. *Journal of Medical Virology*. 2012;84(2):282-9.
- Skripkin YuK, Matushevskaya EV, Negmatov BI. VZV-infektsiya: lechenie i profilaktika postgerpeticheskoy nevrалгии [VZV infection: treatment and prevention of postherpetic neuralgia]. *Sovremennye problemy dermatovenerologii, immunologii i vrachebnoy kosmetologii*. 2009;1:16-20.
- Afonina NM, Mikheeva IV, Lytkina IN. Epidemiologicheskie kharakteristiki opoyasyvayushchego lishaya v usloviyakh megapolisa [Epidemiological characteristics of shingles in the metropolis]. *Epidemiologiya i vaksinooprofilaktika*. 2013;3:34-41.
- Rohit S, Swati P, Lalit A, Ankur S, Vimla M, Pradeep S, Anant M. A rare case of orbital apex syndrome with herpes zoster ophthalmicus in a human

- immunodeficiency virus-positive patient. *Indian Journal of Ophthalmology*. 2010;58(6):527-30.
11. Ursini T, Tontodonati M, Manzoli L, Polilli E, Rebuzzi C, Congedo G, et al. Acupuncture for the treatment of severe acute pain in Herpes Zoster: results of a nested, open-label, randomized trial in the VZV Pain Study. *Complementary and Alternative Medicine*. 2011;11(1):46.
  12. Lin YH, Huang LM, Chang IS, Tsai FY, Lu CY, Shao PL, et al. Disease burden and epidemiology of herpes zoster in pre-vaccine Taiwan. *Vaccine*. 2010;28(5):1217-20.
  13. Игнатовский АВ, Тапильская НИ, Соколовский ЕВ. Подходы к ведению беременных и кормящих женщин с опоясывающим герпесом. *Вестник дерматологии и венерологии*. 2011;6:58-62.
  14. Choi WS, Noh JY, Huh JY, Jo YM, Lee J, Song JY, et al. Disease burden of herpes zoster in Korea. *Journal of Clinical Virology*. 2010;47(4):325-9.
  15. Colgecen E, Kucuk O, Balci M. Clinical features of herpes zoster infections in childhood. *Turk dermat*. 2012;46:26-8.
  16. Hung CH, Chang KH, Kuo HC, Huang CC, Liao MF, Tsai YT, et al. Features of varicella zoster virus myelitis and dependence on immune status. *Journal of the Neurological Sciences*. 2012;318(1-2):19-24.
  17. Хмельницкая НМ, Мелиева ЗЮ, Ликова ВА, Мелиева ФЮ. Сравнительная морфологическая характеристика низкодифференцированных серозных и эндометриодных карцином яичников. *Вестник Авиценны*. 2017;2:194-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.25005/2074-0581-2017-19-2-194-197>.
  18. Sayhan MB. Herpes zoster ophthalmicus. *JAEMCR*. 2012;3:74-6.
  19. Мирзоева МТ, Исаева МС, Шукуров ТШ. Оптимизация диагностики опоясывающего герпеса методом ИК-спектроскопии. *Вестник Авиценны*. 2013;3:78-81.
  20. Vijayalekshmi Sujatha. Herpes zoster ophthalmicus: clinical profile in adults less than 30 years of age. *Our Dermatol Online*. 2012;3(1):5-8.
  21. Gonzalez Chiappe S, Sarazin M, Turbelin C, Lasserre A, Pelat C, Bonmarin I, Chosidow O, et al. Herpes zoster: Burden of disease in France. *Vaccine*. 2010;28(5):7933-8.
  22. Шумаева ЕА, Казбекова КС, Сайдалина ЖМ. Показатели инфракрасного спектра плазмы крови в динамике лечения у больных с хронической ревматической болезнью сердца. *Вестник Авиценны*. 2013;1:84-8.
  23. Milinkovic M, Jovicic-Pavlovic S, Lausevic M, Durutovic O, Naumovic R. Epidemic varicella zoster virus reactivation in renal transplant recipients: a case report. *Transplant Proc*. 2015;47(1):146-50.
  24. Иоанниди ЕА, Чернявская ОА, Макарова ИВ, Тимонова МС. Медико-социальные аспекты сочетанного течения ВИЧ-инфекции и хронических вирусных инфекций. *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. 2010;1:70-4.
  25. Назарова ИН, Протасова МН, Никишина НА. Herpes zoster у больных множественной миеломой на фоне лечения бортезомибом. *Онкогематология*. 2011;3:35-9.
  26. Choi WS, Noh JY, Huh JY, Jo YM, Lee J, Song JY, et al. Seroprevalence of varicella-zoster virus in Korea. *Journal of Medical Virology*. 2010;82(12):2123-6.
  27. Horie C. Varicella-zoster virus antigen expression of eccrine gland and duct epithelium in herpes zoster lesions. *British Journal of Dermatology*. 2011;165(4):802-7.
  28. De Castro. Varicella-zoster virus-specific cell-mediated immune responses in HIV-infected adults. *AIDS Research and Human Retroviruses*. 2011;27(10):1089-97.
  29. Айвазян АА. Эволюция методов патоморфологии в дерматовенерологии. *Российский журнал кожных и венерических болезней*. 2017;1:15-7.
  11. Ursini T, Tontodonati M, Manzoli L, Polilli E, Rebuzzi C, Congedo G, et al. Acupuncture for the treatment of severe acute pain in Herpes Zoster: results of a nested, open-label, randomized trial in the VZV Pain Study. *Complementary and Alternative Medicine*. 2011;11(1):46.
  12. Lin YH, Huang LM, Chang IS, Tsai FY, Lu CY, Shao PL, et al. Disease burden and epidemiology of herpes zoster in pre-vaccine Taiwan. *Vaccine*. 2010;28(5):1217-20.
  13. Ignatovskiy AV, Tapil'skaya NI, Sokolovskiy EV. Podkhody k vedeniyu beremennykh i kormyashchikh zhenshchin s opoyasyvayushchim herpesom [Approaches to the management of pregnant and lactating women with herpes zoster]. *Vestnik dermatologii i venerologii*. 2011;6:58-62.
  14. Choi WS, Noh JY, Huh JY, Jo YM, Lee J, Song JY, et al. Disease burden of herpes zoster in Korea. *Journal of Clinical Virology*. 2010;47(4):325-9.
  15. Colgecen E, Kucuk O, Balci M. Clinical features of herpes zoster infections in childhood. *Turk dermat*. 2012;46:26-8.
  16. Hung CH, Chang KH, Kuo HC, Huang CC, Liao MF, Tsai YT, et al. Features of varicella zoster virus myelitis and dependence on immune status. *Journal of the Neurological Sciences*. 2012;318(1-2):19-24.
  17. Khmel'nitskaya NM, Melieva ZYu, Likova VA, Melieva FYu. Sravnitel'naya morfologicheskaya kharakteristika nizkodifferentsirovannykh seroznykh i endometrioidnykh kartsinom yaichnikov [Comparative morphological characteristics of poorly differentiated serous and endometrioid ovarian carcinomas]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2017;2:194-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.25005/2074-0581-2017-19-2-194-197>.
  18. Sayhan MB. Herpes zoster ophthalmicus. *JAEMCR*. 2012;3:74-6.
  19. Mirzoeva MT, Isaeva MS, Shukurov TSh. Optimizatsiya diagnostiki opoyasyvayushchego gerpesa metodom IK-spektroskopii [Optimization of diagnostics of herpes zoster using IR spectroscopy]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2013;3:78-81.
  20. Vijayalekshmi Sujatha. Herpes zoster ophthalmicus: clinical profile in adults less than 30 years of age. *Our Dermatol Online*. 2012;3(1):5-8.
  21. Gonzalez Chiappe S, Sarazin M, Turbelin C, Lasserre A, Pelat C, Bonmarin I, Chosidow O, et al. Herpes zoster: Burden of disease in France. *Vaccine*. 2010;28(5):7933-8.
  22. Shumaeva EA, Kazbekova KS, Saydalina ZhM. Pokazateli infrakrasnogo spektra plazmy krovi v dinamike lecheniya u bol'nykh s khronicheskoy revmaticheskoy boleznyu serdtsa [Indices of the infrared spectrum of blood plasma in the dynamics of treatment in patients with chronic rheumatic heart disease]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2013;1:84-8.
  23. Milinkovic M, Jovicic-Pavlovic S, Lausevic M, Durutovic O, Naumovic R. Epidemic varicella zoster virus reactivation in renal transplant recipients: a case report. *Transplant Proc*. 2015;47(1):146-50.
  24. Ioannidi EA, Chernyavskaya OA, Makarova IV, Timonova MS. Mediko-sotsial'nye aspekty sochetannogo techeniya VICH-infektsii i khronicheskikh virusnykh infektsiy [Medico-social aspects of the combined course of HIV infection and chronic viral infections]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*. 2010;1:70-4.
  25. Nazarova IN, Protasova MN, Nikishina NA. Herpes zoster u bol'nykh mnozhestvennoy miyelomoy na fone lecheniya bortezomibom [Herpes zoster in patients with multiple myeloma during treatment with bortezomib]. *Onkogematologiya*. 2011;3:35-9.
  26. Choi WS, Noh JY, Huh JY, Jo YM, Lee J, Song JY, et al. Seroprevalence of varicella-zoster virus in Korea. *Journal of Medical Virology*. 2010;82(12):2123-6.
  27. Horie C. Varicella-zoster virus antigen expression of eccrine gland and duct epithelium in herpes zoster lesions. *British Journal of Dermatology*. 2011;165(4):802-7.
  28. De Castro. Varicella-zoster virus-specific cell-mediated immune responses in HIV-infected adults. *AIDS Research and Human Retroviruses*. 2011;27(10):1089-97.
  29. Aivazyan AA. Evolyutsiya metodov patomorfologii v dermatovenerologii [The evolution of pathomorphology methods in dermatovenerology]. *Rossiyskiy zhurnal kozhnykh i venericheskikh bolezney*. 2017;1(20):15-7.

## И СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Исаева Мавджуда Сироджидиновна**, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры дерматовенерологии, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

**Мирзоева Мунира Тахировна**, кандидат медицинских наук, врач дерматовенеролог, Медицинский центр Исполнительного аппарата Президента Республики Таджикистан

**Абдуллоев Саидходжа Муртазоевич**, старший научный сотрудник, Центральная научно-исследовательская лаборатория, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

**Тагайкулов Эркинджон Халигулович**, младший научный сотрудник, Центральная научно-исследовательская лаборатория, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

### Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали.

**Конфликт интересов:** отсутствует.

## ✉ АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

**Мирзоева Мунира Тахировна**

кандидат медицинских наук, врач дерматовенеролог, Медицинский центр Исполнительного аппарата Президента Республики Таджикистан

734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Фирдавси, 12

Тел.: +992 (935) 891477

E-mail: muniramirzoeva@gmail.com

### ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: ИМС, ММТ

Сбор материала: ММТ, АСМ

Статистическая обработка данных: ММТ, АСМ

Анализ полученных данных: ИМС, ММТ, ТЭХ

Подготовка текста: ИМС, ММТ, АСМ

Редактирование: ИМС, ММТ, ТЭХ

Общая ответственность: ИМС

*Поступила* 11.04.2018

*Принята в печать* 26.06.2019

## И AUTHOR INFORMATION

**Isaeva Mavdzhuda Sirodzhidinovna**, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Professor of the Department of Dermatovenereology, Avicenna Tajik State Medical University

**Mirzoeva Munira Takhirovna**, Candidate of Medical Sciences, Doctor-dermatovenereologist, Medical Center of the Executive Office of the President of the Republic of Tajikistan

**Abdulloev Saidkhodzha Murtazoevich**, Senior Research Fellow, Central Scientific Research Laboratory, Avicenna Tajik State Medical University

**Tagaykulov Erkindzhon Khaligulovich**, Junior Research Fellow, Central Research Laboratory, Avicenna Tajik State Medical University

### Information about the source of support in the form of grants, equipment, and drugs

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment.

**Conflicts of interest:** The authors have no conflicts of interest

## ✉ ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

**Mirzoeva Munira Takhirovna**

Candidate of Medical Sciences, Doctor-dermatovenereologist, Medical Center of the Executive Office of the President of the Republic of Tajikistan

734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, str. Firdavsi, 12

Tel.: +992 (935) 891477

E-mail: muniramirzoeva@gmail.com

### AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: IMS, MMT

Data collection: MMT, ASM

Statistical analysis: MMT, ASM

Analysis and interpretation: IMS, MMT, TEKh

Writing the article: IMS, MMT, ASM

Critical revision of the article: IMS, MMT, TEKh

Overall responsibility: IMS

*Submitted* 11.04.2018

*Accepted* 26.06.2019