

# Диагностика ВИЧ-инфекции на перинатальном этапе и у новорождённых детей

Р.Ш. Ашурова, Н.М. Ходжаева, Р.А. Турсунов, Н.С. Джураева

Кафедра детских инфекционных болезней ТГМУ им. Абуали ибни Сино

Обзор литературы посвящён описанию эффективных методов диагностики ВИЧ-инфекции у детей в перинатальном и постнатальном периодах. Перинатальная передача ВИЧ от матери к ребёнку является ведущим механизмом заражения в детском возрасте, поэтому, крайне важно тестировать мать на предмет ВИЧ и своевременно начать профилактическое лечение.

Анализ литературных данных показывает, что с целью ранней диагностики ВИЧ-инфекции у детей с подтверждённым перинатальным ВИЧ-статусом тесты на вирус ВИЧ рекомендуется проводить в возрасте 14-21 дня, 1-2 месяцев и 4-6 месяцев. Также необходимо проводить тестирование на ВИЧ при рождении детей с высоким риском ВИЧ-инфицирования в процессе естественных родов. С этой целью, в качестве ранней диагностики, наиболее предпочтительным среди вирусологических методов является применение полимеразной цепной реакции для определения ДНК ВИЧ в лимфоцитах периферической крови и РНК ВИЧ – в плазме.

С точки зрения ретроспективной оценки качества лечения ребёнка и получения информации для прогнозирования течения заболевания и возможных осложнений, является важным проведение лабораторного мониторинга детей с подтверждённым ВИЧ-статусом.

**Ключевые слова:** ВИЧ-инфекция, перинатальный период, период новорождённости, диагностика ВИЧ у детей

ВИЧ-инфекция в настоящее время – это глобальная медико-социальная и экономическая проблема всех стран мира [1,2]. По данным ООН, в странах Центральной и Южной Африки до 39% взрослого населения заражено ВИЧ. Распространение ВИЧ-инфекции в странах Латинской Америки, Карибского бассейна и Юго-Восточной Азии составляет, по разным оценкам, до 3% взрослого населения, в странах Восточной Европы и Центральной Азии – 0,8% взрослого населения. В США показатель составляет 0,7%, а в странах западной Европы – 0,3-0,5% (данные за 2010 год) [3].

По данным ВОЗ, на 2009 год примерно 2,5 млн. детей ВИЧ-положительны, из них 370 тыс. – это новые случаи заражения в 2009 году [4]. При сравнении с 2004 годом заболеваемость ВИЧ-инфекцией снизилась по миру и упала на 24% [5]. Согласно ВОЗ, более 90% детей с ВИЧ в мире приобрели инфекцию в результате её передачи от матери к ребёнку [6]. В Российской Федерации 43% ВИЧ-инфицированных составляют женщины репродуктивного возраста [7], в Республике Таджикистан (РТ) – 26,0%, что является фактором риска в распространении ВИЧ-инфекции перинатальным путём. По данным ГУ РЦ СПИД, в РТ

доля детей до 14 лет с ВИЧ-инфекцией в 2015 году составила 8,1%, а детей заразившихся вертикальным путём – 3,1%.

Риск перинатальной передачи ВИЧ составляет порядка 25-40% [8]. К перинатальным путям передачи ВИЧ принято относить: внутриматочное заражение, передачу вируса в течение родов, а также при грудном вскармливании. Другие пути, такие как переливание заражённой крови и её компонентов, сексуальное насилие над детьми, инъекционные наркотики, незащищённые половые контакты, также имеют место при заражении детей [9].

Манифестация ВИЧ-инфекции может сопровождаться рядом ВИЧ-ассоциированных симптомов различной степени тяжести, а также оппортунистических ВИЧ-ассоциированных инфекций [10].

До эры развития высокоактивной антиретровирусной терапии (БААРТ), оппортунистические инфекции (ОИ) были на первом месте непосредственных причин смерти от ВИЧ среди детей и взрослых. Частота ОИ сильно изменилась после применения АРТ в широкой врачебной практике, так, например,



частота встречаемости бактериальной пневмонии снизилась с 11,1 на 100 детей в год до 2,2; бактериемия – с 3,3 до 0,4; ВЗВ – с 2,9 до 1,1; диссеминированный микобактериальный комплекс (*Mycobacterium avium* complex) – с 1,8 до 0,14; *Pneumocystis jirovecii* пневмония – с 1,3 до 0,09 [11-13].

В результате расширения услуг по профилактике ВИЧ в 2012 году годовое количество вновь инфицированных детей в странах с низким и средним уровнем доходов составило 260 000 (230 000 – 320 000), что на 35% ниже, чем в 2009 году [3].

Несмотря на очевидные успехи в борьбе с ОИ при ВИЧ-инфекции у детей, существует необходимость совершенствования профилактики, диагностики и лечения данных инфекций, в виду их широкой распространённости и высокого риска летальности среди заражённых детей.

Диагностика ВИЧ на перинатальном этапе. Как было сказано ранее, перинатальная передача ВИЧ от матери к ребёнку является ведущим способом, которым человек может заразиться вирусом в детском возрасте, поэтому крайне важно тестировать мать на предмет ВИЧ и начать профилактическое лечение [14].

Для всех беременных женщин на данный момент в качестве стандартных мер применены универсальные ВИЧ-консультации и «opt-out» [15]. Так называемый «opt-out» подход подразумевает обязательное включение тестирования на ВИЧ, не учитывая желание женщины быть протестированной [16,17]. Ранняя идентификация ВИЧ-инфекции у женщины имеет ключевое значение для её собственного здоровья, а также здоровья будущего ребёнка. Информация о ВИЧ-инфекции в антенатальном периоде позволяет:

1. Получать женщине необходимое антиретровирусное лечение и профилактику для возможных оппортунистических инфекций.
2. Снизить вероятность передачи инфекции ребёнку благодаря антиретровирусной химиопрофилактике в течение беременности и родов [18,19].
3. Благодаря консультированию женщины на предмет ВИЧ, рассматривать в перспективе кесарево сечение как целесообразный путь родоразрешения для снижения вероятности передачи инфекции [18,19].
4. Своевременно консультировать ВИЧ-инфицированных женщин на предмет опасности грудного вскармливания и популяризацию альтернативных смесей для вскармливания ребёнка [16].
5. Инициировать профилактику пневмонии, вызванной *Pneumocystis jirovecii*, у всех ВИЧ-инфицированных детей с установленным ВИЧ-статусом или у детей, у которых он не установлен в сроке от 4 до 6 недель [15].
6. Проводить антиретровирусную терапию для детей с неизвестным ВИЧ-статусом, матери которых были ВИЧ - положительны [20].

Для быстрого теста женщин с неизвестным ВИЧ-статусом подразумевается использование специального набора для быстрого теста или проведение анализа быстрого иммуносорбентного связывания ферментов (т.н. ELISA – enzyme-linked immunosorbent assay) [15,20]. Результат быстрого теста на антитела может быть получен в течение нескольких минут или часов с высокой степенью точности [19]. Положительный быстрый тест на антитела должен быть подтверждён тестами, такими как иммуоферментный анализ (ИФА) и вестерн-блоттинг [19]. Негативный одиночный быстрый тест не нуждается в подтверждении. Во время ожидания результатов подтверждающих тестов рекомендовано немедленно начинать антиретровирусную профилактику для предотвращения вертикальной передачи ВИЧ [20].

#### Диагностика ВИЧ-инфекции у новорождённых.

Наиболее общие указания для ВИЧ-диагностики у новорождённых составляют: использование прямого выделения вируса ВИЧ у детей младше 18 месяцев, т.к. в крови ребёнка могут находиться материнские антитела, в результате чего возможны ложноположительные результаты [21,22]. Тесты на вирусы ВИЧ у детей с подтверждённым перинатальным ВИЧ-статусом рекомендуется проводить в возрасте 14-21 дня, 1-2 месяцев и 4-6 месяцев. Также необходимо проводить тестирование на ВИЧ при рождении детей с высоким риском ВИЧ-инфицирования в процессе естественных родов. С этой целью, в качестве ранней диагностики, наиболее предпочтительным среди вирусологических методов является применение полимеразной цепной реакции (ПЦР) для определения ДНК ВИЧ в лимфоцитах периферической крови и РНК ВИЧ – в плазме [20]. ДНК ПЦР тестирование в возрасте 1-2 месяцев позволяет выявить ВИЧ-инфекцию в 92-98% случаев. Подтверждение ВИЧ-инфекции должно производиться на основании двух позитивных вирусологических тестов из двух разных образцов крови. Негативный ВИЧ-статус можно поставить новорождённому на основании двух негативных вирусологических тестов (один в возрасте более 1 месяца, другой – более 4 месяцев жизни) [23]. Для диагностики ВИЧ-инфекции у детей старше 18 месяцев приемлемым уже можно считать метод оценки ВИЧ-статуса только на основании антител. Культивирование вируса не является рекомендованной мерой, также как и определение р24 антигена, т.к. специфичность и чувствительность последнего на первом месяце жизни уступает рекомендованным техникам [21,24]. В первые 48 часов жизни чувствительность ПЦР вирусной ДНК в мононуклеарах периферической крови новорождённого составляет не более 40%, но повышается до 96% ко 2 неделе жизни, а специфичность составляет 99% [25]. Оценка вирусной нагрузки в плазме представляет собой прямое измерение молекул РНК в плазме новорождённого [26, 27]. Специфичность метода нарастает к 3-4 месяцу жизни ребёнка, когда его и стоит использовать для второго подтверждающего ВИЧ-теста [28].



Лабораторный мониторинг детей с ВИЧ-инфекцией. Лабораторный мониторинг ВИЧ-инфицированных детей – важный момент, с точки зрения ретроспективной оценки качества лечения ребёнка, а также даёт информацию для прогнозирования течения заболевания и возможных осложнений [29 - 31].

Ключевое место в лабораторном мониторинге ребёнка с ВИЧ занимают анализ абсолютного количества и процентного соотношения CD4 лимфоцитов и оценка вирусной нагрузки.

При анализе результатов CD4-тестов важно учитывать возраст ребёнка. У детей младше 5 лет абсолютное количество CD4 лимфоцитов меняется более выражено с возрастом, нежели процентное содержание относительно других лимфоцитов [32]. Поэтому, для этих возрастов предпочтительно использование процентного содержания CD4 для контроля иммунного статуса, в то время как для детей старшего возраста стоит использовать оценку абсолютного количества CD4 [33,34].

Прогностические значения содержания CD4 в зависимости от возраста оценивались в ходе мета-анализа (HIV Pediatric Prognostic Markers Collaborative Study), который включал массив клинических и лабораторных данных из 17 западных исследований с участием 3 941 ВИЧ-инфицированных детей. Критериями включения в данное исследование было отсутствие терапии, либо – монотерапия зидовудином [34]. В ходе анализа рассматривались краткосрочные (до 12 месяцев) риски развития СПИД или смерти, в зависимости от возраста ребёнка, процента CD4 форм и вирусной нагрузки. Было отмечено, что значение абсолютного количества CD4 клеток, в качестве прогностического инструмента развития СПИД или смерти у ВИЧ-инфицированных детей старше 5 лет, было аналогично таковому у молодых людей, ключевым здесь становится снижение уровня CD4 лимфоцитов ниже 350 клеток/мм<sup>3</sup> [35].

Дети первых лет жизни подвержены более высокому риску развития инфекции и летального исхода в перспективе, чем дети старших возрастов, при любом уровне CD4. В ходе HIV Pediatric Prognostic Markers Collaborative Study не выявлено случаев смерти среди детей 5 лет и старше с количественным показателем лимфоцитов более 350 клеток/мм<sup>3</sup>. У детей младшего возраста с количеством CD4, даже равным 500 клеток/мм<sup>3</sup> и более, существует значительный риск смерти, что отражает малую значимость количества CD4 для прогнозирования риска у детей первых лет жизни [36].

При оценке количества и процентного содержания лимфоцитов важно учитывать, что значения CD4 форм могут изменяться при различных состояниях. Даже лёгкое интеркуррентное заболевание или вакцинация могут вызвать снижение показателей

CD4 форм в крови. Поэтому, лучше всего проводить анализ у пациентов в клинически стабильном состоянии [37].

Мониторинг РНК ВИЧ у детей. Вирусную нагрузку периферической крови определяют используя методы количественного анализа РНК ВИЧ. В период первичной инфекции во взрослом организме количество копий РНК ВИЧ возрастает, достигая пикового уровня, а затем снижается до 2-3 log10 и поддерживается на стабильно низком уровне (вирусологическая контрольная точка) примерно через 6-12 месяцев после острой инфекции [38,39]. Важно отметить, что вирусологическая контрольная точка коррелирует с риском последующей прогрессии заболевания и смерти [40,41].

Уровень РНК ВИЧ у перинатально инфицированных детей отличается от такового у взрослых. Большие количества копий РНК персистируют в детском организме долгое время [42,43], что отражает низкую эффективность незрелого иммунитета в борьбе с репликацией вируса и возможность быстрого поражения ВИЧ-чувствительных клеток, появляющихся в растущем организме [44]. Высокие уровни ВИЧ РНК у детей также коррелируют с высоким риском прогрессирования болезни и летального исхода [43,45].

Данные, подтверждающие прогностическое значение РНК ВИЧ, были собраны в HIV Pediatric Prognostic Markers Collaborative Study [34]. Риск развития СПИД или наступление летального исхода значительно увеличивались, когда количество копий РНК ВИЧ достигало 100 000 на мл. При любом выявленном уровне вирусной РНК, дети первого года жизни подвержены большему риску, чем более взрослые дети [46]. Однако, не смотря на связь концентрации РНК с прогрессированием болезни, прогностическое значение её у детей первых лет жизни играет умеренную роль [47].

Уровень РНК ВИЧ подвергается колебаниям: данные повторных измерений количества РНК при помощи одного анализа могут различаться до трёх раз в течение дня [48,49]. Такие изменения выражены у инфицированных детей, и особенно первых лет жизни. Что касается пренатально инфицированных детей, то число копий РНК в данном случае медленно снижается даже без терапии в течение первых нескольких лет жизни, но сохраняется на более высоком уровне, чем у большинства инфицированных взрослых [45,47,50].

Коррекция терапии проводится лишь в том случае, если зафиксированные колебания уровня РНК ВИЧ подтверждены повторным измерением [34].

Из-за своей сложности и трудоёмкости интерпретация результатов анализов на РНК должна проводиться специалистом по детской ВИЧ-инфекции.



Таким образом, раннее тестирование детей в перинатальном периоде и в период новорожденности на ВИЧ является очень важным этапом на пути профилактики и лечения ВИЧ-инфекции. Наиболее информативными методами диагностики ВИЧ-инфекции признаны: у детей в возрасте до 18 месяцев – вирусологические – ПЦР (РНК и ДНК-ВИЧ), в то время как у детей старше 18 месяцев – стандартное серологическое исследование, выявляющие антитела к ВИЧ. Это способствует эффективной профилактике распространения ВИЧ-инфекции среди детей. В свою очередь лабораторный мониторинг параметров клеточного звена иммунитета и вирусной нагрузки у ВИЧ-инфицированных детей позволит проводить ретроспективную оценку качества лечения ребёнка, использовать полученную информацию для прогнозирования течения заболевания и профилактики оппортунистических ВИЧ-ассоциированных инфекций.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Голохвастова Н.О. Врожденная ВИЧ-инфекция: клиника, диагностика, лечение / Н.О.Голохвастова // Лечащий врач. – 2009. – № 1. – С.14-15.
2. Додонов К.Н. Проблемы диспансеризации и лечения ВИЧ-инфицированных детей: анализ ситуации в России / К.Н.Додонов // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2009. – № 2. – С.50-54.
3. Global AIDS response progress reporting 2013 / WHO, UNAIDS. – 2013. – P.16-19.
4. Feachem R.G. The Global Fund: getting the reforms right / R.G.Feachem // Lancet. – 2011. – V.378(9805). – P. 1764-1765.
5. Non-adherence to the single dose nevirapine regimen for the prevention of mother-to-child transmission of HIV in Bindura town, Zimbabwe: a cross-sectional analytic study / L.R.C. Kuonza [et al.] // BMC Public Health. – 2010. – V.10. – P. 218.
6. 10 фактов о здоровье детей. ВОЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.who.int/features/factfiles/child\\_health2/photo\\_story/ru/index5.html](http://www.who.int/features/factfiles/child_health2/photo_story/ru/index5.html)
7. Антиретровирусная терапия острой ВИЧ-инфекции / А.В.Кравченко [и др.] // Терапевтический архив. – 2004. – № 4. – С.15-18.
8. Time for «test and treat» in prevention of mother-to-child transmission programs in low- and middle-income countries / M.Zolfo [et al.] // J. Acquir Immune Defic Syndr. – 2010. – V.55(3). – P. 287-289.
9. Program-level and contextual-level determinants of low-median CD4+ cell count in cohorts of persons initiating ART in eight sub-Saharan African countries / D.Nash [et al.] // AIDS. – 2011. – V.25(12). – P. 1523-1533.
10. Manzi M. High acceptability of voluntary counselling and HIV-testing but unacceptable loss to follow up in a prevention of mother-to-child HIV transmission programme in rural Malawi: scaling-up requires a different way of acting / M.Manzi [et al.] // Trop. Med Int Health. – 2005. – V.10(12). – P. 1242-1250.
11. Dankner W. M. Correlates of opportunistic infections in children infected with the human immunodeficiency virus managed before highly active antiretroviral therapy/ W.M.Dankner [et al.] // Pediatr Infect Dis J. – 2001. – V.20(1). – P. 40-48.
12. Effect of combination therapy including protease inhibitors on mortality among children and adolescents infected with HIV-1 / S.L.Gortmaker [et al.] // N. Engl. J. Med. – 2001. – V.345(21). – P. 1522-1528.
13. Incidence of opportunistic and other infections in HIV-infected children in the HAART era / P.Gona [et al.] // JAMA. – 2006. – V.296(3). – P. 292-300.
14. Познякова Е.А. Перинатальная ВИЧ-инфекция: клиничко-патогенетические варианты и особенности медицинского сопровождения.: автореф. дис... канд. мед. наук / Е.А.Познякова. – Самара. – 2011. – 26с.
15. Mofenson L. M. Technical report: perinatal human immunodeficiency virus testing and prevention of transmission. Committee on Pediatric Aids // Pediatrics. – 2000. – V.106(6). – P. 88.
16. Read J.S. Human milk, breastfeeding, and transmission of human immunodeficiency virus type 1 in the United States. American Academy of Pediatrics Committee on Pediatric AIDS / J.S.Read // Pediatrics. – 2003. – V.112(5). – P. 1196-1205.
17. Александрова О.К. Эффективность профилактики перинатальной ВИЧ-инфекции / О.К.Александрова, Н.Б.Ермолаева, В.В.Кулагин // Актуальные вопросы инфекционной патологии и вакцинопрофилактики у детей: сб. материалов конгресса. – М. – 2005. – С. 21.
18. Cesarean delivery for HIV-infected women: recommendations and controversies / D.J.Jamieson [et al.] // Am J Obstet Gynecol. – 2007. – V.197(3 Suppl). – P. S96-100.
19. Factors associated with mother-to-child transmission of HIV-1 despite a maternal viral load <500 copies/ml at delivery: a case-control study nested in the French perinatal cohort (EPF-ANRS CO1) / R.Tubiana [et al.] // Clin Infect Dis. – 2010. – V.50(4). – P. 585-596.
20. Havens P.L. Evaluation and management of the infant exposed to HIV-1 in the United States / P.L.Havens, L.M.Mofenson // Pediatrics. – 2009. – V.123(1). – P. 175-187.
21. Guay L.A. HIV-1 ICD p24 antigen detection in ugandan infants: use in early diagnosis of infection





- and as a marker of disease progression / L.A.Guay [et al.] // *J. Med. Virol.* – 2000. – V.62(4). – P. 426-434.
22. Schneider E. S. Revised surveillance case definitions for HIV infection among adults, adolescents, and children aged <18 months and for HIV infection and AIDS among children aged 18 months to <13 years-United States, 2008 / E.S.Schneider [et al.] // *MMWR Recomm Rep.* – 2008. – V.57(RR-10). – P.1-12.
23. Ястребова Е.Б. Перинатальная ВИЧ-инфекция у детей Санкт-Петербурга (клиника, диагностика, лечение) / Е.Б.Ястребова, А.Г.Рахманова, М.Б.Курильская // *Эпидемиология и инфекционные болезни.* – 2006. – № 6. – С. 27.
24. Busch M.P. Nucleic acid amplification testing for diagnosis of acute HIV infection: has the time come? / M.P.Busch, F.M.Hecht // *AIDS.* – 2005. – V.19(12). – P.1317-1319.
25. Бобкова М.Р. Лабораторная диагностика ВИЧ-инфекции у детей первого года жизни (лекция) / М.Р.Бобкова // *Клиническая лабораторная диагностика.* – 2001. – № 2. – С. 25-32.
26. Bremer J.W. Diagnosis of infection with human immunodeficiency virus type 1 by a DNA polymerase chain reaction assay among infants enrolled in the Women and Infants' Transmission Study / J.W. Bremer [et al.] // *J Pediatr.* – 1996. – V.129(2). – P. 198-207.
27. Charbonneau T.T. Vertical transmission of HIV in New York State: a basis for statewide testing of newborns / T.T.Charbonneau [et al.] // *AIDS Patient Care STDS.* – 1997. – V.11(4). – P. 227-236.
28. Saitoh A. Persistence of human immunodeficiency virus (HIV) type 1 DNA in peripheral blood despite prolonged suppression of plasma HIV-1 RNA in children / A.Saitoh [et al.] // *J Infect Dis.* – 2002. – V.185(10). – P. 1409-1416.
29. Змушко Е.И. Клинические особенности ВИЧ-инфекции у детей / Е.И. Змушко, О.А.Козырев, Е.С.Белозеров // *Военно-медицинские аспекты ВИЧ-инфекции.* СПб. – 1997. – С. 11.
30. Кабанова Н.П. Формирование здоровья детей, рождённых от ВИЧ-инфицированных матерей : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Н.П.Кабанова. – Самара. – 2007. – С. 24.
31. Залялиева М.В. Иммунологический мониторинг и генотипические особенности ВИЧ-инфекции в Узбекистане: автореф. дис. ... канд. биол. наук / М.В.Залялиева. – Ташкент. – 2008. – С. 30-33.
32. Петрова А.Г. Клинико-иммунологические аспекты перинатальной ВИЧ-инфекции у детей – оптимизация диагностики, лечения и реабилитации: дис. ... д-ра мед. наук / А.Г.Петрова. – Красноярская госмед. акад.. – 2008. – 326с.
33. Raszka W.V. Variability of serial absolute and percent CD4+ lymphocyte counts in healthy children born to human immunodeficiency virus 1-infected parents. Military Pediatric HIV Consortium / W.V.Raszka [et al.] // *Pediatr Infect Dis J.* – 1994. – V.13(1). – P. 70-72.
34. Dunn D. Short-term risk of disease progression in HIV-1-infected children receiving no antiretroviral therapy or zidovudine monotherapy: a meta-analysis / D.Dunn // *Lancet.* – 2003. – V.362(9396). – P. 1605-1611.
35. Dunn D. Current CD4 cell count and the short-term risk of AIDS and death before the availability of effective antiretroviral therapy in HIV-infected children and adults / D.Dunn [et al.] // *J Infect Dis.* – 2008. – V.197(3). – P. 398-404.
36. Shearer W.T. Lymphocyte subsets in healthy children from birth through 18 years of age: the Pediatric AIDS Clinical Trials Group P1009 study / W.T.Shearer [et al.] // *J. Allergy Clin Immunol.* – 2003. – V.112(5). – P. 973-980.
37. Violari A. Early antiretroviral therapy and mortality among HIV-infected infants / A. Violari [et al.] // *Engl J Med.* – 2008. – V.359(21). – P. 2233-2244.
38. Henrard D.R. Natural history of HIV-1 cell-free viremia / D. R. Henrard [et al.] // *JAMA.* – 1995. – V.274(7). – P. 554-558.
39. Katzenstein T. L. Longitudinal serum HIV RNA quantification: correlation to viral phenotype at seroconversion and clinical outcome / T. L. Katzenstein [et al.] // *AIDS.* – 1996. – V.10(2). – P. 167-173.
40. Mellors J.W. Quantitation of HIV-1 RNA in plasma predicts outcome after seroconversion / J. W. Mellors [et al.] // *Ann Intern Med.* – 1995. – V.122(8). – P. 573-579.
41. Clementi M. Clinical use of quantitative molecular methods in studying human immunodeficiency virus type 1 infection / M.Clementi [et al.] // *Clin Microbiol Rev.* – 1996. – V.9(2). – P. 135-147.
42. Palumbo P.E. Viral measurement by polymerase chain reaction-based assays in human immunodeficiency virus-infected infants / P.E.Palumbo [et al.] // *J. Pediatr.* – 1995. – V.126(4). – P. 592-595.
43. Abrams E.J. Association of human immunodeficiency virus (HIV) load early in life with disease progression among HIV-infected infants. New York City Perinatal HIV Transmission Collaborative Study Group / E.J.Abrams [et al.] // *J. Infect Dis J.* – 1998. – V.178(1). – P. 101-108.
44. Krogstad P. Primary HIV infection of infants: the effects of somatic growth on lymphocyte and virus dynamics / P. Krogstad [et al.] // *Clin Immunol.* – 1999. – V.92(1). – P. 25-33.



45. Shearer W.T. Viral load and disease progression in infants infected with human immunodeficiency virus type 1. Women and Infants Transmission Study Group / W. T. Shearer [et al.] // N Engl J Med. – 1997. – 336(19). – P. 1337-1342.
46. Богословская Е.В. Определение концентрации РНК ВИЧ для оценки эффективности комбинированной терапии ВИЧ-инфекции / Е.В.Богословская // Клиническая лабораторная диагностика. – 2001. – № 2. – С. 15-19.
47. Mofenson L.M. Sinusitis in children infected with human immunodeficiency virus: clinical characteristics, risk factors, and prophylaxis. National Institute of Child Health and Human Development Intravenous Immunoglobulin Clinical Trial Study Group / L. M. Mofenson [et al.] // Clin Infect Dis. – 1997. – V.21(5). – P. 1175-1181.
48. Raboud J.M. Variation in plasma RNA levels, CD4 cell counts, and p24 antigen levels in clinically stable men with human immunodeficiency virus infection. / J. M. Raboud [et al.] // J. Infect Dis. – 1996. – V.174(1). – P. 191-194.
49. Hughes M.D. Monitoring plasma HIV-1 RNA levels in addition to CD4+ lymphocyte count improves assessment of antiretroviral therapeutic response. ACTG 241 Protocol Virology Substudy Team / M.D.Hughes [et al.] // Ann Intern Med. – 1997. – V.126(12). – P. 929-938.
50. McIntosh K. Age- and time-related changes in extracellular viral load in children vertically infected by human immunodeficiency virus / K.McIntosh [et al.] // Pediatr Infect Dis J. – 1996. – V.15(12). – P.1087-1091.

## Summary

# Diagnosis of HIV infection at perinatal stages and in newborns

R.Sh. Ashurova, N.M. Khojaeva, R.A. Tursunov, N.S. Juraeva

*Chair of Pediatric Infectious Diseases Avicenna TSMU*

Review of the literature is devoted to analysis of effective methods of diagnosis of HIV infection in children in the prenatal and postnatal periods. Perinatal transmission of HIV from mother to child is the leading mechanism in childhood, therefore, extremely important to test a mother for HIV, and promptly begin preventive treatment.

Analysis of published data shows that for the purpose of early diagnosis of HIV infection in children with confirmed perinatal HIV-status tests for the HIV virus is recommended at the age of 14-21 days, 1-2 months and 4-6 months. It is also necessary to test for HIV at birth the children with a high risk of HIV infection during vaginal delivery. With this view for early diagnosis among virological methods the most preferred is polymerase chain reaction for the detection of DNA of HIV in peripheral blood lymphocytes and RNA of HIV – in plasma.

From retrospective assessment of the quality care of the child and to provide information for the disease prognosis and possible complications it is important to carry out laboratory monitoring of children with confirmed HIV status.

**Key words:** HIV infection, perinatal period, newborn period, diagnosis of HIV in children

### АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

**Ашурова Рухшона Шарифовна** – ассистент кафедры детских инфекционных болезней ТГМУ; Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 139  
E-mail: rukhshona.ashurova@mail.ru