



Муминова Махбуба Тешаевна

Тошкент тиббиёт академияси, Ўзбекистон Республикаси, Тошкент ш.

**ПОКАЗАТЕЛИ ЛИПИДНОГО СПЕКТРА ПРИ ОСТРОЙ ДИАРЕЕ У ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ДЕТЕЙ**

Муминова Махбуба Тешаевна

Ташкентская медицинская академия, Республика Узбекистан, г. Ташкент

**LIPID SPECTRUM INDICES IN ACUTE DIARRHEA IN HIV-INFECTED CHILDREN**

Muminova Makhbuba Teshayevna

Tashkent Medical Academy, Republic of Uzbekistan, Tashkent

e-mail: [nagijon@mail.ru](mailto:nagijon@mail.ru)

**Резюме.** ОИВ инфекциясидан келиб чиққан ўткир диарея билан оғриган болаларда липид спектрининг сезиларли аномалиялари аниқланган. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, бу болаларда умумий холестерин ва паст зичликдаги липопротеинлар (LDL) даражаси сезиларли даражада пасайган, атероген индекс эса сезиларли даражада ошган. ОИВ инфекцияси натижасида ўткир диарея кузатилади, шу сабабли организм ёғлар ва липидларни тўлиқ ўзлаштирмайди. Бу жисгарда липид синтезининг бузилишига, иммунитетнинг заифлашишига ва метаболлик жараёнларнинг бузилишига олиб келди. Хусусан, HDL даражасининг пасайиши атероген индекснинг ошишига олиб келди. ОИВ билан касалланган болаларда липид спектридаги ўзгаришлар нафақат вируснинг ўзи ва ўткир яллиғланиш билан, балки узоқ муддатли антиретровирус терапия билан ҳам боғлиқ бўлган жиддий клиник муаммодир.

**Калит сўзлар:** ОИВ инфекцияси, болалар, ўткир диарея, липид спектри.

**Abstract.** Significant lipid spectrum abnormalities were found in children with acute diarrhea caused by HIV infection. The results of the study showed that these children had a significant decrease in total cholesterol and low-density lipoprotein (LDL) levels, while the atherogenic index increased significantly. Acute diarrhea is observed due to HIV infection, as a result of which the body does not fully absorb fats and lipids. This led to a violation of lipid synthesis in the liver, weakening of the immune system and metabolic disorders. In particular, a decrease in HDL levels led to an increase in the atherogenic index. Changes in the lipid spectrum in HIV-infected children are a serious clinical problem that is associated not only with the virus itself and acute inflammation, but also with long-term antiretroviral therapy.

**Key words:** HIV infection, children, acute diarrhea, lipid spectrum.

**Муаммонинг долзарблиги.** Сўнгги ўн йилликларда ОИВ-инфекциясини ташхислаш ва даволашдаги ютуқлар туфайли, беморларнинг, жумладан болалар ва ўсмирларнинг, умри сезиларли даражада узайиб бормоқда [1]. Айниқса 7–18 ёшдаги ОИВ-инфекцияли болаларда липид спектрини ўрганиш катта аҳамиятга эга, чунки липид алмашинувидаги бузилишлар меъда ичак ва иммун тизимига, ҳамда беморнинг умумий соғлиғига узоқ муддатли салбий таъсир кўрсатиши мумкин [4, 8].

ОИВ-инфекцияли болаларда диарея ўткир ичак инфекциясининг кўзгатувчилари, паразитлар, ичак микрофлорасида мутаносибликларнинг бузилиши, шунингдек, ОИВ нинг ўзи ва дори воситаларининг ёмон таъсири натижасида тез-тез учрайди [2, 6]. Бу эса, ўз навбатида, боланинг ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир кўрсатади. Антиретровирус терапия, айниқса узоқ муддатли қўлланилганда, дислипидемия ривожланишига ҳисса қўшиши мумкин [7]. ОИВ билан касалланган болаларда триглицеридларнинг кўтарилиши ва юкори зичликдаги липопротеинлар (HDL / LDL) нисбатларининг ўзгариши уларни атеросклероз ва бошқа юрак-қон томир

касаликларининг эрта ривожланишига олиб келиши мумкин [9].

**Тадқиқот мақсади.** ОИВ-инфекцияли болаларда ўткир диареяларда липид спектри кўрсаткичларининг таҳлили ўтказиш.

**Тадқиқот материали ва усуллари.** Мазкур тадқиқот 2020-2024 йиллар давомида ОИВ инфекцияли ўткир диарея билан касалланган 7 ёшдан 18 ёшгача бўлган Республика ОИТСга қарши кураш маркази қошидаги ихтисослаштирилган юқумли касалликлар клиникаси, Тошкент шаҳар ОИТСга қарши кураш маркази, Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги Вирусология илмий текшириш институтининг болалар ОИВ-инфекцияси бўлимида даволанган 90 нафар болаларда ўтказилди.

“ОИВ инфекцияси” ташхиси болаларда ЎзР ССВнинг 19.08.2023 йилдаги 270-сонли “Одам иммунитетни танқислиги вируси инфекциясига доир профилактика ва даволаш баённомалари тўғрисида” ва 25.03.2015 йилдаги 122-сонли “Республика аҳолиси ўртасида ич терлама, паратиф, сальмонеллез ва ўткир ичак касалликларга қарши олиб борилаётган чора-

тадбирларни такомиллаштириш тўғрисида”ги буйруқлари асосида қўйилди.

Ташхис беморлар шикоят, клиник, антропометрик, биокимёвий, серологик, бактериологик, иммунологик, вирусологик ва инструментал текширувлар асосида қўйилди.

Липид спектрини аниқлаш ва таҳлил қилиш жараёни миллий ва халқаро стандартларга мувофиқ равишда олиб борилди. Қондаги липид спектри аниқлаш қонни биокимёвий усулда липидларни фракциялаш усулида ўтказилди. Бунда умумий холестерин, зичлиги юқори липопротеинлар – ЗЮЛП (ЛПВП), зичлиги паст липопротенлар – ЗПЛП (ЛПНП), зичлиги жуда паст липопротенлар – ЗЖПЛП (ЛПОНП), триглицеридлар – ТГ. Умумий холестерин, триглицеридлар, ЗЮЛП ва ЗПЛП холестероллар аниқлашда энзиматик реакциялар асосида рангли ўзгаришлар кузатилади. Ушбу методлар IFCC (International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine) ва бошқа халқаро ташкилотлар томонидан белгиланган протоколларга мувофиқ бажарилади.

**Тадқиқот натижалари.** Қоннинг липид спектри (липидограмма/ липид профили) холестерин ва унинг турли фракциялари учун қон тестидир. Қондаги умумий холестерин – қон плазмасида учта асосий холестерин турларининг (ёмон деб аталадиган LDL, яхши деб аталадиган HDL ва VLDL) миқдорининг йиғиндисидир. Нормал кийматлар ёш ва соғлиқ ҳолатига қараб фарқ қилиши мумкин, лекин одатда катталарда 3,9-5,2 ммоль/л оралиғида бўлади.

7–18 ёш давомида организмда гормонал ва метаболик ўзгаришлар содир бўлади, бу эса баъзан холестерин даражасининг вақтинча пасайишига олиб келиши мумкин. Қондаги триглицеридлар – қон плазмасида учрайдиган нейтрал ёғлар бўлиб, улар энергия манбаи сифатида хизмат қилади ва овқатдан олинган ёғларнинг қондаги кўринишини акс эттиради. Юқори зичликли липопротеидлар (HDL) – қон плазмасида учрайдиган, ёғлар ва холестеринни ташувчи махсус комплекслардир. Улар асосан жигарда синтезланади ва “яхши холестерин” деб аталади, чунки улар хужайралардан ва қон томирларидан ортиқча холестеринни олиб, жигар орқали чиқарилишига ёрдам беради. Паст зичликдаги липопротеидлар (LDL) – қон плазмасида учрайдиган, холестеринни ташувчи липопротеинлар бўлиб, улар “ёмон” холестерин деб аталади. Юқори даражадаги LDL қон томирларининг деворларида холестерин йиғилишига олиб келиши мумкин, бу эса атеросклероз ва меъда ичак ва иммун касалликлари хавфини оширади. Ўрта паст зичликдаги липопротеидлар ЗЖПЛП (ЛПОНП, VLDL ммоль/л) – жигарда синтезланадиган ва қон орқали ёғларни

**Жадвал 1.** Ўткир диареяли ОИВ зарарланган болаларда сувсизланиш даражасига боғлиқ равишда липид спектр кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Сувсизланиш даражалари n=90		
	Аниқланмади n=72 (80%)	Ўртача оғир n=16 (17,8%)	Оғир n=2 (2,2%)
Умумий холестерин (ммоль/л)	3,9±0,02	3,3±0,01	3,0±0,04
Триглицеридлар (ммоль/л)	1,2±0,02	1,1±0,02	1,1±0,01
ЗЮЛП (ЛПВП, HDL, ммоль/л)	0,5±0,01	0,5±0,01	0,5±0,01
ЗПЛП (ЛПНП LDL, ммоль/л)	2,8±0,03	2,3±0,02	2,0±0,03
ЗЖПЛП (ЛПОНП, VLDL ммоль/л)	0,6±0,01	0,5±0,01	0,5±0,01
Атерогенлик индекси	6,9±0,01	5,7±0,01	5,1±0,01

(асосан триглицеридларни) тўқималарга ташувчи липопротеинлар синфидир. VLDL таркибида юқори миқдорда триглицеридлар мавжуд бўлиб, улар организмда энергия манбаи сифатида ишлатилади. Атерогенлик индекси (АИ) – қон липидларининг меъда ичак ва иммун касалликларини ривожланиш хавфини баҳолаш учун ишлатиладиган кўрсаткичидир. У паст ва ўрта паст зичликдаги липопротеидлар (LDL ва VLDL) ҳамда юқори зичликдаги липопротеидлар (HDL) нисбатига асосланган.

Диарея билан боғлиқ энг муҳим хавф сувсизланишдир. Диарея эпизодида сув ва электролитлар (натрий, хлорид, калий ва бикарбонат) суюқ ич кетиш, қусиш, тер, сийдик ва нафас олиш орқали танадан йўқотилади. Бу йўқотишлар ўрнини тўлдирилмаса, сувсизланиш содир бўлади. Сувсизланишнинг уч даражаси мавжуд. Оғир сувсизланиш (қуйидагилардан камида иккитаси): летаргия / беҳушлик; кўзларни чўкиб кетган; бемор ичолмайди ёки ёмон ичади; тери бурмалари жуда секин ( $\geq 2$  сония) асл ҳолатига қайтади. Ўртача сувсизланиш: нотинч хатти-ҳаракатлар, асабийлашиш; кўзлари чўкиб кетган; бемор кучли хоҳиш билан ичади ва чанқоқлик ҳис қилади. Сувсизланиш белгилари бўлмади – ўртача ёки оғир сувсизланишни ташхислаш учун белгилар етарли бўлмаганда қўйилади.

ОИВ билан зарарланган ўткир диареяли болаларнинг 80%ида сувсизланиш белгилари аниқланмади, 17,8%ида – ўртача даражадаги ва 2,2%ида – оғир даражадаги сувсизланиш белгилари кузатилди. Сувсизланиш даражаси кучайган сари умумий холестерин миқдори, триглицеридлар, паст ва атерогенлик индекслари пасайиб борди, бироқ гуруҳлар кўрсаткичлари ўртасида ишонарли фарқлар аниқланмади. Юқори ва жуда паст зичликдаги липопротеинлар миқдори деярли бир хил кўрсаткичлар бўлди ( $P>0,05$ ).

Секретор диарея – энг умумий механизм диарея, ионлар ва сув сўрилишидан кўра секрециянинг ичакларда устунлиги. Секрециянинг асосий фаоллаштирувчилари бактериал токсинлар ва энтеропатоген вируслардир. Улар ичак деворидаги аденилатциклаза фаоллигини оширади, бу эса сиклик АМФ (цАМФ) ҳосил бўлишига олиб келади, бу эса ичак бўшлиғида натрий ва сувнинг секрециясини бошлайди. Секретор диарея кўп миқдорда сувли ахлат билан тавсифланади (одатда кунига 1 литрдан ортиқ). Бир қатор патогенлар (*E. coli*, стафилококklar, ротавируслар) ичакларда кўпаяди ва/ёки меъда-ичак шиллиқ қавати хужайраларига зарар бермасдан секрецияни рағбатлантирадиган токсинларни ишлаб чиқаради.

**Жадвал 2.** Ўткир диареяли ОИВ зарарланган болаларда диарея турига боғлиқ равишда липид спектр кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Диарея тури n=90	
	Секретор n=26 (28,9%)	Инвазив n=64 (71,1%)
Умумий холестерин (ммоль/л)	3,3±0,02	3,9±0,01
Триглицеридлар (ммоль/л)	1,1±0,02	1,3±0,02
ЗЮЛП (ЛПВП, HDL, ммоль/л)	0,5±0,01	0,5±0,01
ЗПЛП (ЛПНП LDL, ммоль/л)	2,3±0,02	2,9±0,02
ЗЖПЛП (ЛПОНП, VLDL ммоль/л)	0,5±0,01	0,6±0,01
Атерогенлик индекси	5,7±0,02	7,0±0,01

Инвазив диарея патогеннинг ичак девори эпителийсига кириб бориши, кўпайиши, бузғунчи ўзгаришларни келтириб чиқариши, энтероцитлар микровиллусларининг десқуамацияси, некроз ва яралар пайдо бўлишига олиб келади, бунинг натижасида диарея ривожланиши билан овқат ҳазм қилиш ва сўрилиш бузилади.

Назоратдаги болаларнинг 28,9%ида секретор диарея кузатилган бўлса, 71,1%ида эса инвазив диарея аниқланган.

Секретор диарея кузатилган ОИВ билан зарарланган болаларда умумий холестерин миқдори, триглицеридлар, зичлиги паст липопротеинлар ва атерогенлик индекси инвазив диарея кузатилган ОИВ билан зарарланган болалар гуруҳига нисбатан сезилари паст даражада бўлганлиги аниқланди, бироқ кўрсаткичлар ўртасида ишонарли фарқлар қайд этилмади ( $P>0,05$ ).

#### Хулоса:

1. ОИВ-инфекцияли ўткир диарея билан касалланган болаларда липид спектрининг сезиларли даражада бузилиши аниқланди. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, ушбу болаларда умумий холестерин ва паст зичликдаги липопротеидлар (ЛДЛ) даражаси ишонарли даражада пасайган, атерогенлик индекси эса сезиларли даражада ошган.

2. Ўткир диарея ОИВ-инфекция туфайли ёғлар ва липидларнинг организм томонидан тўлиқ ўзлаштирилмаслиги кузатилган. Бу эса жигарнинг липид синтезини бузилишига, иммунитет заифлашишига ва метаболит жараёнларнинг издан чиқишига олиб келган. Хусусан, HDL даражасининг пасайиши атерогенлик индексининг ошишига сабаб бўлди.

3. ОИВ-инфекцияли болаларда липид спектрининг ўзгаришлари жиддий клиник муаммо бўлиб, бу нафақат вируснинг ўзи ва ўткир яллиғланиш билан, балки узок муддатли антиретровирус терапия билан ҳам боғлиқ.

#### Адабиётлар:

1. Власенко В. Л. ВИЧ-инфекция: Современные методы диагностики и терапии. — СПб.: Невский Диалект, 2017.
2. Косенков А. И. ВИЧ и СПИД: Профилактика и лечение. — Екатеринбург: Уральский университет, 2018. American Academy of Pediatrics HIV Medicine: Guidelines for the Use of Antiretroviral Agents in Pediatric HIV Infection. (2020).
3. Augustemak de Lima, L.R.; Petroski, E.L.; Moreno, Y.M.; Silva, D.A.; Trindade, E.B.; Carvalho, A.P.; Back, I.D. Dyslipidemia, chronic inflammation, and subclinical atherosclerosis in children and adolescents infected with

HIV: The PositHIVe Health Study. *PLoS ONE* 2018, 13, e0190785.

4. Centers for Disease Control and Prevention Guidelines for the Use of Antiretroviral Agents in Pediatric HIV Infection. (2019).

5. Feingold, K. R., & Grunfeld, C. (2000). Infection and Inflammation-Induced Proatherogenic Changes of Lipids and Lipoproteins. *The Journal of Infectious Diseases*, 181(Supplement\_3), S462–S472.

6. Kotloff, K.L., Nataro, J.P., Blackwelder, W.C., et al. Diarrhoeal disease and subsequent risk of death in infants and children residing in low-income and middle-income countries: analysis of the GEMS case-control study and 12-month GEMS-1A follow-on study. *The Lancet Global Health*, 2019.

7. Riddler, S. A., Smit, E., Cole, S. R., Li, R., Chmiel, J. S., Dobs, A., & Palella, F. (2003). Impact of HIV infection and HAART on serum lipids in men. *JAMA*, 289(22), 2978–2982.

8. Tremeschin, M.H., Sartorelli, D.S., Cervi, M.C., et al. Nutritional assessment and lipid profile in HIV-infected children and adolescents receiving protease inhibitors. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 2010.

9. Walker, S., et al. Dyslipidemia in HIV-infected children: potential complications and management strategies. *AIDS*, 26(14), 1751–1758. (2012).

#### ПОКАЗАТЕЛИ ЛИПИДНОГО СПЕКТРА ПРИ ОСТРОЙ ДИАРЕЕ У ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ДЕТЕЙ

Муминова М.Т.

**Резюме.** У детей с острой диареей, вызванной ВИЧ-инфекцией, обнаружены значительные нарушения липидного спектра. Результаты исследования показали, что у этих детей наблюдалось значительное снижение уровня общего холестерина и липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), при этом индекс атерогенности значительно увеличился. Острая диарея наблюдается вследствие ВИЧ-инфекции, в результате которой организм не в полной мере усваивает жиры и липиды. Это привело к нарушению синтеза липидов в печени, ослаблению иммунитета и нарушению обменных процессов. В частности, снижение уровня ЛПВП приводило к увеличению индекса атерогенности. Изменения липидного спектра у ВИЧ-инфицированных детей представляют собой серьезную клиническую проблему, которая связана не только с самим вирусом и острым воспалением, но и с длительной антиретровирусной терапией.

**Ключевые слова:** ВИЧ-инфекция, дети, острая диарея, липидный спектр.