

7. Алескерова С. М. Состояние твердых тканей зубов у больных бронхиальной астмой / С. М. Алескерова // Вісник проблем біології і медицини – 2011. - Вип. 2, Т. 3 (86). – С. 224 – 227.
8. Боровський Е. В. Биология полости рта / Е. В. Боровський, В. К. Леонтьев. – М.: Медицина. – 1991. – С.167-186.
9. Смоляр Н. І. Вміст мінеральних компонентів ротової рідини у дітей з карієсом фісур / Н. І. Смоляр, В. В. Іванчишин // Інновації в стоматології.-2014.-№4.-С.109-113.
10. Безвущко Е. В. Вміст мінеральних компонентів у ротовій рідині дітей, які проживають у різних екологічних умовах / Е. В. Безвущко // Новини стоматології. – 2014. – №1(78). – С.96-98.

REFERENCES

1. Lasytsa O.I. Atopic march in children: Prevention prospects and forecast. *Clinichna immunologija. Allergologija. Infectologija.* 2006;1(01):42-46.
2. Ohotnikova A. N. Asthma in children. *Mistetstvo likuvaty.* 2011;1:41-51.
3. Besh L. V. Asthma in children. *Zdorovja ditiny.* 2012;8:8-18.
4. Nedelska S. M., Klyatskaya L. I., Marchuk N. M. Phenotypic features of asthma of children from Zaporizhzhia city. *Pediatrics.* 2013;2:57-59.
5. Volhyna V. N., Kyselnykova L. P. Comparative characteristics of some indicators of oral liquid of children with asthma. *Materialy itohovoy nauchnoj konferencij 2-4 March 1999; Ekaterynburh:*112-113.
6. Paganini M., Cillene Dezan C., Bianco R. [et al.] Dental caries status and salivary properties of asthmatic children and adolescents. *Int. J. Paediatr. Dent.* 2011;3(21):185-191.
7. Aleskerov S. Dental status of patients with asthma. *Visnik problem biologiyi i medicyny.* 2011;1, 2, T. 3 (86):224 - 227.
8. Borovsky E. V., Leontiev V. K. *Biorologija polosty rta* [Biology of cavity of mouth] M.: *Medicina*; 1991:167-186.
9. Smolyar N. I., Ivanchyshyn V. V. The content of mineral components of oral fluid in children with fissure caries. *Innovatiji v stomatolohiyi.* 2014;4:109-113.
10. Bezvushko E. V. Components in the mineral content of the oral liquid of children living in different environmental conditions. *Novyny stomatologiyi.* 2014;1 (78):96-98.

Надійшла 03.02.16



УДК 616.311.2-002-056.52-07:616.155-097.37

**В. Л. Костура, Е. В. Безвущко, д. мед. н.,
Л. Є. Лаповець, д. мед. н.**

Львівський національний медичний університет
ім. Данила Галицького

**ОСОБЛИВОСТІ ЦИТОКИНОВОГО
СТАТУСА В РОТОВІЙ РІДИНІ У ДІТЕЙ
З ХРОНІЧНИМ КАТАРАЛЬНИМ ГІНГІВІТОМ
ТА НАДМІРНОЮ МАСОЮ ТІЛА**

У роботі представлені результати обстеження 80 дітей з надмірною масою тіла та ожирінням, хворих на хронічний катаральний гінгівіт (ХКГ), у віці 12-15 років. У порівняльному плані і повному методичному об'ємі обстежено 30 практично здорових дітей (віком 12-15 років) з нормальною масою тіла (група порівняння) та хронічним катаральним гінгівітом. Рівні IL-1 β та TNF- α в ротовій рідині хворих на хронічний катаральний гінгівіт дітей зростають (рівень IL-1 β в 2,9 рази, ніж у групі порівняння та рівень TNF- α в 2,6 рази, ніж у групі порівняння) із збільшенням віку та з поглибленням порушення жирового обміну.

Ключові слова: цитокини, хронічний катаральний гінгівіт, діти з надмірною масою тіла.

В. Л. Костура, Э. В. Безвущко, Л. Є. Лаповець

Львовский национальный медицинский университет им. Д.
Галицкого

**ОСОБЕННОСТИ ЦИТОКИНОВОГО
СТАТУСА В РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ
У ДЕТЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМ
КАТАРАЛЬНЫМ ГИНГИВИТОМ
И ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА**

В работе представлены результаты обследования 80 детей с избыточной массой тела и ожирением, больных хроническим катаральным гингивитом (ХКГ), в возрасте 12-15 лет. В сравнительном плане и полном методическом объеме обследовано 30 практически здоровых детей (12-15 лет) с нормальной массой тела (группа сравнения) и хроническим катаральным гингивитом. Уровни IL-1 β и TNF- α в ротовой жидкости больных хроническим катаральным гингивитом детей растут (уровень IL-1 β в 2,9 раза, чем в группе сравнения и уровень TNF- α в 2,6 раза, чем в группе сравнения) с увеличением возраста и с углублением нарушения жирового обмена.

Ключевые слова: цитокины, хронический катаральный гингивит, дети с избыточной массой тела.

V. L. Kostura, E. V. Bezvushko, L. E. Lapovets

Danylo Halytsky Lviv National Medical University

**PECULIARITIES OF CYTOKINE STATUS
IN CHILDREN WITH CHRONIC CATARRHAL
GINGIVITIS AND OVERWEIGHT**

ABSTRACT

One of the most common pathologies in pediatric dentistry is the inflammation of the periodontal tissues, particularly chronic catarrhal gingivitis (CCG). It is known that the development of inflammation in periodontium is closely linked with system processes in the body, including overweight pathology.

Aim of the research. To determine the dynamics of the content of cytokines (IL-1 β , TNF- α) in oral fluid and to characterize the state of immune system of the oral cavity in children with overweight and obesity.

Materials and methods. The study presents the results of the examination of 80 overweight and obese children with chronic catarrhal gingivitis aged 12-15 years and 30 children with normal body weight (comparative group) and chronic catarrhal gingivitis.

Results. The content of IL-1 β in the oral fluid of 12-year-old overweight children with CCG was higher in 1.3 times than in the comparison group. In oral fluid of 15-year-old overweight children with CCG the concentration of IL-1 β also increased, by 1.6 times than in the comparison group and 1.2 times than in a similar group of 12-year-olds. The highest level of IL-1 β was in a group of 15 years old children with obesity: 2.9 times higher than in the comparison group, 1.8 times higher than in the group of 15-year-olds with overweight and 1.4 times higher than in the 12-year-olds with obesity.

The highest level of TNF- α was observed in the oral fluid of 15-year-old children with CCG and obese, 2.6 times higher than in the comparison group, 1.3 times higher than the peer group with excess body weight and 1, 4 times more than in the group of 12-year-olds with the same pathology.

Conclusions. 1. The levels of IL-1 β and TNF- α in the oral fluid of children with chronic catarrhal gingivitis increase (level of IL-1 β by 2.9 times than in the comparison group and level of

TNF- α by 2.6 times more than in the comparison group) with the increasing of age and excess weight.

2. Further study of the cytokine imbalance in oral fluid of patients with chronic catarrhal gingivitis and overweight is a promising direction of researches for the development of methods of prevention and pathogenetic therapy.

Key words: cytokines, chronic catarrhal gingivitis, overweight children.

Однією із найбільш поширених патологій в дитячій стоматології є запальні захворювання пародонта, зокрема хронічний катаральний гінгівіт, що зумовлено високою розповсюдженістю захворювання, поліетіологічністю та важкістю перебігу [1- 3]. Відомо, що розвиток запалення в пародонті пов'язаний із системними процесами в організмі, зокрема супутньою патологією, яка часто перебігає паралельно[2,7].

ВООЗ особливо акцентує увагу на поширенні надлишкової маси тіла серед дитячого населення. Згідно останніх європейських популяційних досліджень, частота надмірної маси тіла (НМТ) серед дітей раннього віку становить 22,6 % [4]. В 2010 році понад 40 млн дітей віком до 5 років мали надмірну масу тіла. У кожної сьомої дитини України (вдвічі частіше у хлопчиків) виявляється надлишкова маса тіла або ожиріння [5]. В Україні серед дітей віком до 14 років щорічно фіксується майже 1000 нових випадків ожиріння. Дані показники проте не відображають реальної ситуації, так як НМТ і ожиріння, особливо на ранніх стадіях, офіційно реєструються далеко не завжди [6]. На тлі НМТ у організмі дітей відбувається ряд порушень обмінних процесів, що провокує хронічні хвороби.

Також відомо, що початкові патологічні зміни при хронічному катаральному гінгівіті без своєчасного лікування у дітей призводять до важких форм пародонтиту в дорослому віці [7]. Сучасні дослідження довели важливе значення цитокінів у міжклітинній взаємодії та в патогенезі хронічного запалення тканин пародонта, і в ланцюгу механізмів розвитку їх дистрофічно-запальних уражень із наступним остеопорозом і резорбцією альвеолярної кістки, наслідком чого є порушення функції чи навіть втрата зубів [8-9]. Однак механізми імунних реакцій при патології пародонта у дітей з надмірною масою тіла залишаються не до кінця висвітленими, що має неабияке значення при розробці методів профілактики та патогенетичної те-

рапії. Тому дослідження вмісту та активності цитокінів у ротовій рідині дітей з надмірною масою тіла та ожирінням можна вважати актуальним та доцільним.

Мета дослідження. Визначити динаміку вмісту ІЛ-1 β та TNF- α у ротовій рідині та охарактеризувати стан імунної системи ротової порожнини у дітей з надмірною масою тіла та ожирінням.

Об'єкт і методи дослідження. У роботі представлені результати обстеження 80 дітей з надмірною масою тіла та ожирінням, хворих на хронічний катаральний гінгівіт (ХКГ), у віці 12-15 років. З них 40 дітей 12-тирічних (20-із НМТ, 20-з ожирінням) та 40 дітей 15-тирічного віку (20-із НМТ, 20-з ожирінням). Стоматологічний діагноз встановлювався на сукупності даних клінічних проявів захворювання, згідно з класифікацією М. Ф. Данилевського. Оцінка фізичного розвитку дітей проведена за даними антропометричних вимірів. На основі антропометричних обстежень було розраховано індекс маси тіла (ІМТ). Окрім цього отримані вимірювання і розрахунки оцінювалися за центильними таблицями, які розроблені ВООЗ у 2007 р. для дітей і підлітків від 5 до 19 років окремо для обох статей [10].

У порівняльному плані і повному методичному об'ємі обстежено 30 практично здорових дітей (віком 12-15 років) з нормальною масою тіла (група порівняння) та хронічним катаральним гінгівітом.

Забір ротової рідини для лабораторних досліджень проводили вранці натщесерце шляхом спльовування у мірні центрифужні пробірки об'ємом 5 мл.

Вміст інтерлейкінів (ІЛ-1 β та TNF- α) у ротовій рідині дітей з'ясовували за допомогою наборів реактивів фірми «Вектор-Бест» (Росія), який заснований на твердофазному «сендвіч»-варіанті імуноферментного аналізу. Було проаналізовано вміст інтерлейкінів у ротовій рідині дітей з надмірною масою тіла та ожирінням, хворих на хронічний катаральний гінгівіт (ХКГ) у порівнянні зі здоровими особами з нормальною масою тіла, хворих на хронічний катаральний гінгівіт (ХКГ).

Результати дослідження та їх обговорення. Визначивши рівні ІЛ-1 β та TNF- α в ротовій рідині дітей хворих на хронічний катаральний гінгівіт, ми виявили значні статистично вірогідні відмінності від показників у групі порівняння (таб.).

Таблиця

Рівні ІЛ-1 β та TNF- α в ротовій рідині дітей різного віку, хворих на хронічний катаральний гінгівіт (ХКГ) з надмірною масою тіла та з ожирінням

Групи обстежених	ІЛ-1 β пг/мл	TNF- α пг/мл	ІЛ-1 β / TNF- α
Група порівняння	37,5 \pm 0,8	16,52 \pm 0,4	2,27
Діти (12р.) хворі на ХКГ з надмірною масою тіла	47,8 \pm 0,8*	22,98 \pm 0,5*	2,08
Діти (12р.) хворі на ХКГ з ожирінням	75,5 \pm 0,9* Δ	31,03 \pm 0,5* Δ	2,43
Діти (15р.) хворі на ХКГ з надмірною масою тіла	59,9 \pm 0,9* $\#$	31,26 \pm 0,5* $\#$	1,92
Діти (15р.) хворі на ХКГ з ожирінням	108,9 \pm 1,1* $\Delta\#$	42,47 \pm 0,6* $\Delta\#$	2,56

Примітка: * – вірогідність відмінності порівняно з показниками контролю (p < 0,05);

Δ – вірогідність відмінності порівняно з показниками в групі дітей одного віку з надмірною масою тіла (p < 0,05);

$\#$ – вірогідність відмінності порівняно з показниками в групі дітей з одними порушеннями обмінних процесів, але різним віком (p < 0,05).

Вміст IL-1 β в ротовій рідині 12-річних дітей хворих на ХКГ з надмірною масою тіла був вищий в 1,3 рази за показник у групі порівняння. В аналогічній групі дітей, але з ожирінням, рівень IL-1 β став у 2 рази вищим за вміст у групі порівняння і в 1,6 рази, ніж у однолітків з надмірною масою тіла. У ротовій рідині 15-річних дітей хворих на ХКГ з надмірною масою тіла концентрація IL-1 β теж зростала: в 1,6 рази, ніж у групі порівняння та в 1,2 рази, ніж в аналогічній групі 12-річних дітей. Найвищим був рівень IL-1 β в групі дітей 15-ти років з ожирінням: у 2,9 рази, ніж вміст у групі порівняння, в 1,8 рази, ніж у групі 15-річних дітей з надмірною вагою та в 1,4 рази, ніж у 12-річних дітей з ожирінням.

Концентрація TNF- α в ротовій рідині дітей 12 років, хворих на ХКГ з надмірною масою тіла, у 1,4 рази вища, ніж у групі порівняння. У групі 12-річних дітей з такою ж патологією та з ожирінням вміст TNF- α зріс в 1,9 рази, ніж у групі порівняння та в 1,3 рази, ніж у групі дітей з надмірною масою тіла. В ротовій рідині 15-річних дітей хворих на ХКГ та з надмірною вагою тіла вміст TNF- α теж зростає: в 1,9 рази, ніж у групі порівняння та в 1,4 рази порівняно з 12-річними дітьми хворими на ХКГ та з надмірною вагою тіла. Найвищий рівень TNF- α спостерігався в ротовій рідині 15-річних дітей хворих на ХКГ та з ожирінням: у 2,6 рази вище, ніж у групі порівняння, в 1,3 рази, ніж у групі однолітків з надмірною вагою тіла та в 1,4 рази, ніж у групі 12-річних дітей з такою ж патологією.

Вирахувавши індекс співвідношення IL-1 β та TNF- α (табл.1), ми виявили, що у дітей хворих на ХКГ з надмірною масою тіла, незалежно від віку цей індекс знижений, а у групах дітей з ожирінням, навпаки, підвищений, відносно групи порівняння.

Активовані пародонтопатогенними мікробами моноцити та макрофаги продукують цілий каскад прозапальних інтерлейкінів, що викликає дисбаланс між ними. Відбувається пошкодження тканини пародонта та резорбція альвеолярної кістки [9,11]. Найбільша пошкоджуюча дія при захворюванні пародонта характерна для IL-1 β та TNF- α [9,12]. На основі комплексної оцінки клінічного стану пародонта та дослідження цитокінового профілю, ряд авторів [9,11,13] виявили, що рівень IL-1 β і TNF- α в ротовій рідині збільшується по мірі зростання ступені важкості хронічного катарального гінгівіту.

Як видно з представлених нами даних, рівень досліджуваних цитокінів в ротовій рідині зростає не тільки у зв'язку з ХКГ, але і залежить від наявності надмірної ваги та ожиріння у обстежених дітей, причому із збільшенням віку дітей цитокіновий дисбаланс поглиблюється. Більш виражене зростання рівнів IL-1 β та TNF- α у ротовій рідині дітей при поєднанні ХКГ і ожиріння свідчить, що жирова тканина виступає в якості ендogenous органу та синтезує активні речовини (цитокіни IL-1 β , TNF- α та ін.), що в свою чергу посилює прояви гінгівіту.

Ймовірно, що співвідношення IL-1 β /TNF- α найбільш адекватно характеризує взаємозв'язок імундепресивної і запальної регуляторних програм, які реалізуються на рівні імунної системи в цілому. Воно є важливим показником цитокінової дизрегуляції, під-

вищуючись при виникненні ожиріння, що є результатом порушення обмінних процесів в організмі.

Висновки. 1. Рівень IL-1 β в ротовій рідині хворих на хронічний катаральний гінгівіт дітей зростає (в 2,9 рази, ніж у групі порівняння) із збільшенням віку та надмірної маси тіла.

2. Рівень TNF- α в ротовій рідині хворих на хронічний катаральний гінгівіт дітей зростає (в 2,6 рази, ніж у групі порівняння) із збільшенням віку та надмірної маси тіла.

3. Подальше вивчення дисбалансу цитокінів саме в ротовій рідині пацієнтів хворих на хронічний катаральний гінгівіт та надмірною масою тіла є перспективним напрямком досліджень для розробки методів профілактики та патогенетичної терапії.

Список літератури

1. **Каськова Л. Ф.** Поширеність хронічного катарального гінгівіту у дітей Полтавської області / Л. Ф. Каськова, О. Е. Абрамова // Український стоматологічний альманах. – 2006. – №2. – С. 51-53
2. **Модина Т. Н.** Патология тканей пародонта и функциональное состояние организма у подростков / Т. Н. Модина, Е. В. Мамаева, О. И. Лопаткина // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2006. – №1-2. – С. 78-84.
3. **Хоменко Л. А.** Заболевания пародонта у лиц молодого возраста: проблема риска и диагностики / Л. А. Хоменко, Н. В. Биденко, Е. И. Остапко // Стоматолог. – 2006 – №1-2. – С.54-57.
4. Clinical aspects of obesity in childhood and adolescence—diagnosis, treatment and prevention / W. Kiess, A. Reich, G. Müller [et al.] // International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders : Journal of the International Association for the Study of Obesity. – 2001. – Vol. 25, Suppl 1. – P. S75-79.
5. Распространенность избыточной массы тела и повышенного артериального давления среди школьников разных регионов Украины / В. Г. Майданник, Н. В. Хайтович, Г. А. Павлишин [и др.] // Международный журнал педиатрии, акушерства и гинекологии. – 2013. – № 1. – С. 33-39.
6. **Токарчук Н. І.** Особливості ліпідного обміну та рівня лептину у дітей раннього віку з надмірною масою тіла та ожирінням / Н. І. Токарчук, Є. В. Тимчук, Т. Л. Прошок // Соврем. педиатрия. – 2010. – № 2. – С. 127-130.
7. Особливості цитокінового статусу у дітей з хронічним катаральним гінгівітом на фоні соматичної патології / Л. А. Хоменко, Т. І. Гавриленко, О. І. Остапко [та ін.]. // Вісник проблем біології і медицини. – 2013. – Вип. 4, Том 1 (104). – С. 352–356.
8. Иммунологические нарушения в патогенезе хронического генерализованного пародонтита / А. И. Воложин, Г. В. Порядин, А.Н. Казимирский [и др.] // Стоматология. – 2005. - № 3. – С. 4-7.
9. **Волкова М. Н.** Исследование интерлейкина 1 β , интерферона γ , интерлейкина 2 в ротовой жидкости пациентов с хроническим генерализованным периодонтитом, хроническим гингивитом и периодонтальноздоровых / М. Н. Волкова, В. В. Янченко // Цитокины и воспаление. – 2011. – Т. 10. № 4. – С. 46–51.
10. http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en.
11. **Малко Н. В.** Порушення цитокінової регуляції при хронічних катаральних гінгівітах у дітей, яка проживають на екологічно несприятливих територіях / Н. В. Малко, Е. В. Безвужко, Л. С. Лаповець // Вісник проблем біології і медицини. – 2013. – Вип.4, Т.1(104). – С. 326-329.
12. **Уштан С. В.** Неспецифічний імунний захист на слизових при неускладнених переломах нижньої щелепи / С. В. Уштан, Л. С.Лаповець, Н. Є. Лаповець // Здобутки клінічної і експериментальної медицини.-№2(19). – 2013. – С.199-201.
13. Регулирующая роль цитокинов в развитии воспалительного процесса при острой фазе хронического катарального гингивита у спортсменов / И. Н. Антонова, М. Я. Левин, Е. В. Косова [и др.] // Цитокины и воспаление. – 2014. – Т. 13. № 4. – С. 56–60.

REFERENCES

1. **Kas'kova L. F., Abramova O. E.** The prevalence of chronic catarrhal gingivitis in children of Poltava region. *Ukrayins'kyi stomatolohichnyy al'manakh.* 2006;2:51-53.

2. **Modyna T. N., Mamaeva E. V., Lopatkyna O. Y.** Pathology of periodontal tissues and the functional state of the organism in adolescents. *Stomatolohyya detskoho vozrasta y profylaktyka*. 2006;1-2:78-84.
3. **Khomenko L. A., Bydenko N. V., Ostapko E. Y.** Periodontal disease in young adults: risk problem and diagnosis *Stomatolohyya*. 2006;1-2:54-57.
4. **Kiess W., Reich A., Müller G.** Clinical aspects of obesity in childhood and adolescence--diagnosis, treatment and prevention *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders : Journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2001;1(25):75-79.
5. **Maydannik V. H., Khaytovych N. V., Pavlyshyn H. A.** The prevalence of overweight and high blood pressure among school-children from different regions of Ukraine *Mezhdunarodnyy zhurnal pedyatryy, akusherstva y hynekolohyy*. 2013;1:33-39.
6. **Tokarchuk N. Ye L., Tymchuk V., Protsyuk T. L.** Peculiarities of the lipid metabolism and leptin levels children of early age with overweight and obesity. *Sovremennaya. pedyatryya*. 2010;2:127-130.
7. **Khomenko L. A., Havrylenko T. I., Ostapko O. I. ta in.** Peculiarities of cytokine status in children with chronic catarrhal gingivitis on the background of somatic pathology. *Visnyk problem biolohiyi i medytsyny*. 2013; 4, 1 (104):352-356.
8. **Volozhyn A. Y., Poryadyn H. V., Kazymyrskyy A. N.** Immunological disorders in the pathogenesis of chronic generalized periodontitis. *Stomatolohyya*. 2005;3:4-7.
9. **Volkova M. N., Yanchenko V. V.** The study of interleukin 1 β , γ interferon, interleukin-2 in oral fluid of patients with chronic generalized periodontitis, chronic gingivitis and periodontal health. *Tsitokiny i vospalenie*. 2011;4(10):46-51.
10. http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en.
11. **Malko N. V., Bezvushko E. V., Lapovets' L. Ye.** Violation of the regulation of cytokine in chronic catarrhal gingivitis in children who live in ecologically unfavorable areas *Visnyk problem biolohiyi i medytsyny*. 2013;4 T.1(104):326-329.
12. **Ushtan S.V., Lapovets'L.Ye., Lapovets' N. Ye.** Nonspecific immune protection at mucosal in complicated fractures of the lower jaw. *Zdobutky klinichnoyi i eksperymental'noyi medytsyny*. 2013;2(19):199-201.
13. **Antonova Y. N., Levyn M. Ya., Kosova E. V.** The regulatory role of cytokines in the development of inflammation in the acute phase of a chronic catarrhal gingivitis in athletes *Tsitokiny i vospalenie*. 2014;4(13):56-60.

Надійшла 15.02.16

