

УДК: 616.914:616.834-002.152-022.14-06-053.2/8

СТРУКТУРА ОСЛОЖНЕНИЙ VZV ИНФЕКЦИИ У ВЗРОСЛЫХ И ДЕТЕЙ И ЕЕ ВЗАИМОСВЯЗЬ С ГЕНОТИПАМИ ВИРУСА ВЕТРЯНОЙ ОСПЫ/ОПОЯСЫВАЮЩЕГО ЛИШАЯ

Н. Н. Попов, В. А. Зайцева, Т. И. Лядова, О. В. Волобуева

Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина, Украина

В обзоре рассматриваются широко известные и редкие осложнения VZV инфекции, некоторые из которых, по данным литературы, представлены единичными случаями в мире. Уделяется внимание клиническим проявлениям осложнений и их особенностям у детей и взрослых. Обращается внимание на распространенность генотипов VZV в мире по данным исследований зарубежных авторов. Однако все более важным представляется изучение взаимосвязи между генотипами вируса ветряной оспы/опоясывающего лишая и вызванными ими осложнениями, а также прогностического значения этих данных для ведения пациента в клинике.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ветряная оспа, опоясывающий лишай, осложнения VZV инфекции, генотипы VZV

СТРУКТУРА УСКЛАДНЕНЬ VZV ІНФЕКЦІЇ У ДОРОСЛИХ ТА ДІТЕЙ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК З ГЕНОТИПАМИ ВІРУСУ ВІТРЯНОЇ ВІСПИ ТА ОПЕРІЗУЮЧОГО ЛИШАЯ

М. М. Попов, В. О. Зайцева, Т. І. Лядова, О. В. Волобуєва

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Україна

У огляді розглядаються розповсюджені та рідкісні ускладнення VZV інфекції, деякі з них, за даними літератури, надані в єдиному випадку в світі. Приділяється увага клінічним проявам ускладнень та їх особливостям у дітей та дорослих. Привертається увага до розповсюдженості генотипів VZV в світі за даними досліджень закордонних авторів. Однак все більш важливим уявляється вивчення зв'язку між генотипами вірусу вітряної віспи/оперізуючого лишая та спричиненими ними ускладненнями, а також прогностичного значення цих даних для ведення пацієнта в клініці.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: вітряна віспа, оперізуючий лишай, ускладнення VZV інфекції, генотипи VZV

THE COMPOSITION OF VZV INFECTION COMPLICATIONS IN ADULTS AND CHILDREN AND ITS RELATION WITH VZV GENOTYPES

N. N. Popov, V. A. Zaytseva, T. I. Lyadova, O. V. Volobueva

V. N. Karazin Kharkov national university, Ukraine

The complications of VZV infection are elucidated in this article; some of them are mentioned in literature only once. The attention was paid to clinical manifestations of them and their features in adults and children. The prevalence of VZV genotypes is highlighted in accordance to scientific available reports. It seems to be important the studying of relations between the virus genotypes and the complications of VZV infection and its prognostic significance for patient cure.

KEY WORDS: varicella, zoster, VZV infection complications, VZV genotypes

Ветряная оспа и опоясывающий лишай являются повсеместно распространенными герпесвирусными инфекционными заболеваниями, возбудителем которых является ДНК-содержащий вирус ветряной оспы и опоясывающего лишая (varicella-zoster virus, VZV).

По данным различных авторов [1–3] восприимчивость к ветряной оспе детей в возрасте от 3 месяцев до 7 лет достигает от 85 % до 94,83 %. Это свидетельствует о том, что ветряная оспа является массовой детской инфекцией, которая по распространенности

приближается к кори и уступает по уровню заболеваемости только ей и гриппу. Высокая контагиозность и почти 100 % восприимчивость к этой инфекции приводит к тому, что практически все население переболевает ею в возрасте до 10–14 лет, что оправдывает ее название «детская инфекция» (до 10 % больных составляют лица старше 15 лет). По данным городской СЭС г. Харькова, с января по июнь 2011 года первое место среди вирусных заболеваний занимала ветряная оспа, что составило 47,1 % от всех инфекционных заболеваний в г. Харькове без учета гриппа и ОРЗ. В тот же период уровень заболеваемости ветряной оспой в г. Харькове, по сравнению с аналогичным периодом 2010 года, возрос на 68,3 %, а среди заболевших, кроме детей, в 2011 году ветряной оспой заболел 581 человек старше 18 лет, 50 % из них в возрасте 20–40 лет. За четыре месяца 2011 года в г. Харькове в 69 классах школ и групп детских садов вводили карантин из-за заболевания ветряной оспой.

Ветряная оспа считается детской инфекцией, тем не менее, взрослое население подвержено инфицированию и развитию заболевания, зачастую сопровождающемуся тяжелыми осложнениями, иногда фатальными. Уровень заболеваемости среди военнослужащих Украины значительно превышает показатели среди гражданского населения [4]. Из года в год в Вооруженных Силах Украины отмечают рост заболеваемости ветряной оспой. В очагах инфекции количество заболевших составляет от 4 до 99 человек. У невакцинированных военнослужащих наблюдалось легкое течение в 59,4 % случаев, средней степени тяжести в 40,3 % случаев и тяжелое течение в 0,3 % случаев. Среди осложнений у этих пациентов наблюдали миокардит, метаболическую миокардиопатию, отит, пиодермию, фурункулез, лимфаденит.

Вследствие реактивации латентной VZV инфекции спустя десятилетия после манифестации ветряной оспы диагностируют опоясывающий лишай, характеризующийся локализованной герпетической сыпью. Приблизительно одна треть пациентов в течение жизни переносит заболевание опоясывающим лишаем, что составляет около 1 миллиона новых случаев заболевания в год в США [5]. Наиболее распространенным осложнением опоясывающего лишая является постгерпетическая невралгия (ПГН), представляющая собой хроническую боль в области пораже-

ния, которая после исчезновения сыпи может длиться месяцами и годами, нередко приводя к потере трудоспособности и ухудшению качества жизни пациента. Риск развития ПГН у пациентов составляет 10–18 %. Другими, не менее тяжелыми осложнениями опоясывающего лишая, являются офтальмологические осложнения, возникающие в 10–25 % случаев заболевания, которые могут привести к продолжительному болевому синдрому и потере зрения. Около 3 % пациентов, страдающих опоясывающим лишаем, госпитализируются, чему способствует снижение эффективности иммунного ответа пациентов на фоне сопутствующих заболеваний.

VZV является единственным герпесвирусом с воздушно-капельным путем передачи. Последние данные о частоте и структуре осложнений этой инфекции, а также данные о существовании различных генотипов вируса, позволяют предположить взаимосвязь между генотипом вируса, клиническими проявлениями заболевания и прогнозом для пациента. Генотипирование с помощью restriction enzyme analysis (REA) и single nucleotide polymorphisms (SNP) доказало, что вирус, вызывающий ветряную оспу является идентичным тому, который позднее реактивируется, приводя к манифестации в виде опоясывающего лишая. Кроме того, установлена возможность бессимптомной реинфекции. Суперинфекция другим генотипом вируса может приводить к латентной инфекции, а в последующем и к реактивации вируса.

По данным авторов среди широко распространенных и часто диагностируемых клинических форм осложнений VZV инфекции различают следующие патологические состояния, наряду с которыми встречаются сообщения об особенно редких осложнениях VZV инфекции:

- Постгерпетическая нейропатия [6–12].
- Офтальмологические осложнения [7, 11, 13] и потеря зрения [11].
- Асептический менингит [7, 14, 15].
- Энцефалит [7, 15], менингоэнцефалит [15, 16], а также VZV энцефалит, сопровождающийся деменцией [17].
- Миелит [18–20].
- Спинальная гемипараплегия, синдром Броун-Секара [21].
- Рубцевание лицевого нерва [11].
- Ангиопатия сосудов головного мозга [22], внутричерепная аневризма [23].

- Кардиальные осложнения: перикардит, миокардит, эндокардит [24].
- Фульминантный гепатит, сопровождающийся полиорганной недостаточностью [25].
- Инфаркт селезенки [26].
- Острый аппендицит [27].
- Острая задержка мочи [28].
- Серповидно-клеточная анемия [29].
- Молниеносная пурпура и венозный тромбоз [30–34], диссеминированное внутрисосудистое свертывание [35].
- Артрит небактериального генеза у детей [36].
- Остеонекроз костей лицевого черепа и спонтанный перелом нижней челюсти на фоне VZV инфекции тройничного нерва [37].

По данным Pollak L. et al. [38] причиной спорадического менингоэнцефалита в подавляющем большинстве случаев был VZV. В ряде случаев менингоэнцефалит был вызван HSV. При отсутствии кожной сыпи дифференцировка VZV и HSV менингоэнцефалитов на основании клинических симптомов является на данный момент нерешенной проблемой.

Matsumoto H. et al. [39] описал случай сакрального менингоорадикулита (Elsberg syndrome), вызванного VZV с одновременным поражением S2 дерматома, задержкой мочеиспускания и запором. В результате диагностики с помощью ЯМРТ был выявлен отек корешка сакрального нерва. У этого же пациента отмечалось спонтанно возникшая гематокезия и геморрагический шок в связи с язвой прямой кишки.

Молниеносная пурпура (Purpura fulminans) и венозный тромбоз являются редкими осложнениями ветряной оспы. Samun B. et al. [30] сообщают о случае церебрального тромбофлебита у ребенка 6 лет через 3 недели после ветряной оспы. МРТ выявил тромбоз продольного синуса и фронтальную гематому, а при лабораторном исследовании наблюдалась сероконверсия VZV и снижение содержания свободного протеина-S в крови и его активности. Ряд исследователей также обнаруживали анти-протеиновые-S антитела у детей реконвалесцентов ветряной оспы. Полагают, что снижение содержания протеина S способно приводить к транзиторной гиперкоагуляции и быть причиной различных патологических состояний. Установлено, что молниеносная пурпура является

более частым осложнением ветряной оспы, чем венозный тромбоз.

По данным ретроспективного исследования 296 случаев VZV-инфекции в период с 2003 по 2006 гг. в Нидерландах van Lier A. et al. [40] выявили следующие осложнения: бактериальная суперинфекция кожи (28 %), фебрильные судороги (7 %), пневмонии (7 %), гастроэнтерит (7 %), дегидратация (19 %).

По мнению Kang J. H. et al. VZV инфекция значительно повышает риск развития рассеянного склероза в течение одного года после перенесенного заболевания [41], а по данным Ordonez G. et al. VZV инфекция достоверно ассоциируется с развитием рассеянного склероза [42].

В результате изучения структуры осложнений VZV инфекции в Белграде с 2001 по 2008 гг. [43] у пациентов, (474 пациента (4,85 %) всех зарегистрированных случаев ветряной оспы в Белграде с 2001 по 2008 гг.), 58,9 % из которых были взрослые пациенты, осложнения наблюдались в 67,7 % случаев и включали пневмонию, вызванную VZV (41,38 %), бактериальную инфекцию кожи (8,4 %), бактериальную респираторную инфекцию (4,4 %), вирусный менингит (2,31 %), энцефалит (1,9 %), тромбоцитопению (0,4 %). Более одного осложнения наблюдалось у 2,3 % пациентов, среди которых сепсис, миоперикардит, геморрагии в сетчатку. По данным того же исследования у взрослых наиболее частым осложнением была пневмония (62 %), сопровождающаяся бактериальным инфицированием кожи (2,9 %), бактериальная респираторная инфекция (2,2 %). Пневмония наблюдалась чаще у взрослых, чем у детей в соотношении 7:1. В то же время нейроинфекции (6:1) и бактериальная инфекция кожи (4:1) чаще наблюдались у детей.

Описан случай боли в левой верхней конечности и левой половине грудной клетки на фоне появления сыпи и последующим параличом обеих нижних конечностей и левой верхней конечности. В СМЖ по данным ПЦР был обнаружен VZV [44].

По данным Abro A. H. et al. [45] у взрослых пациентов с VZV инфекцией, находящихся на лечении в Infectious Diseases Unit, Rashid Hospital Dubai, UAE наблюдались следующие осложнения: повышение уровня АЛТ (51,9 %), тромбоцитопения (42,1 %), пневмония, вызванная VZV (28,4 %), бактериальное инфицирование кожи (25,4 %),

септицемия (10,7%), энцефалит/менингит (8,8%), острый респираторный дистресс-синдром (6,8%), острая почечная недостаточность (2,9%), острая печеночная недостаточность (1,9%).

По мнению Mikaeloff Y. et al. [46] нестероидные противовоспалительные препараты и парацетамол повышают риск развития бактериальной инфекции кожи у пациентов, страдающих ветряной оспой, особенно у детей. Полагают, что реактивация VZV связа-

на со снижением активности клеточного иммунитета. Наблюдения свидетельствуют, что возникающие у взрослых пациентов после перенесенного VZV-заболевания осложнения зачастую характеризуются тяжелым течением и сложностью выбора схемы терапии.

В настоящее время выделяют 5 основных таксонов VZV (рис. 1).

Современная номенклатура VZV приведена на рис. 2.

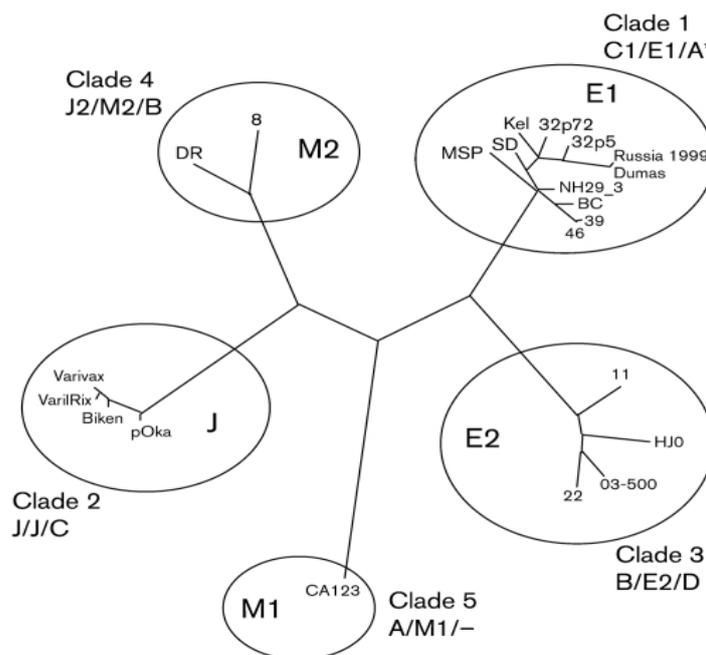


Рис. 1. Филогенетическое дерево пяти основных таксонов VZV (Loparev, 2007b) [47]

Clade 1	Clade 2	Clade 3	Clade 4	Clade 5	Clade VI	Clade VII
E1/C/A	J/J/B	E2/B/D	M2/J/C	M1/A/--	M4/--/--	M3/--/--
11 complete sequences	1 complete sequence	4 complete sequences	2 complete sequences	1 complete sequence	0 complete sequences	0 complete sequences
Dumas, MSP	pOka	03-500, HJ0	DR, 8	Ca123	Required	Required

Strain naming convention:

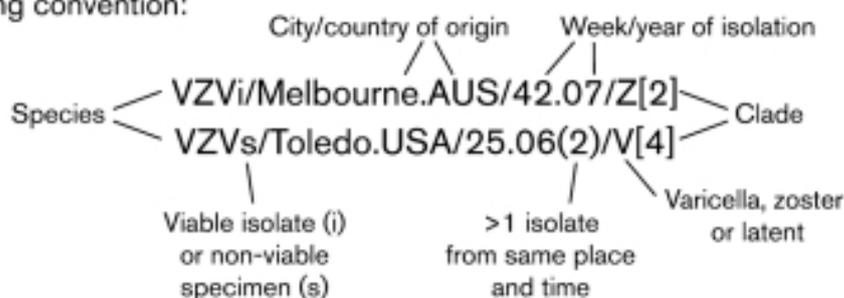


Рис. 2. Номенклатура VZV, принятая на Съезде в Лондоне, 25 июля 2008 года [47]

Утвержденные таксоны обозначаются арабскими цифрами, временные таксоны обозначаются римскими цифрами. Жирным шрифтом указаны штаммы для каждого таксона, дополнительные штаммы для таксонов 2, 5, VI и VII требуют дальнейшего их изучения.

Генотипирование, эпидемиологические данные и математическое моделирование показали повсеместное распространение различных генотипов VZV.

В Чехии циркулирующие штаммы VZV относятся к генотипам European E1, European E2, Mosaic M1 и впервые в этом регионе были обнаружены 2 новых генотипа, представляющие собой комбинацию E1 и M2 штаммов.

В результате изучения генотипов VZV в Китае выявленные штаммы принадлежали к генотипам J и J1; в США генотипу M1 [48]; в странах Европы [49] циркулируют генотипы VZV E1 (65 %), E2 (25 %), M1 (6 %), M2 (1 %), M4 (3 %), а генотипы M3 или J обнаружены не были.

В Монголии идентифицированы следующие циркулирующие генотипы J (62 %), M1 (18 %), E1 (12 %), E2 (4 %), M2 (4 %) [50] и было доказано отсутствие мутации вакцинного штамма VZV. В Мехико идентифицированы штаммы E, M1 и M4 генотипов [51].

В Германии выявлены штаммы генотипов E2, E1, а некоторые штаммы содержали неклассифицированные индивидуальные последовательности нуклеотидов [52]. Наряду с этим штаммы из очагов первичной VZV инфекции классифицированы как генотип M1 субтип 1, M1 субтип 2, M1 субтип 3 и рекомбинант E2/J. Генотип M1 был выявлен только после первичной VZV инфекции и никогда не выявлялся в случаях опоясывающего лишая.

В результате генотипирования VZV в Восточной Австралии были выявлены штаммы [53] E1, E2, J, M1, M2; а в Новой Зеландии E1, E2, M1 и два минорных генотипа M3 и M4. Таким образом, штаммы VZV в Австралии представлены всеми группами, что не характерно для других стран.

По данным исследования Koskiniemi M. в Финляндии выявлен European (E) генотип [54].

В Конго с помощью генотипирования VZV было установлено [55], что во время вспышки инфекции *monkeuropox*, как предполагалось учеными в связи с наличием сыпи на коже подошв и ладоней, возбудителем оказался VZV штамма European E2, ранее незарегистрированный в Африке. Таким образом, VZV инфекция с поражением кожи ладоней и ступней должна быть дифференцирована с *monkeuropox*. Данный случай под-

тверждает важность генотипирования VZV для практического применения.

Есть данные об одновременном обнаружении двух генотипов диких штаммов VZV в везикулярной жидкости [56].

Ветряная оспа является одной из управляемых инфекционных нозологий. Уровень заболеваемости значительно снижается среди вакцинированной прослойки населения. Вакцины против ветряной оспы, полученные с использованием штамма Ока вируса VZV, имеются на рынке с 1974 года. На сегодняшний день вакцинацию против ветряной оспы в обязательном порядке проводят в 80 странах мира. Положительные результаты относительно безопасности, эффективности и анализ эффективности затрат подтвердили обоснованность их внедрения в программы детской иммунизации ряда индустриально развитых стран. После наблюдения за исследуемыми группами населения в течение 20 лет в Японии и в течение 10 лет в США более 90 % иммунокомпетентных лиц, вакцинированных в детстве, все еще имели защиту от ветряной оспы.

В Украине с 2003 года зарегистрирована вакцина против ветряной оспы Варилрикс (GlaxoSmithKline), использование которой предотвращает возникновение заболевания у 80 % вакцинированных лиц [4]. Схема иммунизации, состоящая из двух доз вакцины, которые вводят с 4–8-недельным интервалом, рекомендована для подростков и взрослых, в результате чего у 78 % сероконверсия наблюдается после первой дозы и у 99 % после второй дозы вакцины. Дети в возрасте с 9 месяцев до 13 лет получают только одну дозу. Иммунитет после вакцинации сохраняется 7–10 лет.

У здоровых детей побочные поствакцинальные проявления ограничиваются припухлостью и покраснением в месте инъекций в течение первых часов после иммунизации (27 %), и в некоторых случаях (< 5 %) вакцинированные переносят заболевание, подобное ветряной оспе, с сыпью в течение четырех недель.

В целом, осложнения и смертельные исходы при ветряной оспе чаще наблюдаются среди взрослых, чем у детей. Показатель летальности (число смертей на 100,000 случаев) среди здоровых взрослых в 30–40 раз выше, чем среди детей в возрасте 5–9 лет. Таким образом, при осуществлении программы иммунизации важно обеспечить высокий уро-

вень охвата вакцинацией для того, чтобы программы по профилактике не стали причиной эпидемиологических изменений ветряной оспы, приводящих к более высоким уровням заболеваемости среди взрослых.

Проблема VZV инфекции у взрослого трудоспособного населения в настоящее время настолько остро стоит, что в мае 2006 года в США была зарегистрирована живая аттенуированная вакцина (ZOSTAVAX®, производство Merck & Co., Inc.) для профилактики опоясывающего лишая, рекомендованная для вакцинации пациентов старше 60 лет.

Таким образом, генотипирование вируса ветряной оспы является актуальной темой для обсуждения и изучения, особенно с точки зрения взаимосвязи тяжести клинических проявлений осложнений заболевания и geno-

типа вируса у каждого конкретного пациента. Кроме того, в связи с возможностью вакцинации детей и взрослых от VZV инфекции, существует вероятность возникновения новых рекомбинантных штаммов VZV, что может привести к манифестации новых, ранее не регистрируемых, клинических проявлений болезни, и, возможно, к новым, еще не изученным осложнениям этой инфекции, а наряду с этим, и к снижению эффективности активной иммунизации от этой нозологии. Есть вероятность того, что генотипирование VZV даст возможность объяснить этиологию и патогенез других, не менее важных и серьезных заболеваний человека, связанных с инфицированием VZV и, как следствие, приведет к разработке эффективной профилактики и лечения этих нозоформ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Верцнер В. Н. Ветряная оспа / В. Н. Верцнер. — М. : Медицина, 1963. — 174 с. : ил.
2. Постовит В. А. Детские капельные инфекции у взрослых / В. А. Постовит. — М. : Медицина, 1982. — С. 5—50.
3. Возианова Ж. И. Инфекционные и паразитарные болезни / Ж. И. Возианова. — К. : Здоров'я, 2000. — С. 157—179.
4. Трихліб В. І. Вплив вакцинопрофілактики на захворюваність на вітряну віспу осіб молодого віку / [В. І. Трихліб, Г. О. Хоровец, В. В. Грушкевич, О. В. Щіпанська, Б. М. Горішний] // Клін. імун. алергол. інфектол. — 2008. — № 6. — С. 24.
5. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) // MMWR. Recommendations and Reports. Prevention of Herpes Zoster. — June 6, 2008 — № 57 (05). — P. 1—30.
6. Kennedy P. G., Cohrs R. J. Varicella-zoster virus human ganglionic latency: a current summary / P. G. Kennedy, R. J. Cohrs // J. Neurovirol. — 2010. — № 16 (6). — P. 411—418.
7. Biesiada G. Neurological complications among patients with zoster hospitalized in Department of Infectious Diseases in Cracow in 2001—2006 / [G. Biesiada, J. Czepiel, I. Sobczyk-Krupiarz, T. Mach, A. Garlicki] // Przegl Lek. — 2010. — № 67 (3). — P. 149—150.
8. Opstelten W. The impact of varicella zoster virus: chronic pain / [W. Opstelten, J. McElhaney, B. Weinberger, A. L. Oaklander, R. W. Johnson] // J. Clin. Virol. — 2010. — Vol. 48, Suppl. 1. — P. S8—S13.
9. Whitley R. J. Management of herpes zoster and post-herpetic neuralgia now and in the future / [R. J. Whitley, A. Volpi, M. McKendrick, A. Wijck, A. L. Oaklander] // J. Clin. Virol. — 2010. — Vol. 48, Suppl. 1. — P. S20—8.
10. Wittek M. Varicella and herpes zoster. Part 1: virology, epidemiology, clinical picture, laboratory diagnostics / M. Wittek, H. W. Doerr, R. Allwinn // Med. Klin. (Munich). — 2010. — № 105 (5). — P. 334—338.
11. Wassilew S. Skin involvement in zoster / S. Wassilew // Klein. Monbl. Augenheilkd. — 2010. — № 227 (5). — P. 375—8.
12. Cadogan M. P. Herpes zoster in older adults / M. P. Cadogan // J. Gerontol. Nurs. — 2010. — № 36 (3). — P. 10—14.
13. Sanjay S. Herpes zoster ophthalmicus / S. Sanjay, P. Huang, R. Lavanya // Curr. Treat. Options Neurol. — 2011. — № 13 (1). — P. 79—91.
14. Cunha B. A. Unusually severe varicella zoster (VZV) virus viral (aseptic) meningitis in an unimmunized, immunocompetent host with chickenpox / B. A. Cunha, H. Warren-Favorito, N. Mickail // Heart Lung. — 2011. — № 40 (4). — P. 349—351.
15. Pahud B. A. Varicella zoster disease of the central nervous system: epidemiological, clinical, and laboratory features 10 years after the introduction of the varicella vaccine / B. A. Pahud, C. A. Glaser, C. L. Dekker, A. M. Arvin, D. S. Schmid // J. Infect. Dis. — 2011. — № 203 (3). — P. 316—323.

16. Meijide H. Meningoencephalitis due to varicella-zoster virus: an uncommon problem of acute confusional syndrome in the elderly / [H. Meijide, S. Freire, P. Vega, C. García-Martín] // *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.* — 2011. — № 29 (8). — P. 632.
17. Bangen K. J. Dementia following herpes zoster encephalitis / K. J. Bangen, L. Delano-Wood, C. E. Wierenga, N. H. Stricker, J. R. Hesselink, M. W. Bondi // *Clin. Neuropsychol.* — 2010. — № 24 (7). — P. 1193—1203.
18. Ben-Amor S. Post varicella zoster virus myelitis in immunocompetent patients / S. Ben-Amor, T. Lammouchi, L. Benslamia, S. Benammou // *Neurosciences (Riyadh)*. — 2011. — № 16 (2). — P. 156—158.
19. Rasoolinejad M. Cervical transverse myelitis after chickenpox in an immunocompetent patient / [M. Rasoolinejad, Z. Abdi Layali, E. Shojaei, S. Kalantari] // *Acta. Med. Iran.* — 2010. — № 48 (6). — P. 417—418.
20. Inukai A. A patient with myelitis of varicella-zoster without skin lesions—diagnostic value of virus antibody index in CSF / [A. Inukai, T. Katayama, M. Kenjo, Y. Yokokawa, I. Aiba, Y. Saito] // *Rinsho Shinkeigaku.* — 2010. — № 50 (9). — P. 634—640.
21. Bessho M. Case of incomplete brown-Séquard syndrome after thoracic herpes zoster infection / M. Bessho, H. Nakajima, T. Ito, H. Kitaoka // *Rinsho. Shinkeigaku.* — 2010. — № 50 (3). — P. 175—177.
22. Selvakumar C. J. Post varicella angiopathy / C. J. Selvakumar, C. Justin, T. R. Gnaneswaran, M. Chandrasekaran // *J. Assoc. Physicians India.* — 2010. — № 58. — P. 572—574.
23. Kawatani M. A case of intracranial saccular aneurysm after primary varicella zoster virus infection / [M. Kawatani, A. Nakai, T. Okuno, H. Tsukahara, Y. Ohshima, M. Mayumi] // *Brain Dev.* — 2012. — № 34 (1). — P. 80—82.
24. De A. Varicella myopericarditis mimicking myocardial infarction in a 17-year-old boy / [A. De, D. Myridakis, M. Kerrigan, F. Kiblawi] // *Tex. Heart Inst. J.* — 2011. — № 38 (3). — P. 288—290.
25. Maggi U. Fulminant multiorgan failure due to varicella zoster virus and HHV6 in an immunocompetent adult patient, and anhepatia / U. Maggi, R. Russo, G. Conte, D. Chiumello, G. Lunghi, M. Maggioni, M. L. Caspani, R. Arnoldi, D. Dondossola, G. Rossi // *Transplant Proc.* — 2011. — № 43 (4). — P. 1184—1186.
26. Teeninga N. Acute illness following chicken pox: spleen infarction as a complication of varicella zoster infection / N. Teeninga, A. J. Willemze, M. Emonts, I. M. Appel // *Ned. Tijdschr. Geneesk.* — 2011. — № 155 (28). — A2987.
27. Lukšić B. Acute appendicitis, a rare complication of varicella: A report of three cases / [B. Lukšić, S. Mladinov, I. Goić-Barišić, A. Srzić, I. Brizić, L. Perić] // *J. Infect.* — 2012. — № 64 (4). — P. 430—433.
28. Vella M. S1 Herpes zoster localization: acute urinary retention in woman / [M. Vella, G. Mastrocinque, S. Romeo, G. Giammanco, D. Melloni] // *Urologia.* — 2011. — № 78 (2). — P. 145—147.
29. Mousali Y. M. Zoster myelitis in sickle cell anemia / Y. M. Mousali, E. M. Sobhi, S. O. Makkawi // *Neurosciences (Riyadh)*. — 2011. — № 16 (3). — P. 273—275.
30. Samyn B. Post-varicella cerebral thrombophlebitis with anti-protein S: report of a pediatric case / [B. Samyn, L. Grunebaum, J. Amiral, C. Ammouche, K. Lounis, E. Eicher, L. Mauvieux, D. Desprez] // *Ann. Biol. Clin. (Paris)*. — 2012. — № 70 (1). — P. 99—103.
31. Baur A. Varicella-associated purpura fulminans and deep vein thrombosis: a pediatric case report / [A. Baur, R. Pouyau, S. Meunier, C. Nougier, S. Teyssedre, E. Javouhey, D. Floret, Y. Gillet] // *Arch. Pediatr.* — 2011. — № 18 (7). — P. 783—786.
32. Fluri S. Chickenpox is not always benign: postvaricella purpura fulminans requires prompt and aggressive treatment / [S. Fluri, G. W. Kaczala, K. Leibundgut, L. Alberio] // *Pediatr. Emerg. Care.* — 2010. — № 26 (12). — P. 932—934.
33. Thomson J. J. Novel management of post varicella purpura fulminans owing to severe acquired protein S deficiency / J. J. Thomson, A. Retter, B. J. Hunt // *Blood Coagul. Fibrinolysis.* — 2010. — № 21 (6). — P. 598—600.
34. Jordan K., Kristensen K. Purpura fulminans / K. Jordan, K. Kristensen // *Ugeskr. Laeger.* — 2010. — № 172 (28). — P. 2064—2065.
35. Sharma V. K. Postvaricella purpura fulminans with no evidence of disseminated intravascular coagulation (DIC) or protein S deficiency / V. K. Sharma, T. N. Dubey, L. Dave, A. Agarwal // *J. Indian. Med. Assoc.* — 2010. — № 108 (8). — P. 529—530.
36. Bevilacqua S. Varicella arthritis in childhood: a case report and review of the literature / [S. Bevilacqua, J. M. Poircuitte, L. Boyer, T. May, P. Lascombes, V. Venard] // *Pediatr. Infect. Dis. J.* — 2011. — № 30 (11). — P. 980—982.

37. Jain M. K. Unusual oral complications of herpes zoster infection: report of a case and review of literature / M. K. Jain, K. S. Manjunath, S. N. Jagadish // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* — 2010. — № 110 (5). — P. 37—41.
38. Pollak L. Varicella zoster vs. herpes simplex meningoencephalitis in the PCR era. A single center study / [L. Pollak, S. Dovrat, M. Book, E. Mendelson, M. Weinberger] // *J. Neurol. Sci.* — 2012. — № 314 (1—2). — P. 29—36.
39. Matsumoto H. Rectal Ulcer in a Patient with VZV Sacral Meningoradiculitis (Elsberg Syndrome) / [H. Matsumoto, T. Shimizu, S. Tokushige, H. Mizuno, Y. Igeta, H. Hashida] // *Intern. Med.* — 2012. — № 51 (6). — P. 651—654.
40. Van Lier A. Hospitalization due to varicella in the Netherlands / A. van Lier, N. A. van der Maas, G. D. Rodenburg, E. A. Sanders, H. E. de Melker // *BMC Infect. Dis.* — 2011. — № 11. — P. 85.
41. Kang J. H. Increased risk of multiple sclerosis following herpes zoster: a nationwide, population-based study / [J. H. Kang, J. J. Sheu, S. Kao, H. C. Lin] // *J. Infect. Dis.* — 2011. — № 204 (2). — P. 188—192.
42. Ordoñez G. Varicella zoster virus in progressive forms of multiple sclerosis / [G. Ordoñez, A. Martinez-Palomo, T. Corona, B. Pineda, J. Flores-Rivera, A. Gonzalez, B. Chavez-Munguia, J. Sotelo] // *Clin. Neurol. Neurosurg.* — 2010. — № 112 (8). — P. 653—657.
43. Dulović O. Varicella complications: is it time to consider a routine varicella vaccination? / [O. Dulović, E. Gvozdenović, J. Nikolić, A. R. Spurnić, N. Katanić, D. Kovarević-Pavićević] // *Vojnosanit Pregl.* — 2010. — № 67 (7). — P. 523—529.
44. Heni M. Rare differential diagnosis of left brachial pain — Case 6/2010 / [M. Heni, C. Henninger, B. Ludescher, K. Müssig, C. Bux, R. Beck, J. Kuprion] // *Dtsch. Med. Wochenschr.* — 2010. — № 135 (30). — P. 1497.
45. Abro A. H. Chickenpox: presentation and complications in adults / [A. H. Abro, A. M. Ustadi, K. Das, A. M. Abdou, H. S. Hussaini, F. S. Chandra] // *J. Pak. Med. Assoc.* — 2009. — № 59 (12). — P. 828—831.
46. Mikaeloff Y. Nonsteroidal anti-inflammatory drug use and the risk of severe skin and soft tissue complications in patients with varicella or zoster disease / Y. Mikaeloff, A. Kezouh, S. Suissa // *Br. J. Clin. Pharmacol.* — 2008. — № 65 (2). — P. 203—209.
47. Breuer J. A proposal for a common nomenclature for viral clades that form the species varicella-zoster virus: summary of VZV Nomenclature Meeting 2008, Barts and the London School of Medicine and Dentistry, 24–25 July 2008 / [J. Breuer, C. Grose, P. Norberg, G. Tipples, D. S. Schmid] // *J. Gen. Virol.* — 2010. — № 91 (Pt 4). — P. 821—828.
48. Liu J. Genotyping of clinical varicella-zoster virus isolates collected in China / [J. Liu, M. Wang, L. Gan, S. Yang, J. Chen] // *J. Clin. Microbiol.* — 2009. — № 47 (5). — P. 1418—1423.
49. Loparev V. N. Distribution of varicella-zoster virus (VZV) wild-type genotypes in northern and southern Europe: evidence for high conservation of circulating genotypes / V. N. Loparev, E. N. Rubtcova, V. Bostik, V. Tzaneva, A. Sauerbrei [et al.] // *Virology.* — 2009. — № 383 (2). — P. 216—225.
50. Enskhsaikhan D, Loparev VN, Bostik V, Tuul P, Darmaa B, Demkin VV, Niamdavaa P. Genotyping of varicella zoster virus strains isolated in Mongolia // *Vopr. Virusol.* — 2010. — №55(5). — P. 40-43.
51. Rodríguez-Castillo A. Genetic variation of Varicella-Zoster Virus strains circulating in Mexico City / [A. Rodríguez-Castillo, G. Vaughan, J. E. Ramírez-González, E. González-Durán, J. C. Gudiño-Rosales, A. Escobar-Gutiérrez] // *J. Clin. Virol.* — 2009. — № 46 (4). — P. 349—353.
52. Sauerbrei A. Genotypes of varicella-zoster virus wild-type strains in Germany / [A. Sauerbrei, R. Zell, A. Philipps, P. Wutzler] // *J. Med. Virol.* — 2008. — № 80 (6). — P. 1123—1130.
53. Loparev V. N. Identification of five major and two minor genotypes of varicella-zoster virus strains: a practical two-amplicon approach used to genotype clinical isolates in Australia and New Zealand / [V. N. Loparev, E. N. Rubtcova, V. Bostik, D. Govil, C. J. Birch, J. D. Druce, D. S. Schmid, M. C. Croxson] // *J. Virol.* — 2007. — № 81 (23). — P. 12758—12765.
54. Koskiniemi M, Lappalainen M, Schmid DS, Rubtcova E, Loparev VN. Genotypic analysis of varicella-zoster virus and its seroprevalence in Finland / [M. Koskiniemi, M. Lappalainen, D. S. Schmid, E. Rubtcova, V. N. Loparev] // *Clin. Vaccine Immunol.* — 2007. — № 14 (9). — P. 1057—1061.
55. Macneil A. Transmission of atypical varicella-zoster virus infections involving palm and sole manifestations in an area with monkeypox endemicity / A. Macneil, M. G. Reynolds, Z. Braden, D. S. Carroll, V. Bostik [et al.] // *Clin. Infect. Dis.* — 2009. — № 48 (1). — P. 6—8.
56. Quinlivan M. A case of varicella caused by co-infection with two different genotypes of varicella-zoster virus / M. Quinlivan, N. Sengupta, J. Breuer // *J. Clin. Virol.* — 2009. — № 44 (1). — P. 66—69.