

# Неінвазивна діагностика захворювань пародонту у дітей з atopією та ортодонтичною патологією

Non-invasive Diagnosis of Periodontal Diseases in Children with Atopy and Orthodontic Pathology

**Кривенко Л.С., доц., д.мед.н.**

Харківський національний медичний університет

Kryvenko L.S.

Kharkiv National Medical University

Адреса для кореспонденції:

Кривенко Людмила Станіславівна

e-mail: milas003@gmail.com

**Мета:** Побудова прогностичної моделі імунного та пародонтального статусу за біо-маркерами ротової рідини та оцінювання залежності рівня саліварних імуноглобулінів і запалення тканин пародонту на тлі atopії за наявності ортодонтичної патології. **Методи:** Дослідження проводили серед 139 пацієнтів вікової групи 12–18 років. Atopічна група представлена 103 пацієнтами з такими станами: 76 пацієнтів з atopічними захворюваннями та гінгівітом (група 1) та 27 пацієнтів з atopічними захворюваннями, гінгівітом та ортодонтичною патологією (група 2). 36 соматично та пародонтально здорових пацієнтів увійшли до групи 3. **Результати:** Згідно з отриманими даними, у дітей з atopією та дітей з комбінованою atopічною та ортодонтичною патологією є імунний дисбаланс. Рівень sIgA та IgG знижений у групі пацієнтів з atopією та у групі дітей з atopічною та ортодонтичною патологіями. Побудовано прогностичну модель пародонтального та імунного статусу. **Висновки:** Проведений регресійний аналіз показав, що існує стійка кореляція між запаленням у тканинах пародонту та рівнем імуноглобулінів А та G у ротовій рідині. Ці імуноглобуліни можливо використовувати для неінвазивної діагностики запалення у тканинах пародонту в дітей з atopією.

**Ключові слова:** регресійний аналіз, імунний та пародонтальний статус, atopія, ортодонтична патологія.

**Purpose:** To construct a prognostic model of immune and periodontal status for bio-markers of oral liquid and to evaluate the dependence of salivary immunoglobulin levels and periodontal tissue inflammation in children with atopy in the presence of orthodontic pathology.

**Methods:** The study was conducted among 139 patients who were in the age group 12-18 years old. The atopic group is represented by 103 patients with the following states: 76 patients with atopic diseases and gingivitis (group 1) and 27 patients with atopic diseases, gingivitis and orthodontic pathology (group 2). 36 somatic and periodontally healthy patients formed group 3. **Results:** The obtained data prove that there is an imbalance in children with atopy and in children with combined atopic and orthodontic pathology. The level of sIgA and IgG is lowered in the group of patients with atopy and in the group of children with atopic and orthodontic pathology. The prognostic model of periodontal and immune status is constructed. **Conclusions:** The performed regression analysis showed that there is a stable correlation between inflammation in the periodontal tissues and the level of immunoglobulins A and G in the oral fluid. These immunoglobulins can be used for non-invasive diagnosis of inflammation in periodontal tissues in children with atopy.

**Key words:** regression analysis, immune and periodontal status, atopy, orthodontic pathology.

Широкий спектр елементів, які містяться у ротовій рідині, сьогодні надає цінні відомості для клінічної діагностики у медицині. Ротова рідина широко використовується для діагностики системних захворювань, оскільки її можливо легко зібрати, вона містить більшість сироваткових складових та

є неінвазивною діагностичною маніпуляцією [1].

Обґрунтування використання ротової рідини як допоміжного засобу для діагностики, планування лікування та як інструмента для оцінки ризику, було предметом численних досліджень та оглядів літератури [2, 3]. З іншого бо-

ку, можливості статистичного аналізу даних, отриманих у ході клінічних досліджень, а саме логістична регресія, є потужним інструментом, особливо в епідеміологічних дослідженнях, що дозволяють одночасно аналізувати кілька змінних, таким чином зменшуючи вплив інших невизначених чинників [4, 5].

Мета роботи – побудова прогностичної моделі імунного та пародонтального статусу за біомаркерами ротової рідини та оцінювання залежності рівня саліварних імуноглобулінів і запалення тканин пародонту на тлі атопії за наявності ортодонтичної патології.

## МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Дослідження провели серед 139 пацієнтів вікової групи 12–18 років, які перебували під диспансерним спостереженням у алергологічному відділенні Обласної дитячої клінічної лікарні № 1 м. Харкова. Атопічна група складалася зі 103 пацієнтів із такими станами: 76 пацієнтів з атопічними захворюваннями та гінгівітом (група 1) та 27 пацієнтів з атопічними захворюваннями, гінгівітом та ортодонтичною патологією (група 2). Зі 139 пацієнтів 36 становили контрольну групу (група 3) без атопічних та пародонтальних захворювань. Пацієнтів зі системними захворюваннями, крім бронхіальної

астми, атопічного дерматиту, алергічного риніту, виключили. Дослідження проводили за схваленням Етичного комітету Харківського національного медичного університету та з отриманням інформованої згоди усіх обстежених (їхніх батьків).

Нестимульовану ротову рідину забирали у пацієнтів з 9:00 до 12:00, щоб уникнути добових варіацій вмісту ротової рідини. Обстежених пацієнтів просили не їсти, не пити, не виконувати гігієнічні процедури порожнини рота або жувати за 60 хв до процедури збору ротової рідини. Надалі пацієнтів оглядали на стоматологічному кріслі та просили спльовувати в градуйований контейнер кожні 60 секунд до отримання 5 мл слини. Зібрані зразки зберігали при температурі -20 °С.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Для об'єктивної оцінки отриманих результатів неінвазивно проаналізували

періодонтальний та імунний статус пацієнтів як дослідних, так і контрольної груп. Аналіз даних показав значний рівень запалення за індексом SBI (табл. 1) у групах дітей з ортодонтичною патологією та без на тлі атопії, достовірної різниці у показниках не виявили.

За результатами клінічного обстеження та індексних значень, у дітей з атопічними захворюваннями встановили діагноз гінгівіт, незалежно від наявності ортодонтичної патології. У той же час, серед практично здорових дітей спостерігали поодинокі випадки гінгівіту. Для оцінювання імунного статусу брали найінформативніші за даними літератури показники – рівень секреторного імуноглобуліну А та імуноглобуліну G. У табл. 2 наведено, що рівень секреторного імуноглобуліну А та імуноглобуліну G у першій та другій групах пацієнтів, яких об'єднує наявність атопічних захворювань, був достовірно знижений щодо пацієнтів контрольної групи.

Згідно з отриманими даними, наявність ортодонтичної патології серед дітей з атопією не впливає на вираженість запалення у тканинах пародонту. Оскільки автори не виявили статистично значущої різниці у показниках як секреторного імуноглобуліну А, так і імуноглобуліну G, порівняно з показниками контрольної групи, можна стверджувати, що саме наявність атопії є головним чинником запальних процесів у тканинах пародонту.

Для встановлення взаємозв'язку запалення тканин пародонту зі зниженням імунного статусу пацієнтів з атопією та побудови прогностичної моделі, був використаний метод регресійного аналізу. Визначили такі параметри, як множинний R, коефіцієнт детермінації R<sup>2</sup>, який зумовлює адекватність та достовірність побудованої моделі, стандартна похибка та кількість спостережень (табл. 3).

Таблиця 1. Визначення та порівняння середніх значень індексу SBI

| Група      | Група 1<br>(n=76) | Група 2<br>(n=27) | Група 3<br>(n=36) |
|------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| SBI (бали) | 3,12±0,63         | 3,35±0,49         | 0,35±0,22         |

Таблиця 2. Визначення та порівняння середніх значень секреторного імуноглобуліну А (sIgA) та імуноглобуліну G (IgG)

| Група 1<br>(n=76) |              | Група 2<br>(n=27) |              | Група 3<br>(n=36) |              |
|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|
| sIgA<br>(мг/л)    | IgG<br>(г/л) | sIgA<br>(мг/л)    | IgG<br>(г/л) | sIgA<br>(мг/л)    | IgG<br>(г/л) |
| 97,86±14,18       | 3,02±0,45    | 87,39±12,34       | 2,98±0,49    | 123,19±9,41       | 4,45±0,33    |

Таблиця 3. Регресійний аналіз кореляційного зв'язку рівня SBI та sIgA у групах 1 та 2

| Регресійна статистика          |         |         |
|--------------------------------|---------|---------|
|                                | Група 1 | Група 2 |
| Множинний R                    | 0,93333 | 0,96331 |
| R <sup>2</sup>                 | 0,87110 | 0,92797 |
| Генералізований R <sup>2</sup> | 0,86595 | 0,92647 |
| Стандартна похибка             | 5,26418 | 0,36787 |
| Спостереження                  | 76      | 27      |

Згідно з представленими даними, показники рівня секреторного імуноглобуліну А у групі дітей з atopією та без ортодонтичної патології є прогностичними біомаркерами запалення тканин пародонту, оскільки коефіцієнт детермінації дорівнює 0,87. Це означає, що 87% змінюваності індексу SBI залежить від зміни рівня секреторного імуноглобуліну А, а 13% – від інших чинників. Оскільки коефіцієнт детермінації визначений, побудована модель та рівняння лінійної регресії адекватні та прогностично цінні.

При аналізі показників регресійного аналізу серед пацієнтів групи 2, а саме пацієнтів з atopією та ортодонтичною патологією, коефіцієнт детермінації визначається як 0,92, що вказує на сильний кореляційний зв'язок між рівнем запалення тканин пародонту (індекс SBI) та зниженням рівня секреторного імуноглобуліну А. Привертає увагу, що наявність ортодонтичної патології суттєво не впливає на ступінь залежності показників. Таким чином, визначення рівня секреторного імуноглобуліну А може бути інструментом неінвазивної діагностики запальних захворювань пародонту у дітей з atopією та ортодонтичною патологією.

Таблиця 4. Регресійний аналіз кореляційного зв'язку рівня SBI and IgG у групах 1 та 2

| Регресійна статистика          |         |         |
|--------------------------------|---------|---------|
|                                | Група 1 | Група 2 |
| Множинний R                    | 0,90689 | 0,87175 |
| R <sup>2</sup>                 | 0,82245 | 0,75995 |
| Генералізований R <sup>2</sup> | 0,81811 | 0,75495 |
| Стандартна похибка             | 0,19452 | 0,75512 |
| Спостереження                  | 76      | 27      |

півню та ортодонтичною патологією. Аналогічну ситуацію спостерігали при побудові прогностичної моделі залежності рівня запалення тканин пародонту, вираженого індексом SBI, від рівня імуноглобуліну G (табл. 4). Оскільки коефіцієнт детермінації дорівнює 0,82 у групі 1, 0,75 у групі 2, побудована прогностична модель є адекватною. Згідно з отриманими даними, рівні секреторного імуноглобуліну А та імуноглобуліну G можливо використовувати як маркери неінвазивного скринінгу у дітей з atopічними захворюваннями як за наявності ортодонтичної патології, так і без патології. Методом регресійного аналізу доведено, що вказані показники імунного статусу згідно з визначеними коефіцієнтами детермі-

нації є діагностично цінними та можуть бути використані у повсякденній практиці лікаря-стоматолога при роботі з дітьми з atopічними захворюваннями.

## ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження побудували прогностичну модель імунного та періодонтального статусу за біомаркерами ротової рідини та оцінили залежність рівня сальварних імуноглобулінів і запалення тканин пародонту на тлі atopії за наявності ортодонтичної патології та без. Визначили, що рівні сальварних імуноглобулінів А та G можуть бути використані для неінвазивної діагностики та скринінгу запалення тканин пародонту серед дітей з atopією.

## REFERENCES

- Mittal S., Bansal, S.V., Garg, S., Atreja, G., & Bansal, S. (2011). The diagnostic role of Saliva – a review. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, vol. 3, no. 4, p. 314–320 (in English).
- Malamud D. (2006). Salivary diagnostics: the future is now. *J Am Dent Assoc.*, vol. 137, p. 284–286 (in English).
- Nogueira R.D., Sesso M.L., Borges M.C., Mattos-Graner R.O., Smith D.J., & Ferriani V.P. Salivary IgA antibody responses to *Streptococcus mitis* and *Streptococcus mutans* in preterm and fullterm newborn children. *Arch Oral Biol* 2012;57:647e53 (in English).
- Armstrong J.Scott (2012). Illusions in regression analysis. *International Journal of Forecasting*, vol. 28 (3), p. 689–694 (in English).
- Sperandei S. (2014). Understanding logistic regression analysis. *Biochemia Medica*, vol. 24(1), p. 12–8. <http://dx.doi.org/10.11613/BM.2014.003> (in English).

Стаття надійшла в редакцію 29 жовтня 2018 року