

# ДИНАМІКА АКТИВНОСТІ ПЕЧІНКОВИХ ФЕРМЕНТІВ У СИРОВАТЦІ КРОВІ ДІТЕЙ ЗА ГРАНУЛЮЮЧОГО ПЕРІОДОНТИТУ ПОСТІЙНИХ ЗУБІВ ХРОНІЧНОГО ТА ЗАГОСТРЕНОГО ПЕРЕБІГУ ПІД ВПЛИВОМ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ

*І.Р. Костюк, Г.М. Мельничук, В.М. Костюк, І.Р. Лаб'як  
Івано-Франківський національний медичний університет*

**Резюме. Вступ.** Ротова порожнина — це початок травної системи, і її зв'язок з іншими органами цієї системи очевидний. Саме тому стоматологічні захворювання можуть викликати або погіршувати перебіг патологічних процесів органів шлунково-кишкового тракту. Несанована ротова порожнина, особливо в дитини, може виявитися чинником ризику виникнення загальносоматичної захворюваності. **Мета.** Дослідити активність печінкових ферментів у сироватці крові дітей, хворих на гранулюючий періодонтит хронічного та загостреного перебігу, відразу після місцевого лікування й курсу запропонованої загальної терапії тривалістю 1 і 3 місяці. **Матеріал і методи.** Обстежено 63 дитини, хворі на гранулюючий періодонтит постійних зубів, віком 12-18 років та визначено активність печінкових ферментів: аргінази, холіністерази (ХЕ), аспартатамінотрансферази (АсАТ) та аланінамінотрансферази (АлАТ) у сироватці крові. **Результати.** Виявлено вірогідне підвищення активності аргінази та значне зниження рівня активності ХЕ за гранулюючого періодонтиту постійних зубів хронічного й загостреного перебігу, а також суттєве підвищення показників АсАТ та АлАТ у випадку загостреного перебігу хвороби. Запропоноване нами місцеве лікування хронічного гранулюючого періодонтиту (ХГП) і загострення хронічного гранулюючого періодонтиту (ЗХГП) постійних зубів у дітей сприяло суттєвим змінам активності всіх досліджуваних печінкових ферментів. **Висновки.** Отримані результати дозволяють стверджувати, що патологія періодонта впливає на функціональну активність клітин печінки. Результати дослідження рівня активності сироваткових ферментів у дітей, хворих на ХГП і ЗХГП, до та в різні терміни після лікування засвідчили, що місцева терапія практично не впливає



УДК: 616.98+616.441-002

DOI: 10.31793/2709-7404.2023.1.5

© І.Р. Костюк, Г.М. Мельничук,  
В.М. Костюк, І.Р. Лаб'як

на ці показники. Динаміка змін рівня активності печінкових ферментів у сироватці крові дітей, хворих на ХГП і ЗХГП, до та після терапії засвідчила, що розроблене нами комплексне лікування має виражений позитивний вплив на регуляцію цих показників, особливо при загостренні патологічного процесу.

**Ключові слова:** діти, гранулюючий періодонтит постійних зубів, печінкові ферменти, сироватка крові.

## The dynamics of activity liver enzymes at children's serum in the case of chronic and exacerbative granulating apical periodontitis in permanent teeth under the comprehensive treatment

I.R. Kostiuk, H.M. Melnychuk, V.M. Kostiuk, I.R. Labiak

*Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk, Ukraine*

**Abstract. Introduction.** The oral cavity is the beginning of the digestive system, and its connection with other organs of this system is obvious. That is why dental diseases can cause or worsen the course of pathological processes of the organs of the gastrointestinal tract. An unsanitary oral cavity, especially in a child, can be a risk factor for general somatic disease. **Purpose.** To investigate the activity of liver enzymes in the blood serum of children with chronic and acute granulating periodontitis, immediately after local treatment and a course of the proposed general therapy lasting 1 and 3 months. **Material and methods.** The study involved 63 children, patients with granulating periodontitis permanent teeth, age 12-18 years and determined the activity of liver enzymes: arginase, cholinesterase, aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT) of serum. **Results.** A marked increased activity of arginase and decrease in cholinesterase activity convincing in the case of chronic granulating apical periodontitis of permanent teeth and in the case of the exacerbation of this pathological process. It was also found a significant increase of ALT and AST parameters in case of the exacerbation of disease. Our proposed local treatment of chronic granulating periodontitis and exacerbation of chronic granulating periodontitis of permanent teeth in children contributed to significant changes in the activity of all studied liver enzymes. **Conclusions.** The results obtained suggests that periodontal pathology affects the functional activity of the liver cells. The results of the study of the level of activity of serum enzymes in children with chronic granulating periodontitis and an exacerbation of chronic granulating periodontitis, before and at different times after treatment, showed that local therapy practically does not affect these indicators. The dynamics of changes in the activity level of liver enzymes in the blood serum of children with chronic granulating periodontitis, before and after therapy, proved that the complex treatment developed by us has a pronounced positive effect on the regulation of these indicators, especially during exacerbation of the pathological process.

**Keywords:** children, granulating apical periodontitis of the permanent teeth, liver enzymes, blood serum.

### Вступ

Ротова порожнина — це початок травної системи, і її зв'язок з іншими органами цієї системи очевидний. Саме тому стоматологічні захворювання можуть викликати або погіршувати перебіг патологічних процесів органів шлунково-кишкового тракту. Несанована ротова порожнина, особливо в дитини,

може виявитися чинником ризику виникнення загальносоматичної захворюваності. Зуб із карієсом та його ускладненнями — це хронічне одонтогенне (стоматогенне) вогнище інфекції. Наявність такої інфекції в організмі може бути причиною розвитку як серйозних місцевих, так і системних ускладнень, що несуть загрозу життю людини [1].

Все вищевказане зумовляє необхідність застосування в комплексному лікуванні ускладненого карієсу загального лікування із метою профілактики небажаних ускладнень [2].

**Мета.** Дослідити активність печінкових ферментів у сироватці крові дітей, хворих на ХГП і ЗХГП, відразу після місцевого лікування та курсу запропонованої загальної терапії тривалістю 1 і 3 місяці.

## Матеріал і методи

Обстежено 63 дитини, хворі на гранулюючий періодонтит постійних зубів, віком 12-18 років, які були поділені на 2 групи: 1-ша група — 32 дитини із хронічним перебігом хвороби, і 2-га група — 31 дитина із загостреним перебігом. Контролем слугували 30 практично здорових дітей із санованою або здоровою ротовою порожниною. Визначали активність печінкових ферментів: аргінази (за методом Сніпачо в модифікації В.А. Храмова і Г.Г. Листопад), ХЕ, АсАТ та АлАТ — за допомогою стандартних наборів BIO-LA-TEST, Лахема (Чеська Республіка) у сироватці крові, яку забирали до лікування патології, одразу після місцевого лікування, через 1 та 3 місяці загального лікування зранку натще.

Запропоноване нами місцеве лікування здійснювали за такою схемою: використовували 1% спиртовий розчин хлорофіліпту для медикаментозної обробки кореневих каналів, для позаапикальної терапії — живокосту настоянку із наступним тимчасовим пломбуванням кореневого каналу протизапальною пастою із живокосту настоянкою на основі гідроксиду кальцію [3]. Лікування займало 2-3 відвідування в разі хронічного перебігу гранулюючого періодонтиту та 3-4 відвідування — у випадку загостреного перебігу, після чого кореневі канали тимчасово пломбували протизапальною пастою. Контроль здійснювали через 1 тиждень (для заміни пасти в разі ексудації), через 1 місяць та в подальшому через кожні 3 місяці (із рентгенологічними дослідженнями). Загалом лікування тривало 9-12 місяців. Постійне пломбування кореневих каналів проводилося після відновлення кісткової тканини періодонта або виявлення тенденції до її відновлення.

Для загального лікування всередину усім пацієнтам призначали препарати вітчизняного виробництва: гепатопротектор та антиоксидант «Дарсіл» по одній таблетці 3 рази на день після вживання їжі (курс лікування становив

3 місяці) і вітамінно-мінеральний комплекс «Кальцій-остеовіт» по 2 капсули 2 рази на день (курс — 1 місяць, далі після однотижневої перерви лікування продовжували до 3 місяців) [4].

Аналізи було проведено на базі акредитованої біохімічної лабораторії кафедри біологічної та медичної хімії з курсами біонеорганічної, фізикоїдної і біоорганічної хімії Івано-Франківського національного медичного університету (атестат акредитації № 002167). Обробку результатів здійснювали варіаційно-статистичними методами аналізу. Вираховували середнє статистичне значення (M) і стандартну похибку (m), оцінювали достовірність різниці середніх величин (p), використовуючи t-критерій Стьюдента.

## Результати та їх обговорення

За ХГП постійних зубів у дітей відбувалися зміни показників сироваткових ферментів, які є маркерами функції гепатоцитів, а саме: активність аргінази підвищувалася достовірно на 18,21% ( $p < 0,001$ ), рівень активності ХЕ знижувався вагомо на 13,17% ( $p < 0,001$ ) порівняно з групою здорових осіб (табл. 1).

Показник активності АсАТ у сироватці крові дітей, хворих на ХГП постійних зубів, практично не

**Таблиця 1**

Динаміка активності печінкових ферментів у сироватці крові дітей за хронічного перебігу гранулюючого періодонтиту постійних зубів під впливом місцевого лікування та загальної терапії різної тривалості

Показники	Здорові (n=30)	До лікування (n=32)	Після місцевого лікування (n=31)	Через 1 місяць після загального лікування (n=30)	Через 3 місяці після загального лікування (n=28)
Аргіназа, мкмоль/0,1 мл крові	0,291±0,010	0,344±0,010 <sup>#</sup>	0,334±0,008	0,334±0,008	0,284±0,010 <sup>*</sup>
ХЕ, мкат/л	88,00±0,82	76,41±0,88 <sup>#</sup>	76,63±0,91	80,48±0,56 <sup>▲</sup>	87,57±0,98 <sup>*</sup>
АлАТ, мкат/л	0,071±0,002	0,076±0,002	0,072±0,002	0,072±0,002	0,071±0,002
АсАТ, мкат/л	0,093±0,003	0,099±0,006	0,094±0,003	0,099±0,003	0,095±0,002

Примітки. Вказано вірогідність різниці:

$p < 0,001$  —<sup>#</sup> — рівень вірогідності значень до величини в здорових осіб.

$p_{2} < 0,001$  —<sup>▲</sup> — рівень вірогідності значень при порівнянні даних, отриманих через 1 місяць після загального лікування, з показниками, отриманими після місцевого лікування.

$p_{3} < 0,001$  —<sup>\*</sup> — рівень вірогідності значень при порівнянні даних, отриманих через 3 місяці після загального лікування, з показниками, отриманими через 1 місяць.

**Таблиця 2**

Динаміка активності печінкових ферментів у сироватці крові дітей за загостреного перебігу гранулюючого періодонтиту постійних зубів під впливом місцевого лікування та загальної терапії різної тривалості

Показники	Здорові (n=30)	До лікування (n=31)	Після місцевого лікування (n=30)	Через 1 місяць після загального лікування (n=29)	Через 3 місяці після загального лікування (n=30)
Аргіназа, мкмоль/0,1 мл крові	0,291±0,010	0,486±0,011 <sup>#</sup>	0,316±0,004 <sup>*</sup>	0,312±0,004	0,283±0,005 <sup>*</sup>
ХЕ, мкат/л	88,00±0,82	71,61±0,93 <sup>#</sup>	76,40±0,91 <sup>*</sup>	81,38±0,38 <sup>▲</sup>	88,50±0,84 <sup>*</sup>
АлАТ, мкат/л	0,071±0,002	0,095±0,003 <sup>#</sup>	0,078±0,003 <sup>*</sup>	0,083±0,003	0,070±0,002 <sup>*</sup>
АсАТ, мкат/л	0,093±0,003	0,180±0,010 <sup>#</sup>	0,102±0,005 <sup>*</sup>	0,087±0,002 <sup>▲▲</sup>	0,086±0,001

Примітки. Вказано вірогідність різниці:

$p < 0,001$  — <sup>#</sup> — рівень вірогідності значень до величини в здорових осіб.

$p_1 < 0,001$  — <sup>\*</sup> — рівень вірогідності значень при порівнянні даних, отриманих після місцевого лікування, з показниками, отриманими до лікування.

$p_2 < 0,01$  — <sup>▲▲</sup>,  $p_3 < 0,001$  — <sup>▲</sup> — рівень вірогідності значень при порівнянні даних, отриманих через 1 місяць після загального лікування, з показниками, отриманими після місцевого лікування.

$p_3 < 0,001$  — <sup>\*</sup> — рівень вірогідності значень при порівнянні даних, отриманих через 3 місяці після загального лікування, з показниками, отриманими через 1 місяць.

змінювався, а ферменту АлАТ підвищувався неістотно порівняно з показниками в здорових дітей.

Зміни активності печінкових ферментів при хронічному запальному процесі можна пояснити тим, що інтоксикація організму відбувається впродовж тривалого часу, а багатократна циркуляція через печінку токсичних продуктів запалення сприяє їх конкурентному зв'язуванню з основними компонентами мікосомальної ферментної системи гепатоцитів [1].

Комплексне лікування дітей, хворих на ХГП постійних зубів, яке включає препарат антиоксидантної та гепатопротекторної дії «Дарсіл» і вітамінно-мінеральний комплекс «Кальцій-остеовіт», призводить до деяких змін активності печінкових ферментів у сироватці крові.

Так, місцеве лікування та загальна терапія курсом 1 місяць не сприяли поліпшенню показника активності аргінази. Проте тримісячний курс ендогенного застосування запропонованих препаратів знизив активність аргінази статистично достовірно — на 14,97% ( $p_3 < 0,001$ ), що відповідало даним, виявленим у групі здорових осіб.

Після місцевої терапії ХГП постійних зубів у дітей не відбулося вагомих змін активності

ХЕ. Однак через 1 місяць після загального лікування активність її підвищилася помітно — в 1,05 раза ( $p_2 < 0,001$ ), а через 3 місяці змінилася ще більше — зросла на 8,81% ( $p_3 < 0,001$ ).

Щодо ферменту АлАТ, то спостерігалось невірогідне зниження його активності після запропонованої нами місцевої терапії. Через 1 місяць та через 3 місяці після загального лікування цей показник практично не змінився.

Активність АсАТ в основній групі після місцевого лікування також зменшувалася непомітно. Прийом усередину препаратів «Дарсіл» та «Кальцій-остеовіт» як одномісячним, так і тримісячним курсом не вніс вагомих змін у цей показник.

Отже, місцева терапія ХГП постійних зубів запропонованим нами способом не сприяла поліпшенню показників печінкових ферментів у сироватці крові дітей. Натомість загальне лікування сприяло нормалізації цих показників (див. табл. 1).

Зміни показників сироваткових ферментів, які є маркерами функції гепатоцитів, у разі ЗХГП постійних зубів у дітей наведено в табл. 2.

Так, активність аргінази підвищувалася достовірно на 67,01% ( $p < 0,001$ ). Щодо ферменту ХЕ, то його активність порівняно з групою здорових дітей знижувалася вагомо на 18,63% ( $p < 0,001$ ).

Показники активності ферментів АсАТ та АлАТ у сироватці крові дітей, хворих на ЗХГП постійних зубів, зростали вірогідно — на 93,55 та 33,80% ( $p < 0,001$ ) відповідно.

Місцева терапія ЗХГП постійних зубів у дітей сприяла помітному зниженню активності аргінази — на 34,98%;  $p_1 < 0,001$ . Через 1 місяць після загального лікування цей показник знизився незначно. Однак тримісячний курс спричинив істотне зменшення активності аргінази — на 9,29% ( $p_3 < 0,001$ ), що відповідало такому в групі здорових дітей.

Після місцевих лікувальних заходів виявлялося значне підвищення активності ХЕ — на 6,69% ( $p_1 < 0,001$ ). Курс загальної терапії протягом 1 місяця сприяв вираженішому ефекту: зростанню активності в 1,07 раза ( $p_2 < 0,001$ ). Однак через 3 місяці після ендогенного прийому препаратів цей показник нормалізувався — збільшувався на 8,75% ( $p_3 < 0,001$ ).

Запропоноване місцеве лікування вносило суттєві зміни в активність ферменту АлАТ у сироватці крові дітей, хворих на ЗХГП: відбувалося зниження цього показника в 1,22 раза ( $p_1 < 0,001$ ). Ендогенне призначення ліків курсом 1 місяць не мало вираженого ефекту: показник

невірогідно зростав. Але через 3 місяці було зафіксовано зниження його активності — в 1,19 раза ( $p_3 < 0,001$ ) порівняно з даними, отриманими в результаті загальної терапії курсом 1 місяць, а показник досягав даних групи здорових дітей.

Після місцевого лікування в сироватці крові дітей в основній підгрупі було зафіксовано зниження активності АсАТ — в 1,17 раза ( $p_1 < 0,001$ ). Під дією загальної терапії курсом 1 місяць активність цього ферменту спадала вагомо — на 14,71% ( $p_2 < 0,01$ ) та відповідала даним у групі здорових дітей, а після тримісячного курсу вона вже не змінювалася.

Отже, запропоноване нами місцеве лікування ЗХГП постійних зубів у дітей сприяло суттєвим змінам активності всіх досліджуваних печінкових ферментів. При цьому одномісячний курс ендogenous застосування запропонованого комплексу медикаментів виявив істотні зміни активності ферментів ХЕ та АсАТ у бік поліпшення, а тримісячний курс мав ще більший нормалізуючий вплив на всі показники.

## Висновки

1. Достовірне зростання активності ферменту аргінази сироватки крові за обох варіантів перебігу гранулюючого періодонтиту, імовірно, засвідчує порушення функціонального стану мембран гепатоцитів, адже він є одним із маркерів цього стану. Аналізуючи рівень активності ферменту ХЕ, який характеризує білоксинтезуючу функцію гепатоциту, можемо зазначити, що, оскільки він до лікування як за хронічного, так і в разі загостреного перебігу гранулюючого періодонтиту достовірно знижувався, має місце деяке зниження цієї функції. Значне підвищення активності ферментів АсАТ і АлАТ сироватки крові при ЗХГП також вказує на порушення функції гепатоцитів.
2. Отримані результати дають змогу стверджувати, що патологія періодонта впливає на функціональну активність клітин печінки, тому в комплекс лікування хворих на періодонтит для загальної терапії необхідно включати препарати, які б поліпшували порушену функцію гепатоцитів і сприяли швидкому купіруванню запального процесу в періодонті, а також профілактиці можливих ускладнень.
3. Результати дослідження рівня активності сироваткових ферментів у дітей, хворих на ХГП і ЗХГП, до та в різні терміни після лікування засвідчили, що місцева терапія практично не впливає на ці показники. Значні зміни активності ферментів після місцевого лікування ЗХГП можна пояснити зменшенням інтоксикації внаслідок усунення гострих проявів запалення.
4. Динаміка змін рівня активності печінкових ферментів у сироватці крові дітей, хворих на ХГП і ЗХГП, до та після терапії засвідчила, що розроблене нами комплексне лікування має виражений позитивний вплив на регуляцію цих показників, особливо при загостренні патологічного процесу.

## Список використаної літератури

1. Костюк ІР. Активність печінкових ферментів у сироватці крові дітей за гранулюючого періодонтиту постійних зубів хронічного та загостреного перебігу. Буковинський медичний вісник. 2014;18(3):92-89.
2. Мельничук ГМ, Костюк ІР. Динаміка показників перекисного окиснення ліпідів та антиоксидантного захисту в сироватці крові дітей, хворих на гранулюючий періодонтит постійних зубів хронічного та загостреного перебігу, під впливом лікування. Современная стоматология. 2012;3:28-25.
3. Костюк ІР, Мельничук ГМ, Грицик АР, Грицик ЛМ, винахідники; патентовласники. Паста з настоянкою живокосту та кальцію гідроксидом, яка проявляє протизапальні властивості. Патент на корисну модель № 62418. 2011 Лип 11.
4. Костюк ІР, Мельничук ГМ, Клименко АО, винахідники; патентовласники. Спосіб комплексного лікування періодонтиту постійних зубів у дітей. Патент на корисну модель № 65767. 2012 Груд 12.

**Для цитування:** Костюк ІР, Мельничук ГМ, Костюк ВМ, Лаб'як ІР. Динаміка активності печінкових ферментів у сироватці крові дітей за гранулюючого періодонтиту постійних зубів хронічного

та загостреного перебігу під впливом комплексного лікування. Терапевтика / імені професора М.М. Бережницького. 2023;3(1):5-10. DOI: 10.31793/2709-7404.2022.3-1.5.

**Адреса для листування:** Костюк Ірина Романівна, irinakostyuk04@gmail.com; Івано-Франківський національний медичний університет, Івано-Франківськ, вул. Галицька, 2, 76018, Україна.

**Відомості про авторів:** Костюк Ірина Романівна, канд. мед. наук, доцентка кафедри дитячої стоматології ІФНМУ. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6043-9514>; Мельничук Галина Михайлівна, д-ка мед. наук, завідувачка та професорка кафедри дитячої стоматології ІФНМУ. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2611-9048>; Костюк Віктор Миколайович, канд. мед. наук, доцент кафедри патологічної анатомії ІФНМУ. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9773-1736>; Лаб'як Іван Романович, канд. мед. наук, асистент кафедри травматології, ортопедії і невідкладної військової хірургії ІФНМУ. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9482-6265>.

**Особистий внесок:** Костюк І.Р. — проведення досліджень, аналіз результатів, написання статті; Мельничук Г.М. — концепція роботи та дизайн, остаточне затвердження статті; Костюк В.М. — аналіз проблеми, критичний огляд; Лаб'як І.Р. — аналіз проблеми, критичний огляд.

**Фінансування:** Стаття підготовлена в рамках самофінансування.

**Декларація з етики:** Автори задекларували відсутність конфлікту інтересів і фінансових зобов'язань.

**Проходження статті:** надійшла до редакції 02.02.2023 року; прийнято до друку 10.02.2023 року; опубліковано 31.03.2023 року.

**For citation:** Kostiuk IR, Melnychuk HM, Kostiuk VM, Labiak IR. The dynamics of activity liver enzymes at children's serum in the case of chronic and exacerbative granulating apical periodontitis in permanent teeth under the comprehensive treatment. *Terapevtyka / of*

*professor M.M. Berezhnysky* 2023;3(1):5-10. DOI: 10.31793/2709-7404.2022.3-1.5.

**Correspondence address:** Kostiuk Iryna, irinakostyuk04@gmail.com; Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk, Halytska Str., 2, 76018, Ukraine.

**Information about the authors:**

Kostiuk Iryna, PhD (Med), Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry of Ivano-Frankivsk National Medical University. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6043-9514>; Melnychuk Halyna, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Pediatric Dentistry of Ivano-Frankivsk National Medical University. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2611-9048>; Kostiuk Viktor, PhD (Med), Associate Professor of the Department of Pathological Anatomy of Ivano-Frankivsk National Medical University. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9773-1736>; Labiak Ivan, PhD (Med), assistant of the Department of Traumatology, Orthopedics and Emergency Military Surgery of Ivano-Frankivsk National Medical University. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9482-6265>.

**Personal contribution:** Kostiuk IR — researches, analysis of results, writing an article; Melnychuk HM — concept of work and design, final approval of the article; Kostiuk VM — analysis of the problem, critical examination; Labiak IR — analysis of the problem, critical examination.

**Funding:** The article was prepared in the framework of self-financing.

**Declaration of Ethics:** The authors declare that there is no conflict of interest or financial obligations.

**Article:** received 02.02.2023; accepted 10.02.2023; published 31.03.2023.