

УДК 612.11:616.314-002:616.72-002  
DOI 10.11603/2311-9624.2016.1.6155

©В. М. Кулигіна, О. Ю. Пилипюк, Б. Ю. Комнацький

Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова

## **Результати дослідження показників мінерального обміну в крові пацієнтів з ураженням зубів каріозним процесом на фоні ювенільного ревматоїдного артриту**

**Резюме.** Проведено визначення основних макроелементів Ca, Ca<sup>2+</sup>, P, Mg, K, Na, Cl у плазмі крові 29-ти дітей другого дитинства і 26-ти дітей підліткового віку з множинним каріесом на фоні ЮРА та відповідно 25-ти і 27-ми однолітків контрольної групи. Встановлено, що стан мінерального обміну в крові у хворих дітей характеризується достовірним зниженням рівня загального кальцію та його іонізованої фракції, а також неорганічного фосфору відносно здорової популяції однолітків, проте в межах фізіологічної норми. Це свідчило про можливий негативний вплив супровідної патології на стан твердих тканин зубів та роль ЮРА у розвитку множинного каріозного процесу.

**Ключові слова:** діти, каріес зубів, ювенільний ревматоїдний артрит, мінеральний обмін.

В. Н. Кульгіна, О. Ю. Пилипюк, Б. Ю. Комнацький

Вінницький національний медичний університет імені Н. І. Пирогова

## **Результаты исследования показателей минерального обмена в крови пациентов с поражением зубов кариозным процессом на фоне ювенильного ревматоидного артрита**

**Резюме.** Проведено определение основных макроэлементов Ca, Ca<sup>2+</sup>, P, Mg, K, Na, Cl в плазме крови 29-ти детей периода второго детства и 26-ти детей подросткового возраста с множественным кариесом на фоне ЮРА и соответственно 25-ти и 27-ми сверстников контрольной группы. Установлено, что состояние минерального обмена в крови у больных детей характеризуется достоверным снижением уровня общего кальция и его ионизированной фракции, а также неорганического фосфора относительно здоровой популяции сверстников, однако в пределах физиологической нормы. Это свидетельствовало о возможном негативном влиянии сопутствующей патологии на состояние твердых тканей зубов и роль ЮРА в развитии множественного кариозного процесса.

**Ключевые слова:** дети, кариес зубов, ювенильный ревматоидный артрит, минеральный обмен.

V. M. Kulyhina, O. Yu. Pylypiuk, B. Yu. Komnatskyi

Vinnitsia National Medical University by M. I. Pyrohov

## **Research findings of mineral metabolism in blood of patients with dental injury of cariosity on the background of juvenile rheumatoid arthritis**

**Summary.** We have defined the main macroelements Ca, Ca<sup>2+</sup>, P, Mg, K, Na, Cl in blood plasma of 29 children of the second childhood and 26-children of juvenile age with multiple caries on the background of JRA and in comparison with respectively 25 and 27 children born in the same year

from a control group. It was established that the state of mineral metabolism in the blood of sick children is characterized by a significant decrease in total calcium and its ionized fraction, and inorganic phosphorus in regard to healthy population of the same age, but within the physiological norm. This went to prove a possible negative impact of accompanying pathology on the state of hard tooth tissues and the role of JRA in the development of multiple caries.

**Key words:** children, dental caries, juvenile rheumatoid arthritis, mineral metabolism.

**Вступ.** Карієс зубів у дітей є однією з проблем, на яку звертають увагу науковці [5]. Різні несприятливі фактори, особливо загальносоматичні захворювання, призводять до порушення резистентності організму в цілому і, як наслідок, до зниження стійкості твердих тканин зубів до розвитку каріозного процесу [11, 14, 15]. Чутливість твердих тканин зубів до дії несприятливих чинників особливо підвищується у критичні періоди життя дітей, до яких відносять препубертатний і пубертатний. Це періоди не тільки інтенсивного росту дитини і формування її особистості, а й мінералізації більшості постійних зубів [15, 17].

Проблема ювенільного ревматоїдного артрити (ЮРА) продовжує залишатись однією з актуальних у сучасній ревматології [1, 2]. Важливою складовою у патогенезі ЮРА є порушення мінерального обміну в крові пацієнтів, що сприяє ураженню кісткової тканини організму, в тому числі щелепно-лицевої ділянки і зубів, та ускладнює їх перебіг [5, 6, 10]. Підвищення продукції прозапальних цитокінів, прийом глюкокортикостероїдів і цитостатиків, ураження органів травлення, зниження фізичної активності є одними з найчастіших причин, що ведуть до порушення кальцій-фосфорного гомеостазу [4, 8, 16]. З погляду на важливість цієї проблеми, виникає необхідність визначення вмісту основних компонентів мінерального обміну в крові дітей із каріозним ураженням зубів на фоні ЮРА. Останнім часом стан мінерального обміну в дітей із множинним карієсом на фоні ювенільного ревматоїдного артрити обговорюється у наукових колах, однак залишається недостатньо вивченим.

**Метою роботи** є аналіз результатів дослідження концентрації основних показників мінерального обміну в крові дітей із множинним ураженням каріозним

процесом зубів на фоні супровідного ювенільного ревматоїдного артрити.

**Матеріали і методи.** Для реалізації поставленої мети проведено обстеження 55-ти дітей основної групи з ювенільним ревматоїдним артритом, які перебували на стаціонарному лікуванні у Вінницькій обласній дитячій клінічній лікарні й 52-х практично здорових дітей групи контролю. Усіх обстежених дітей поділили на дві групи за класифікацією В. І. Берзіня [3]: 29 основної та 25 дітей контрольної склали групу другого дитинства (8–12 років); відповідно 26 і 27 дітей – підліткового віку (13–16 років).

При стоматологічному обстеженні дітей контрольної групи другого дитинства середній показник КПВ+кп склав  $2,64 \pm 0,369$ , підлітків –  $3,37 \pm 0,389$ , основної групи – відповідно  $7,035 \pm 0,451$  і  $7,923 \pm 0,368$ , що дало можливість констатувати в останніх множинний карієс зубів.

Забір крові для дослідження макроелементів проводили натще з великих вен (частіше ліктьової) методом венепункції в чисту суху пластикову пробірку в кількості 5 мл. Після центрифугування виділяли плазму крові, в якій визначали вміст загального кальцію, неорганічних фосфатів, магнію, калію, натрію і хлору в ммоль/л, а також загальний білок у г/л. Розрахунок іонізованого кальцію проводили за формулою, згідно з рекомендаціями Е. В. Zeissler [13]. Достовірність отриманих результатів оцінювали за критерієм Стюдента. Статистичну обробку даних проводили відповідно до рекомендацій [12].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Відомо значення макроелементів Ca, P, Mg тощо для життєдіяльності організму [7, 9, 10]. Порушення кальцій-фосфорного гомеостазу є важливою ланкою патогенезу ювенільного ревматоїдного артрити, а значення порушень мінерального балансу в патогенезі карієсу зубів до-

ведено в багатьох дослідженнях. У зв'язку з цим, ми провели визначення основних макроелементів у крові дітей препубертатного і пубертатного віку з каріозним процесом і супровідним ЮРА.

Біохімічні маркери мінерального обміну в крові обстежених дітей наведено в таблиці 1.

Як видно з цих даних, показники основних компонентів мінерального обміну в дітей із множинним ураженням зубів каріозним процесом на фоні ЮРА були у межах норми. Можливо це пов'язано з тим, що обстеження та стоматологічне лікування даної категорії дітей проводили після усунення активної фази ревматоїдного

**Таблиця.** Біохімічні показники крові у дітей з ЮРА та контрольної групи

Показник дослідження крові	Обстежені діти другого дитинства, 8–12 років		Підлітки 13–16 років	
	основна група (n=29)	контрольна група (n=25)	основна група (n=26)	контрольна група (n=27)
Кальцій загальний, ммоль/л	2,39±0,026	2,461±0,015	2,357±0,017	2,409±0,011
p	p<0,05		p<0,05	
Кальцій іоніз., ммоль/л	1,067±0,018	1,119±0,015	1,057±0,009	1,084±0,005
p	p<0,05		p<0,05	
Фосфор неорг., ммоль/л	1,337±0,01	1,376±0,015	1,253±0,021	1,322±0,016
p	p<0,05		p<0,01	
Mg, ммоль/л	0,84±0,006	0,858±0,007	0,868±0,003	0,876±0,004
p	p>0,05		p>0,05	
K, ммоль/л	4,245±0,027	4,268±0,042	4,227±0,037	4,211±0,036
p	p>0,05		p>0,05	
Na, ммоль/л	140,586±0,32	141,6±0,443	141,039±0,442	142±0,41
p	p>0,05		p>0,05	
Cl, ммоль/л	102,138±0,284	101,76±0,343	102,539±0,256	102,074±0,437
p	p>0,05		p>0,05	
Загальний білок, г/л	72,069±0,222	72,4±0,2	71,538±0,237	71,963±0,146
p	p>0,05		p>0,05	

Примітка. p – достовірність різниці показників між дітьми з ЮРА та контрольною групою. Результати біохімічних досліджень крові у дітей з ЮРА і однолітків контрольної групи.

процесу та на фоні профілактики остеопорозу. Разом з тим, зіставлення вмісту загального та іонізованого кальцію і неорганічних фосфатів у крові дітей, які формували основну групу обстежуваних і однолітків групи контролю, виявило зменшення показників із високим ступенем імовірності різниці (95–99 %). При цьому концентрація зазначених компонентів мінерального обміну в крові дітей другого дитинства була дещо вища, ніж у підлітковому віці, що мабуть, зумовлено

більшою потребою останніх у всіх макроелементах у період активного росту і перебудови організму. Так, рівень кальцію в крові основної групи дітей 8–12-ти років був на 2,9 % статистично нижчим, ніж контрольної, а у дітей 13–16 років – на 2,2 % (p<0,05).

Проте більш фізіологічно активною і гомеостатично регульованою є фракція іонізованого кальцію [16]. Під час проведення дослідження вміст іонізованого кальцію у плазмі крові дітей другого ди-

тинства та підліткового віку були на рівні нижньої межі норми, а різниця з групою здорових однолітків, відповідно 4,6 % і 2,5 %. Розбіжність їх значень була статистично достовірною ( $p < 0,05$ ). Отже, отримані результати одного з найбільш значимих і достатньо стабільних показників мінерального обміну – концентрація кальцію у крові, в тому числі й іонізованого, вказують на порушення кальцієвого обміну в зазначеній групі хворих дітей. На нашу думку, це пов'язано з негативним впливом ювенільного ревматоїдного артриту та потребує додаткових заходів терапії та профілактики каріозного ураження зубів.

При визначенні вмісту неорганічних фосфатів у плазмі крові встановлено більш виражену різницю досліджуваного показника в основній групі хворих, підлітків відносно здорової популяції дітей (5,2 %, при  $p < 0,01$ ), ніж у таких дітей віком 8–12-ти років (2,8 %, при  $p < 0,05$ ). З урахуванням ураження органів травлення при ЮРА [4, 8, 16] причиною розвитку відносної гіпокальціємії і гіпофосфатемії може бути зниження всмоктування цих взаємозалежних елементів у кишечнику. Цей довготривалий процес може спричинити порушення мінерального обміну в емалі та розвиток множинних початкових уражень у дітей з ЮРА, на що вказують деякі автори [5, 6, 15].

За даними літератури [7], посередником метаболізму кальцію є іони магнію. Дослідження даного макроелементу в плазмі крові обох груп обстежуваних хворих дітей не виявило статистично значимої різниці показників, порівняно зі здоровими однолітками, що підтверджувало відносний дефіцит кальцію, у тому числі його незв'язаної фракції та неорганічних фосфатів.

Визначення маркерів водно-електролітного балансу в крові (вміст катіонів К і Na, та аніону Cl) також не виявило достовірної різниці значень між групами хворих і здорових дітей. Це свідчило про оптимальний функціональний стан видільної системи, яка разом з травною

бере участь у регуляції кальцій-фосфорного гомеостазу.

Дослідження загального білка в сироватці крові хворих дітей періоду другого дитинства та підліткового віку виявило результати в межах вікової норми та відсутність достовірної різниці відносно груп здорових однолітків, допустимої у медичних дослідженнях ( $p > 0,05$ ). Імовірно, даний показник у дітей із множинним карієсом зубів на фоні ювенільного ревматоїдного артриту не має прогностичного значення.

Таким чином, у дітей із множинним карієсом зубів і супровідним ювенільним ревматоїдним артритом концентрація загального та іонізованого кальцію, і неорганічного фосфору в плазмі крові знаходилась у межах фізіологічної норми, проте достовірно нижчою, ніж у здорових однолітків групи контролю.

Встановлено відносну гіпокальціємію і гіпофосфатемію, що є свідченням негативного впливу ЮРА на стан кальцій-фосфорного обміну в організмі дітей другого дитинства і підліткового віку, який може сприяти порушенню мінерального обміну в емалі й розвитку каріозного процесу.

Для більш детального вивчення мінерального обміну в крові та його вплив на стан твердих тканин зубів у дітей із супровідним ювенільним ревматоїдним артритом доцільно дослідити вміст регуляторів фосфорно-кальцієвого гомеостазу: паратгормону, лужної та кислотної фосфатази.

Встановлена недостовірна різниця показників основних електролітів у сироватці крові (К, Na, Cl) між обстеженими дітьми з множинним карієсом зубів на фоні ЮРА та здоровими груп контролю ( $p > 0,05$ ), що свідчило про оптимальний стан водно-електролітного балансу.

**Перспективою подальших досліджень** є вивчення концентрації ферментів та гормонів у крові, що відповідають за мінеральний обмін та встановлення їх ролі в розвитку множинного карієсу зубів у дітей з ЮРА.

## Список літератури

1. Бойко Я. Є. Оліго- та поліартикулярний варіанти ювенільного ідіопатичного артриту: дослідження патогенезу / Я. Є. Бойко, П. В. Чернишов // Український ревматологічний журнал. – 2012. – № 4. – С. 48–50.
2. Вижга Ю. В. Клініко-епідеміологічна оцінка перебігу ювенільного ревматоїдного артриту / Ю. В. Вижга // Вісник Вінницького нац. мед. ун-ту. – 2011. – Т. 15, № 2. – С. 331–334.
3. Гігієна дітей та підлітків : підручник / В. І. Берзін [та ін.]. – Київ : Асканія, 2008. – 340 с.
4. Герман О. Б. Фактори розвитку патологічних змін шлунково-кишкового тракту у дітей, хворих на ювенільний ревматоїдний артрит / О. Б. Герман, С. А. Андреев // Современная педиатрия. – 2011. – № 6. – С. 84–86.
5. Гринин В. М. Особенности развития кариеса зубов и его осложнений у больных ревматоидным артритом / В. М. Гринин, А. А. Скворцова // Российский стоматологический журнал. – 2011. – № 2. – С. 17–19.
6. Гришкян А. Р. Особенности оказания терапевтической стоматологической помощи больным ревматоидным артритом : автореф. дисс. на соискание уч. степени кан. мед. наук : 14.01.21. – Москва, 2008. – С. 23.
7. Изменения микроэлементного статуса в организме больных ревматоидным артритом / О. В. Синяченко [и др.] // Український ревматологічний журнал. – 2009. – № 1. – С. 48–52
8. Заздравнов А. А. Корекція остеодифіциту у хворих на ревматоїдний артрит, ускладнений гастро-езофагеальним рефлюксом / А. А. Заздравнов // Сімейна медицина. – 2011. – № 4. – С. 92–94.
9. Каладзе Н. Н. Состояние гормональной регуляции у больных ювенильным ревматоидным артритом / Н. Н. Каладзе, Н. Н. Скоромная, Е. М. Соболева // Здоровье ребенка. – 2010. – № 3. – С. 31–37.
10. Каладзе Н. Н. Особенности структурно-функционального состояния костно-мышечной системы у больных с ювенильным ревматоидным артритом / Н. Н. Каладзе, Е. В. Сарчук // Здоровье ребенка. – Донецк, 2012. – № 4. – С. 52–56.
11. Панчишин Н. Я. Захворюваність дитячого населення України та чинники, які впливають на здоров'я дітей / Н. Я. Панчишин, В. А. Смірнова, О. Я. Галицька-Хархаліс // Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології. – 2011. – № 2. – С. 131–132.
12. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA : уч. пособ. / О. Ю. Реброва. – М. : Медиа Сфера, 2002. – 312 с.
13. Романенко В. Д. Физиология кальциевого обмена / В. Д. Романенко. – К. : Наукова думка, 1975. – 172 с.
14. Русакова Е. Ю. Распространенность и интенсивность зубочелюстных аномалий у детей школьного возраста с различными соматическими заболеваниями / Е. Ю. Русакова, Л. П. Савинова, А. Л. Романчук // Клиническая стоматология. – 2011. – № 1. – С. 62–65.
15. Факторы, влияющие на интенсивность кариеса зубов при ревматоидном артрите / В. М. Гринин, М. В. Симонова, А. Р. Гришкян [и др.] // Стоматология для всех. – 2007. – № 4. – С. 16–19.
16. Федорців О. Є. Стан кальцій-фосфорного гомеостазу в дітей з ювенільним ревматоїдним артритом / О. Є. Федорців, Т. А. Ковальчук // Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології. – 2008. – № 2. – С. 12–15
17. Чухрай Н. Л. Взаємозв'язок карієсу зубів із фізичним розвитком у дітей шкільного віку / Н. Л. Чухрай // Український стоматологічний альманах. – 2012. – Т. 2, № 2. – С. 72–78.

Отримано 03.02.16