

**КЛІНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ІНФЕКЦІЙНОГО МОНОНУКЛЕОЗУ У ДІТЕЙ З
УРАХУВАННЯМ ОСОБЛИВОСТЕЙ КОЛОНІЗАЦІЇ МІКРОФЛОРОЮ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ****Клименко Х.П.***аспірант кафедри дитячих інфекційних хвороб
Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького***CLINICAL FEATURES OF INFECTIOUS MONONUCLEOSIS IN CHILDREN CONSIDERING THE
ASPECTS OF THE ORAL MICROFLORA COLONIZATION****Klymenko Kh.***Postgraduate student
Department of Pediatric Infection Disease
Danylo Halytsky Lviv National Medical University***Анотація**

У зв'язку зі зростанням інфікованості герпетичною інфекцією особливо серед молодого населення проблема діагностики інфекційного мононуклеозу залишається актуальною та потребує детального вивчення. В статті представлені результати клінічного огляду та лабораторних результатів крові, бактеріологічного дослідження матеріалу з поверхні мигдаликів ротової порожнини, та оцінка активності лактатдегідрогенази в слині дітей з інфекційним мононуклеозом зумовленим як ізольованою Епштейна-Барр вірусною інфекцією так і мікст інфекцією (одночасно виділено Епштейна-Барр вірус і цитомегаловірус). Отримані результати показали, що переважаюча частина хворюючих є хлопчики віком 5 років. В більшості обстежуваних спостерігалася гепато-спленомегалія, лімфаденіт, гугнявість та хрипіння, гіпертермія, тонзиліт. За результатами бактеріологічного дослідження слизової оболонки мигдаликів виявлено *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, та грибки роду *Candida* у 43,8% дітей групи з ізольованою формою мононуклеозу та у 51,7% дітей групи з мікст інфекцією. Важкий перебіг захворювання та найвища активність ЛДГ спостерігається у дітей із мононуклеозом зумовленим мікст інфекцією. При наявності супутньої патогенної мікрофлори на слизовій мигдаликів активність лактатдегідрогенази у слині пацієнтів з інфекційним мононуклеозом зростає, що свідчить про наявність деструктивних процесів в тканинах мигдаликів.

Abstract

The growth of herpes virus infection among the young population is an actual problem and the diagnosis of this disease demands a detailed study. The article presents the results of clinical and laboratory parameters of blood, an evaluation of the activity of lactate dehydrogenase in saliva, the bacteriological culture of a lavage from the oral cavity tonsils of children with infectious mononucleosis caused by isolated Epstein-Barr viral infection or mixed infection with cytomegalovirus infection. The main of this study was to improve the diagnosis of infectious mononucleosis in children.

The results showed that the preponderance of patients were boys 5 years aged who were infected in the spring. Symptoms as hepatosplenomegaly, lymphadenitis, snoring, hyperthermia, tonsillitis syndrome observed in most of the examined patients. The pathogens of pathogenic or opportunistic microflora were isolated. *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Candida* fungi found in 43.8% of children in the group with an isolated form of mononucleosis and 51.7% of children in the Mixt infection group.

The severe course of the disease and the highest LDH activity observed in children with mixed infection. Hospitalized children over 5 years of age have more pronounced changes in blood parameters and the LDH concentration is significantly higher, on average by 1.8 times. The spectrum of pathogens identified during bacteriological examination is a wider variety in patients with an isolated form of infectious mononucleosis that requires special attention during drug therapy. The presence of pathogenic microflora on oral tonsils of patients increases the LDH activity in the saliva of patients with infectious mononucleosis. This confirms the destructive process of tonsils tissues.

Ключові слова: герпетична інфекція, інфекційний мононуклеоз, мікрофлора, ЕБВ, лактатдегідрогеназа, діти.

Keywords: herpes infection, infectious mononucleosis, microflora, EBV, lactate dehydrogenase, children.

Актуальність. За даними ВООЗ Інфікованість герпетичною інфекцією в світі невинно зростає і становить близько 96% населення планети [1,5,7,10]. Найвища інфікованість виявлено серед дитячого населення, проте через субклінічний перебіг захворювання не завжди виявляють на ранній стадії [2,3]. Епштейн-Барр вірусна інфекція у поєднанні з іншими герпес вірусами викликають у дітей

інфекційний мононуклеоз, вперше описана Р. Пфайфером у 1889 так як «залозисту лихоманку» [4]. Основними проявами даного захворювання являється виражена лімфаденопатія (особливо шийних лімфовузлів), гепато-спленомегалія та низка клінічних синдромів [2]. Часто розвивається гос-

трий тонзиліт [3], що супроводжується апоптичними та некротичними процесами в слизовій оболонці ротової порожнини [11].

Мета. Удосконалити діагностику інфекційного мононуклеозу у дітей спричиненого Епштейна-Барр вірусом і цитомегаловірусною інфекцією за результатами досліджень особливостей перебігу захворювання та активністю лактат дегідрогенази у слині

Матеріали та методи. В дослідження включено 280 дітей віком від 7 до 236 місяців з діагнозом «Інфекційний мононуклеоз», які перебували на стаціонарному лікуванні у Львівській обласній інфекційній лікарні. Дітей відповідно до результатів наявності гострофазових антитіл до Епштейна-Барр вірусної інфекції (IgM ЕБВ) та цитомегаловірусної інфекції (IgM ЦМВ) поділили на дві групи. До групи 1 увійшло – 234 дитини з наявними антитілами IgM ЕБВ. До групи 2 було включено 46 дітей з антитілами до IgM ЕБВ та. Окрім загальноприйнятих лабораторних досліджень визначалася активність ферменту лактатдегідрогенази (ЛДГ) в слині за допомогою кінетичного тесту, дослідження проведені лабораторії UNILAB. Забір слини здійснювався натще після пробудження за допомогою слинозабірної системи Salivette – простого та неінвазивного способу, що дозволяло отримати зразки безболісно та гігієнічно без змін концентрації білка в досліджуваних зразках слини. Визначення розмірів печінки і селезінки здійснювали за допомогою проведення ультразвукового дослідження органів черевної порожнини. Всім обстежуваним пацієнтам при госпіталізації проводили бактеріологічне дослідження слизу з піднебінних мигдаликів для виявлення патогенної та умовно патогенної мікрофлори. Для деталізації отриманих даних за результатами активності ЛДГ в слині групу пацієнтів з ізольованою формою мононуклеозу було розділено ще на дві підгрупи - відповідно до наявної чи відсутньої патогенної мікрофлори. Також порівнювали отримані результати у групах віком до і старше 5 років.

Результати та обговорення.

В ході дослідження було обстежено 280 дітей, серед яких переважала частина дітей чоловічої статі. З них 76,8 %, проживали у м. Львів, а 23,2% – були жителями сільської місцевості. Середній вік дітей з ІМ спричиненим вірусом Епштейна-Барр становив $70,7 \pm 13,5$ міс., у групі з мікст-інфекцією $65,5 \pm 6,1$ міс. Частіше захворюваність інфекційним мононуклеозом спостерігалася навесні, при цьому

хворіло 35% обстежуваних дітей групи 1, та майже половина - 43,5%, дітей групи 2. Хворі, у яких виявлено мікст інфекцію частіше проживали у сільській місцевості, в той час як більша частина дітей із ізольованою ЕБВ інфекцією проживали у місті. Оцінюючи частоту випадків захворювання відповідно до віку бачимо, що найвища захворюваність спостерігається серед дітей вікової групи 13–60 місяців, з тенденцією до переважання частини хлопчиків над кількістю дівчат в обох досліджуваних групах. При цьому найнижчі показники захворюваності спостерігалися серед дівчат, котрі ще не досягли віку 12 місяців – дана частина становить менше 1% обстежуваних.

Середній термін госпіталізації пацієнтів групи 1 становив $6,4 \pm 1,4$ день, в той час як у групі 2 цей показник був нижчим і становив в середньому $5,4 \pm 0,8$ день ($p < 0,05$), натомість тривалість лікування для хворих дітей серед обох груп статистично достовірно не відрізнялася і становила $9,3 \pm 2,1$ днів ($p < 0,05$). У 95% обстежуваних дітей при госпіталізації загальний стан розцінено як середньо важкий. Практично всі діти гарячкували, при цьому статистично достовірно середня тривалість гарячки вища у дітей з моноінфекцією, тривалістю в $6,1 \pm 0,5$ діб ($p < 0,05$). Гіпертермія вище $39,0^\circ\text{C}$ статистично достовірно частіше спостерігається серед дітей групи 1 у 63% ($p < 0,05$).

При проведенні ультразвукового обстеження органів черевної порожнини у всіх дітей були виявлені зміни розмірів паренхіматозних органів. В середньому збільшення розмірів печінки становило - $1,8 \pm 0,1$ см для групи дітей з мікст інфекцією та $1,6 \pm 0,1$ см для дітей з моноінфекцією ($p < 0,05$). Середнє значення розмірів селезінки статистично достовірно становило - $2,6 \pm 0,3$ ($p < 0,05$) у групі 1 та $2,8 \pm 0,3$ см у групі 2 ($p < 0,05$).

У всіх дітей практично з однаковою частотою спостерігалися синдром хропіння, наявність налетів на мигдаликах, тахікардія, тахіпноє. Протериматозні чи папульозні елементи висипань виявлялися частіше у хворих з ІМ групи 1 – 20,5% обстежуваних.

При поступленні до стаціонару у загальному аналізі крові лейкоцитоз виявлявся у 67% хворих, з яких 69,2% становили пацієнти групи 1. При динамічному спостереженні рівень лейкоцитозу в крові усіх пацієнтів знизився до 49,6%, при цьому у групі 1 виявлено зниження показника на 19,7%, а у групі 2 на 6,5%. (Табл.1)

Таблиця 1

Частота виявлених змін в загальному аналізі крові у дітей із інфекційним мононуклеозом

Показник	Група 1 (n=234)		Група 2 (n=46)	
	абсол	у %	Абсол	у %
Лейкоцитоз				
При госпіталізації	162	69,2	25	54,3
В динаміці	116	49,6	22	47,8
Лімфоцитоз				
При госпіталізації	94	40,2	28	60,9
В динаміці	74	31,6	19	41,3

Моноцитоз				
При госпіталізації	91	38,9	18	39,1
В динаміці	111	47,4	21	45,7
Атипові мононуклеари				
При госпіталізації	220	94,0	43	93,5
В динаміці	172	73,5	43	93,5
Атипові мононуклеари >10%				
При госпіталізації	116	49,6	39	84,7
В динаміці	86	36,8	12	26,1
Тромбоцитопенія				
При госпіталізації	50	21,4	9	19,6
Підвищення ШОЕ				
При госпіталізації	87	37,2	22	47,8
В динаміці	89	38	17	36,9

Лімфоцитоз спостерігався практично у половини всіх обстежуваних з переважанням у групі дітей із мікст інфекцією – 60,9%. У обох досліджуваних групах спостерігалася тенденція до зниження кількості пацієнтів в динаміці лікування: у групі 1 на 8,6%, а в групі 2 на 19,6%, що в 2,3 рази вище. Попри це лімфоцитоз спостерігався лише у третини дітей. Моноцитоз частіше спостерігався серед хворих досліджуваної групи 2 – у 39,1% дітей. В динаміці лікування для групи 1 даний показник збільшився на 8,6% а у групі 2 на 6,5% – до 45,6% хворих.

У крові 72,3% дітей з ІМ виявлено атипові мононуклеари - у групі 2 в 93,5% дітей, а у групі 1 в 94,0%. В динаміці показник знизився і АМ було виявлено у 14,3%. Атипові мононуклеари в кількості більше ніж 10% виявлялися у половини дітей з переважанням показника в 1,7 разів у групі 1 (Табл. 1). Тромбоцитопенія була виявлена у 19,7% усіх обстежуваних. Для групи 1 показник становив 21,4%,

а для групи 2 – 19,6%. У групі 1 підвищення показника в процесі лікування на 0,9% виявляли у 37,2%, в той час як аналогічний показник в групі 2 знизився на 10,9% і становив 36,9% дітей.

У групі 1 спостерігався найвищий середній показник рівня загального білірубину 20,1 мкмоль/л [16,4–23,8] ($p<0,05$), перевищуючи показник серед дітей групи 2 на 4,3 мкмоль/л. Найвищий показник прямого білірубину був виявлений у дітей групи 1 – 7,5 мкмоль/л [4,9–9,9], у групі 2 він був на 1,8 мкмоль/л меншим. Рівень непрямого білірубину у досліджуваних групах відрізнявся незначно і становив 11,9 мкмоль/л [10,8–13,2] для групи 1 і 11,0 мкмоль/л [10,3–11,8] для групи 2 з різницею в 0,9 мкмоль/л.

Активність аланінамінотрансферази у дітей групи 1 становила - 55,4 Од/л [37,2 – 3,7] ($p<0,05$), а в групі 2 показник АЛТ був меншим в 1,6 рази та відповідав значенню 33,3 Од/л [14,2 – 52,4] ($p<0,05$). (Табл. 2)

Таблиця 2

Показники печінкових проб дітей із інфекційним мононуклеозом

Показник	Група 1 (n=234)			Група 2 (n=46)		
	М	+95% CI	–95% CI	М	+95% CI	–95% CI
Загальний білірубін, мкмоль/л	20,1*	16,4	23,8	15,8	14,2	17,5
Білірубін прямий мкмоль/л	7,5 *	4,9	9,9	5,6 *	3,7	7,6
Білірубін непрямої мкмоль/л	11,9	10,8	13,2	11,0	10,3	11,8
АЛТ, Од/л	55,4 *	37,1	73,7	33,3 *	14,2	52,4
Тимолова проба, Од	6,7 *	5,9	7,5	5,8 *	4,4	7,2

Примітка: * – $p<0,05$

Значення показника тимолової проби дітей групи 1 було вищим в 1,3 рази від показника групи 2 - 5,8 Од [4,4–7,2]. Підвищені рівні загального

білірубину були виявлені серед 13,3% обстежуваних підгрупи 1, що на 0,2% вище групи 2. (Табл.3)

Таблиця 3

Частота виявлених змін у біохімічному аналізі крові у дітей із інфекційним мононуклеозом (частота виявлення підвищених рівнів загального білірубину і печінкових проб)

Показник	Група 1 (n=234)		Група 2 (n=46)	
	абсол	у %	Абсол	у %
Загальний білірубін	31	13,3	6	13,0
АЛТ	79	33,8	11	23,9
Тимолова проба	135	57,7 *	33	71,7

Примітка: * – $p<0,05$

Підвищений показник активності АЛТ у дітей групи 1 становив 33,8%. Високий показник тимолової проби спостерігався у 71,7% дітей групи 2 і перевищував аналогічний у дітей групи 1 на 14,1%. (Табл.3)

Всім обстежуваним пацієнтам проводили бактеріологічне дослідження слизу з мигдаликів рото-

вої порожнини для виявлення патогенної мікрофлори в гострому періоді захворювання. При цьому у пацієнтів обох обстежуваних груп було виділено збудників яких можна було віднести до представників патогенної чи умовно-патогенної мікрофлори: збудники роду *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp. та грибки роду *Candida* (Табл.4).

Таблиця 4

Видовий склад збудників виявлених у ротовій порожнині пацієнтів з інфекційним мононуклеозом

Мікроорганізми	Група 1		Група 2	
	(n=57)		(n=12)	
	Абсол.	У відсотках	Абсол.	У відсотках
<i>Streptococcus viridans</i>	33	57,9	6	50,0
<i>Streptococcus piogenes</i>	13	22,8	-	
<i>Staphylococcus aureus</i>	19	33,3	1	8,3
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	6	10,5	1	8,3
<i>Candida albicans</i>	17	29,8	7	58,3
<i>Enterobacter aerogenes</i>	4	7,0	-	
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	1,8	-	
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	19	33,3	5	41,7
<i>Escherichia coli</i>	2	3,5	-	
<i>Haemophilus influenzae</i>	1	1,7	-	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	1,7	-	

Streptococcus viridans було виявлено у 14,1% дітей групи 1 та у 13% дітей групи 2. Частота виділення *Staphylococcus aureus* у хворих групи 1 складала 8,1% пацієнтів, у групі 2 лише у - 2,2%, *Staphylococcus epidermidis* виявлено у 2,6% групи 1, а у групі 2 лише 1 випадок. *Streptococcus pneumoniae* висівався серед дітей 1 групи у 8,1%, у групі 2 на 2,8% частіше – 10,9% хворих. (Табл. 4).

Також було виявлено ряд збудників, які ідентифікували лише у мазках дітей з ізольованою моноінфекцією: *Streptococcus piogenes* спостерігалася - 5,6% обстежуваних, *Escherichia coli* – 0,9%, *Enterobacter aerogenes* у 1,7% дітей і по 1 випадку виявлення *Klebsiella pneumoniae* (0,4%), *Haemophilus influenzae* (0,4%), *Pseudomonas aeruginosa* (0,4%). (Табл. 4).

Одним із діагностичних методів для виявлення змін стану слизових оболонок ротової порожнини є

визначення активності лактат дегідрогенази в слині. Активність даного ферменту зростає при наявності деструктивних процесів в тканинах організму. [9,11]. Подібність ізоферментів ЛДГ в зразках слини і епітелії ротової порожнини являється ознакою продукції даного ферменту безпосередньо у слинних залозах. Характерними ізоформами котрі найчастіше виявляються є ЛДГ-4 та ЛДГ-5. Таким чином визначення активності ЛДГ в цільній слині прямопропорційно відображає наявність некротичних процесів в епітеліальних тканинах слизової оболонки ротової порожнини [11].

Оцінюючи результати дослідження нестимульованої слини у двох досліджуваних групах виявили, що активність ЛДГ у слині пацієнтів із ІМ групи 2 у 1,7 рази перевищує аналогічний у групі 1 із значенням 523,1 [220 -729,6] Од/л. (Табл. 5).

Таблиця 5

Результати дослідження активності ферменту лактат дегідрогенази у слині пацієнтів з інфекційним мононуклеозом

показник	Абсол.	Середнє значення Од/л	Me	+95% CI	-95% CI
група 1	38	295,4	195,5	132	304
група 2	5	523,1	304	220	729,6

У підгрупі дітей з інфекційним мононуклеозом, що був спричинений лише Епштейн–Барр вірусною інфекцією, у частини пацієнтів патогенна флора на мигдаликах ротової порожнини не була

висіяна. Для детальнішого вивчення отриманих даних цю групу пацієнтів було розділено на дві підгрупи відповідно до отриманих результатів культурального дослідження.

Таблиця 6

Активність ферменту лактат дегідрогенази у слині дітей з ізольованою формою інфекційного мононуклеозу в залежності від наявної патогенної мікрофлори

Показник	Патогенна мікрофлора	Абсол.	Середнє значення Од/л	Me	+95% CI	-95% CI
ЛДГ	Наявна	15	314,6	222,5	132	408
	Відсутня	10	155,0	183,2	78,7	196,1

У хворих із наявною патогенною мікрофлорою на мигдаликах активність ЛДГ у слині 314,6 [132-408] Од/л вдвічі перевищувала аналогічний показник у дітей, у результатах посіву яких не було виявлено патогенних збудників - 155,0 [78,7-196,1] Од/л. (Табл. 6)

Також показники активності ЛДГ у дітей співставили відповідно до вікової категорії

пацієнтів. У двох порівнюваних групах статистично достовірна була виявлена кореляція між віком дітей та активністю ЛДГ в зразках слини.

У хворих віком старше 5 років значення показника активності ЛДГ становило 345,4 [177-308,5] Од/л ($p < 0,05$), що у 1,8 разів перевищувало аналогічний показник серед групи дітей віком молодше 5 років - 195,4 [90,2-265,5] Од/л. ($p < 0,05$). (Табл. 7)

Таблиця 7

Активність лактатдегідрогенази в слині дітей з інфекційним мононуклеозом відповідно до віку					
показник	Абсол.	Середнє значення Од/л	Ме	+95% CI	-95% CI
ЛДГ діти віком >5 років	24	345,4	195,8	177	308,5
ЛДГ діти віком <5 років	12	195,4	121,8	90,2	265,5
кореляція ЛДГ - вік $r=0,33$ $p=0,018$					

Висновки. В нашому дослідженні у більшості дітей було діагностовано ІМ, спричинений лише ЕБВ. Під час госпіталізації у крові таких пацієнтів частіше спостерігався виражений лімфоцитоз, вищі показники загального білірубину та кількість атипових мононуклеарів в динаміці лікування.

Відповідно у дітей з ІМ спричинений мікст-інфекцією при порівнянні усіх показників спостерігався важчий перебіг захворювання, вищі показники швидкості осідання еритроцитів, та кількість атипових мононуклеарів при госпіталізації, активність печінкового ферменту аланінаміно-трансферази вища у 1, 6 разів, а тимолової проби у 1,3 рази.

Виявлено, що у хворих дітей, вік яких перевищує 5 років, є більше вираженими зміни показників крові і активність ферменту лактатдегідрогенази в слині даних пацієнтів вища у 1,8 разів.

Оцінюючи спектр патогенів виявлених при бактеріологічному дослідженні у пацієнтів з ізольованою формою інфекційного мононуклеозу спостерігаємо значно ширшу різноманітність збудників: *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pyogenes*, що потребує особливої уваги при виборі медикamentозної терапії. Виявлено ряд збудників притаманних лише дітям з ізольованою моноінфекцією.

При наявності патогенної мікрофлори на мигдаликах пацієнтів активність ЛДГ у слині пацієнтів з ІМ вдвічі перевищувала аналогічний показник дітей, у результатах посіву яких не було виявлено патогенних збудників. Це свідчить про більш виражені деструктивні процеси в тканинах мигдаликів при колонізації їх патогенними мікроорганізмами.

Список літератури

1. Васюк, Т. С. Эпидемиологическая характеристика инфекционного мононуклеоза / Т. С. Васюк, Г. Н. Чистенко // Медицинский журнал. - 2019. - № 2. - С. 128-132.
2. Надрага О. Б. Епштейн—Барр і цитомегаловірусна інфекція у дітей / О. Б. Надрага, Х. П.

Клименко. // Сучасна педіатрія. Україна. – 2017. – №7. – С. 7–11.

3. Клименко Х. П. Синдром тонзиліту у дітей з гострою Епштейн—Барр вірусною інфекцією / Х. П. Клименко, О. Б. Надрага. // Сучасна педіатрія. Україна. – 2019. – №8. – С. 52–56.

4. Конакова О. В. Вікові клініко-лабораторні особливості первинної Епштейна-Барр вірусної інфекції в дітей / О. В. Конакова, О. В. Усачова, Є. А. Сіліна, Т. М. Пахольчук, О. А. Дралова // Патологія. – 2020. – Т. 17, № 2(49). - С. 202-208.

5. Крамарьов С.О. Удосконалення терапії інфекційного мононуклеозу Епштейна — Барр вірусної етіології в дітей / Крамарьов С.О., Шадрин В.О, Євтушенко В.В та ін.]. // Актуальна інфектологія. – 2018. – №6. – С. 87–92.

6. Смоляр Н.І. ЕПШТЕЙНА-БАРР ВІРУСНА ІНФЕКЦІЯ У ДІТЕЙ / Смоляр Н.І., Чухрай Н.Л., Савчин С.В.. // ВІСНИК Українська медична стоматологічна академія. – 2019. – С. 43–47.

7. Покровська Т. В. Хронічна Епштейна-Барр вірусна інфекція—актуальні питання / Тетяна Валеріївна Покровська. // Інфекційні хвороби. – 2014. – №3.

8. Ishii T, Sasaki Y, Maeda T, Komatsu F, Suzuki T, Urita Y. Clinical differentiation of infectious mononucleosis that is caused by Epstein-Barr virus or cytomegalovirus: A single-center case-control study in Japan. J Infect Chemother. 2019 Jun;25(6):431-436.

9. Mohajertehran F, Ayatollahi H, Jafarian AH, et al. Overexpression of Lactate Dehydrogenase in the Saliva and Tissues of Patients with Head and Neck Squamous Cell Carcinoma. Rep Biochem Mol Biol. 2019;7(2):142-149.

10. Wu Y, Ma S, Zhang L, Zu D, Gu F, Ding X, Zhang L. Clinical manifestations and laboratory results of 61 children with infectious mononucleosis. J Int Med Res. 2020 Oct;48(10):300060520924550.

11. Gholizadeh, N., Alipanahi Ramandi, M., Motiee-Langroudi, M. et al. Serum and salivary levels of lactate dehydrogenase in oral squamous cell carcinoma, oral lichen planus and oral lichenoid reaction. BMC Oral Health 20, 314 (2020)