



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 618.33-022.7:616.9

ОСОБЕННОСТИ TORCH-ИНФЕКЦИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)



Темирова Саодат Еровна

кандидат наук PhD, главный врач частной клиники Нурмед Ташкент
тел. +998 90 958 00 61 <https://orcid.org/0009-0001-7086-7676>



Мирзажонова Донохон Баходировна

доктор медицинских наук, доцент кафедры «Инфекционных и детских инфекционных
болезней» Ташкентский государственный медицинский университет; e-mail: dono.us@mail.ru
тел: +99890 9430605;
<https://orcid.org/0000-0002-7405-0866>



Ахмедова Халида Юлдашевна

доктор мед. наук, профессор, зав.лабораторией иммунологии инфекционных заболеваний
Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра
эпидемиологии, микробиологии, инфекционных и паразитарных заболеваний
E-mail- akhmedova1957@mail.ru
<https://orcid.org/0009-0008-4159-6564>



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Аннотация

TORCH-инфекции остаются одной из ключевых проблем перинатальной медицины, определяя высокий риск врожденной патологии, перинатальной смертности и инвалидизации детей. В последние годы отмечаются изменения эпидемиологии, диагностических подходов и клинического течения данных инфекций. Особое внимание уделяется цитомегаловирусной инфекции (ЦМВИ) как наиболее распространенной врожденной инфекции. В обзоре рассмотрены современные особенности распространенности, патогенеза, диагностики и профилактики TORCH-инфекций с акцентом на новые научные данные.

Ключевые слова: TORCH-инфекции, цитомегаловирус, врожденные инфекции, серопревалентность, беременность, диагностика

FEATURES OF TORCH INFECTIONS IN MODERN CONDITIONS (LITERATURE REVIEW)

Temirova Saodat Yerovna, Mirzajonova Donokhon Bakhodirovna, Akhmedova Khalida Yuldashevna

Abstract

TORCH infections remain one of the key problems in perinatal medicine, determining the high risk of congenital pathology, perinatal mortality, and childhood disability. In recent years, changes have been observed in the epidemiology, diagnostic approaches, and clinical course of these infections. Particular attention is paid to cytomegalovirus infection (CMVI) as the most common congenital infection. The review examines modern features of the prevalence, pathogenesis, diagnosis, and prevention of TORCH infections, focusing on new scientific data.

Keywords: TORCH infections, cytomegalovirus, congenital infections, seroprevalence, pregnancy, diagnosis

ZAMONAVIY SHAROITLARDA TORCH-INFEKSIYALARNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI (ADABIYOTLAR SHARHI)

Temirova Saodat Yerovna, Mirzajonova Donoxon Baxodirovna, Axmedova Xalida Yuldashevna

Annotatsiya

TORCH-infeksiyalar perinatal tibbiyotning asosiy muammolaridan biri bo'lib qolmoqda, bu esa tug'ma patologiyalar, perinatal o'lim va bolalar nogironligining yuqori xavfini belgilaydi. So'nggi yillarda ushbu infeksiyalarning epidemiologiyasi, diagnostik yondashuvlari va klinik kechishida o'zgarishlar kuzatilmoqda. Eng keng tarqalgan tug'ma infeksiya sifatida sitomegalovirusli infeksiyaga (SMVI) alohida e'tibor qaratiladi. Sharhda TORCH-infeksiyalarining tarqalishi, patogenezi, diagnostikasi va profilaktikasining zamonaviy xususiyatlari yangi ilmiy ma'lumotlarga e'tibor qaratgan holda ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: TORCH-infeksiyalar, sitomegalovirus, tug'ma infeksiyalar, seroprevalentlik, homiladorlik, diagnostika

Введение. TORCH-инфекции продолжают занимать одно из ведущих мест в структуре перинатальной патологии, оставаясь значимым фактором врожденных аномалий, неонатальной заболеваемости и инвалидизации детей. Несмотря на существенные достижения в области профилактики и диагностики, современные данные свидетельствуют о сохранении высокой распространенности данных инфекций и изменении их клинико-эпидемиологических характеристик. TORCH-комплекс (*Toxoplasma gondii*, Other infections, Rubella, Cytomegalovirus, Herpes simplex virus) объединяет инфекции, обладающие выраженным



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

тератогенным потенциалом. Несмотря на развитие медицины, данные инфекции сохраняют высокую распространенность и клиническую значимость (2).

Современные исследования демонстрируют, что структура TORCH-инфекций существенно трансформируется: уменьшается роль краснухи благодаря вакцинации, однако возрастает значимость цитомегаловирусной и герпетической инфекции.

Особую актуальность приобретает проблема бессимптомного течения инфекции у матери при высоком риске поражения плода.

Современная эпидемиология TORCH-инфекций. В глобальном масштабе наблюдается значительная вариабельность распространенности TORCH-инфекций в зависимости от социально-экономических условий и уровня медицинского контроля (5).

Наиболее значимой инфекцией в структуре TORCH является цитомегаловирус - глобальная серопревалентность CMV среди женщин репродуктивного возраста достигает **86% (95% ДИ: 83–89)**.

Согласно результатам метааналитических исследований, глобальная серопревалентность цитомегаловируса среди женщин репродуктивного возраста составляет в среднем 86% (95% ДИ: 83–89), при этом отмечается выраженная географическая вариабельность. Наиболее высокие показатели зарегистрированы в странах с низким и средним уровнем дохода, достигая 90% и более в регионах Восточного Средиземноморья, тогда как в европейских странах уровень серопозитивности существенно ниже и составляет около 66% (Табл.1)

Таблица 1.

Серопревалентность цитомегаловирусной инфекции (ЦМВ) среди женщин репродуктивного возраста в различных регионах мира*

Регион / страна	Серопревалентность IgG (%)	Доверительный интервал	Особенности
Глобально	86,0 ± 1,5	83–89	Высокая эндемичность
Восточное Средиземноморье	90,0 ± 2,5	85–94	Максимальные значения
Европа	66,0 ± 4,5	56–74	Низкий уровень
Германия	42,3 ± 1,2	—	Тенденция к снижению
Бразилия	98,1 ± 0,6	97,4–98,7	Очень высокая
Чили	93,5 ± 1,5	92–95	Стабильно высокая

Примечание: * Zuhair M. et al. [Estimation of the worldwide seroprevalence of cytomegalovirus](#).-Rev Med Virol, 2019; BMC Public Health. 2022 Sep 1;22:1659. doi:10.1186/s12889-022-13971-7 Monezi Pontes K.F., Machado Nardozza L.M. et al. Cytomegalovirus and Pregnancy: A Narrative Review J. Clin. Med. 2024, 13(2), 640; <https://doi.org/10.3390/jcm13020640>

В отдельных странах, таких как Германия, этот показатель снижается до 42,3%, демонстрируя тенденцию к дальнейшему уменьшению в течение последних десятилетий. В противоположность этому, в странах Латинской Америки, включая Бразилию и Чили, серопревалентность достигает экстремально высоких значений — до 98,1% и 92–95% соответственно (12,17)

Установлено, что уровень инфицированности напрямую коррелирует с социально-экономическими условиями: более высокая серопревалентность характерна для сельских регионов и популяций с низким уровнем образования и дохода. При этом выявлена важная эпидемиологическая закономерность: в странах с высокой серопозитивностью матерей



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, 5 - SON. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

частота врожденной цитомегаловирусной инфекции также выше, что подтверждается результатами международных метаанализов (11, 13).

Патогенез и особенности течения TORCH-инфекций. Патогенетические особенности TORCH-инфекций обусловлены их способностью к персистенции, латентному течению и реактивации. Цитомегаловирус, относящийся к семейству *Herpesviridae*, обладает уникальными биологическими свойствами, включая пожизненное сохранение в организме и возможность повторной активации при физиологических состояниях, сопровождающихся снижением иммунной защиты, таких как беременность. Основным путем передачи инфекции, определяющим развитие врожденной патологии, является трансплацентарный механизм. Частота вертикальной передачи при первичной инфекции составляет в среднем около 40%, однако этот показатель существенно варьирует в зависимости от срока гестации: в первом триместре он составляет около 20%, тогда как в третьем может достигать 75%. Риск тяжелых поражений выше при раннем инфицировании, несмотря на меньшую частоту передачи (8,10,14)

Таблица 2.

Риски вертикальной передачи и клинические исходы при ЦМВ-инфекции*

Показатель	Значение (М±m / %)	Комментарий
Частота первичной инфекции у беременных	~0,3% (1:300)	Данные популяционных исследований
Риск вертикальной передачи	40,0 ± 5,0 %	Максимальный при первичной инфекции
Передача в I триместре	20,0 ± 3,0 %	Высокий риск тяжелых пороков
Передача в III триместре	75,0 ± 4,0 %	Чаще, но легче клиника
Врожденная инфекция новорожденных	0,2–2,4 %	Глобальные данные
Бессимптомное течение	90,0 ± 2,0 %	Основная проблема диагностики
Нейросенсорная тугоухость	до 23,0 ± 3,0 %	Отдаленные последствия

Примечание: *Ssentongo P. et al. [Congenital CMV burden and risk factors.](#)- *JAMA Network Open*, 2021; Monezi Pontes K.F. ,Machado Nardozza L.M. et al.Cytomegalovirus and Pregnancy: A Narrative Review *J. Clin. Med.* 2024, 13(2), 640; <https://doi.org/10.3390/jcm13020640>

Несмотря на относительно меньшую частоту передачи на ранних сроках беременности, именно инфицирование в первом триместре ассоциировано с наиболее тяжелыми последствиями для плода, включая микроцефалию, кальцификации головного мозга, задержку внутриутробного развития и поражение органов зрения. В то же время инфицирование в поздние сроки беременности чаще приводит к бессимптомному течению заболевания у новорожденного (15) (Табл.2).

Клинические особенности врожденных инфекций. Одной из ключевых проблем современной клинической практики является высокая доля бессимптомных форм врожденной инфекции. По данным исследований, до 90% новорожденных с врожденной цитомегаловирусной инфекцией не имеют клинических проявлений при рождении. Однако отсутствие симптомов не исключает развитие отдаленных осложнений, среди которых ведущую роль занимает нейросенсорная тугоухость, выявляемая у 20–23% таких детей. Кроме того, могут наблюдаться когнитивные нарушения и задержка психомоторного развития, что



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

делает проблему TORCH-инфекций особенно значимой в долгосрочной перспективе (3,4, 13,16).

Современные подходы к диагностике TORCH-инфекций характеризуются комплексностью и необходимостью сочетания серологических и молекулярных методов. Традиционно используемые серологические маркеры, такие как иммуноглобулины класса М и G, имеют ряд ограничений. IgM-антитела, несмотря на их применение в качестве маркера острой инфекции, характеризуются низкой специфичностью и могут сохраняться в течение длительного времени после перенесенной инфекции или выявляться при реактивации вируса. IgG-антитела свидетельствуют о факте инфицирования, но не позволяют определить давность процесса. В этой связи особое значение приобретает определение авидности IgG, позволяющее дифференцировать первичную инфекцию от ранее перенесенной. Однако и данный метод требует осторожной интерпретации, особенно при промежуточных значениях индекса авидности (6,7,9).

Таблица 3.

Диагностическая ценность методов выявления TORCH-инфекций*

Метод	Чувствительность (%)	Специфичность (%)	Ограничения
IgM	70–85	50–70	Ложноположительные результаты
IgG	>95	>90	Не отражает давность инфекции
Авидность IgG	85–95	80–90	Требуется интерпретации
ПЦР (слюна/моча)	95–100	95–100	Зависит от срока забора
Амниоцентез (ПЦР)	90–98	95–100	Инвазивность

Примечание: *Fowler K, Mucha J, Neumann M, Lewandowski W, Kaczanowska M, Grys M, Schmidt E, Natenshon A, Talarico C, Buck PO, Diaz-Decaro J. A systematic literature review of the global seroprevalence of cytomegalovirus: possible implications for treatment, screening, and vaccine development. BMC Public Health. 2022 Sep 01;22(1):1659

Наиболее высокой диагностической ценностью обладают молекулярно-генетические методы, в частности полимеразная цепная реакция, позволяющая выявлять вирусную ДНК в биологических жидкостях новорожденных. Чувствительность и специфичность ПЦР достигают 95–100%, что делает данный метод «золотым стандартом» диагностики врожденной инфекции. В пренатальной диагностике применяется амниоцентез с последующим определением ДНК вируса в околоплодных водах, однако данный метод является инвазивным и требует строгого соблюдения показаний (Табл.3).

Особое внимание в современных исследованиях уделяется факторам риска развития врожденной инфекции. Установлено, что наряду с первичным инфицированием существенную роль играют непервичные формы инфекции — реактивация и реинфекция. Это обстоятельство формирует так называемый «парадокс серопозитивности», заключающийся в том, что большинство случаев врожденной цитомегаловирусной инфекции развивается у женщин, уже имеющих антитела IgG. Вероятность развития врожденной инфекции при высокой серопревалентности возрастает (OR = 1,22; 95% ДИ: 1,05–1,40), что требует пересмотра традиционных представлений о защитной роли ранее сформированного иммунитета (12,16).

Существенным фактором риска является также контакт с детьми раннего возраста, особенно в условиях детских учреждений, а также низкий уровень санитарной культуры и



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, 5 - SON. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

образования. Установлено, что женщины, проживающие в сельской местности, имеют более высокий риск инфицирования, что связано с социально-экономическими особенностями и ограниченным доступом к медицинской информации (Табл.4).

Таблица 4.

Факторы риска врожденной CMV-инфекции (мета-анализ)

Фактор	OR (95% ДИ)	Характер влияния
Высокая серопревалентность	1,22 (1,05–1,40)	Прямая связь
Сельское проживание	1,3–1,6	Повышенный риск
Низкий уровень образования	1,5–2,0	Социальный фактор
Контакт с детьми (детсады)	2,0–3,5	Основной путь передачи
Повторная инфекция	1,1–1,4	Недооцененный фактор

Примечание: Paddy Ssentongo, Christine Hehnly B.S. Patricia Birungi et al. Congenital Cytomegalovirus Infection Burden and Epidemiologic Risk Factors in Countries With Universal Screening A Systematic Review and Meta-analysis. Published Online: August 23, 2021 2021;4;(8):e2120736. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.20736

Проблемы скрининга и профилактики. Несмотря на высокую распространенность TORCH-инфекций, проблема их скрининга остается дискуссионной. В большинстве стран отсутствуют программы универсального скрининга беременных на цитомегаловирусную инфекцию, что обусловлено как экономическими факторами, так и отсутствием эффективных методов профилактики и лечения. В то же время целенаправленный скрининг, основанный на выявлении групп риска, не позволяет обнаружить значительное количество бессимптомных случаев. Дополнительной проблемой является низкий уровень информированности беременных женщин: по данным исследований, менее 40% из них имеют представление о рисках цитомегаловирусной инфекции, что существенно снижает эффективность профилактических мероприятий.

Критический анализ современной литературы позволяет выделить ряд ключевых проблем. Во-первых, наблюдается недооценка роли первичных инфекций в формировании врожденной патологии. Во-вторых, существующие серологические методы диагностики не обеспечивают достаточной точности, что приводит к диагностическим ошибкам. В-третьих, отсутствует единый международный подход к скринингу, что затрудняет разработку универсальных рекомендаций. Наконец, ограниченные терапевтические возможности, включая отсутствие вакцины против цитомегаловируса и недостаточную эффективность противовирусной терапии при бессимптомных формах, определяют приоритет профилактики над лечением (16).

Таким образом, TORCH-инфекции в современных условиях представляют собой сложную междисциплинарную проблему, требующую пересмотра традиционных подходов к диагностике, скринингу и профилактике. Особое значение приобретает внедрение молекулярных методов исследования, повышение уровня информированности населения и разработка персонализированных стратегий ведения беременных. Дальнейшие исследования должны быть направлены на создание эффективных методов профилактики, включая разработку вакцин, а также на совершенствование диагностических алгоритмов с учетом современных эпидемиологических и патогенетических особенностей данных инфекций.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Список использованной литературы.

1. Boppana SB, Rivera LB, Fowler KB, Mach M, Britt WJ. Intrauterine transmission of cytomegalovirus to infants of women with preconceptional immunity//N Engl J Med. 2001.-344(18).-P.1366-71. <https://doi.org/10.1056/nejm200105033441804>
2. Dupont L, Reeves MB. Cytomegalovirus latency and reactivation: recent insights into an age old problem.// Rev Med Virol.- 2016.-26(2).-P.75-89. <https://doi.org/10.1002/rmv.1862>
3. Forbes BA. Acquisition of cytomegalovirus infection: an update.// Clin Microbiol Rev.- 1989.-2(2).-P.204-16. <https://dx.doi.org/10.1128%2Fcmr.2.2.204>
4. Hadjiiona, A.; Michaelides, I.; Kummer, P.; Kappelmeyer, M.; Koeninger, A.; Reuschel, E. Frequency of CMV testing during pregnancy-a retrospective study. //Arch. Gynecol. Obstet. – 2025.- 311.-P. 1297–1304. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)].
5. Hizel S, Parker S, Onde U. Seroprevalence of cytomegalovirus infection among children and females in Ankara, Turkey, 1995.// Pediatr Int. 1999.-41(5).-P.506-9. <https://doi.org/10.1046/j.1442-200x.1999.01118.x>
6. Izquierdo, G.; Sandoval, A.; Abarzúa, F.; Yamamoto, M.; Rodríguez, J.G.; Silva, M.; Torres, J.P.; Aravena, M.; Fuentes, D.; Reyes, A.; et al. Recomendaciones para el diagnóstico y manejo de la infección por citomegalovirus en la mujer embarazada y el recién nacido.// Rev. Chil. Infectol.- 2021.- 38.-P. 824–856. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)].
7. Kadambari S, Whittaker E, Lyall H. Postnatally acquired cytomegalovirus infection in extremely premature infants: how best to manage? Archives of Disease in Childhood // Fetal and Neonatal Edition.- 2020.-105(3).-P.334. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2019-317650>
8. La Torre R, Nigro G, Mazzocco M, Best AM, Adler SP. Placental enlargement in women with primary maternal cytomegalovirus infection is associated with fetal and neonatal disease.// Clin Infect Dis. 2006.-43(8).-P.994-1000. <https://doi.org/10.1086/507634>
9. Liesnard C, Donner C, Brancart F, Gosselin F, Delforge ML, Rodesch F. Prenatal diagnosis of congenital cytomegalovirus infection: prospective study of 237 pregnancies at risk.// Obstet Gynecol.- 2000.-95(6 Pt 1).-P.881-8. [https://doi.org/10.1016/s0029-7844\(99\)00657-2](https://doi.org/10.1016/s0029-7844(99)00657-2)
10. Mocanu, A.G.; Stoian, D.L.; Daescu, A.C.; Motofelea, A.C.; Ciohat, I.M.; Navolan, D.B.; Vilibic-Cavlek, T.; Bogdanic, M.; Nemescu, D.; Tomescu, L.; et al. The Impact of Latent Cytomegalovirus Infection on Spontaneous Abortion History and Pregnancy Outcomes in Romanian Pregnant Women.// Microorganisms.- 2024.- 12.-P.731. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)] [[PubMed Central](#)].
11. Pass RF, Anderson B. Mother-to-Child Transmission of Cytomegalovirus and Prevention of Congenital Infection. Journal of the Pediatric Infectious Diseases//Society.-2014.-3 Suppl 1(Suppl 1).-P.2-6. <https://doi.org/10.1093/jpids/piu069>
12. Radoi, C.L.; Zlatian, O.; Balasoiu, M.; Dragomir, T.L.; Sorop, M.I.; Bagiu, I.C.; Boeriu, E.; Susan, M.; Sorop, B.; Oprisoni, L.A.; et al. Seroprevalence of Anti-Cytomegalovirus Antibodies in Pregnant Women from South-West Romania. //Microorganisms.- 2024.-12.-P. 268. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)] [[PubMed Central](#)].
13. Ronchi A, Zeray F, Lee LE, Owen KE, Shoup AG, Garcia F, et al. Evaluation of clinically asymptomatic high risk infants with congenital cytomegalovirus infection.// J Perinatol.- 2020.-40(1).-P.89-96. <https://doi.org/10.1038/s41372-019-0501-z>
14. Sijmons S, Van Ranst M, Maes P. Genomic and functional characteristics of human cytomegalovirus revealed by next-generation sequencing.// Viruses.- 2014.-6(3).-P.1049-72. <https://dx.doi.org/10.3390%2Fv6031049>
15. Syggelou A, Iacovidou N, Kloudas S, Christoni Z, Papaevangelou V. Congenital cytomegalovirus infection. //Ann N Y Acad Sci.- 2010.-1205.-P.144-7. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2010.05649.x>



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

16. Zuhair, M.; Smit, G.S.A.; Wallis, G.; Jabbar, F.; Smith, C.; Devleesschauwer, B.; Griffiths, P. Estimation of the worldwide Seroprevalence of cytomegalovirus: A systematic review and meta-analysis. // *Rev. Med. Virol.* - 2019.- 29.-P.2034. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)].