

## **ОСОБЛИВОСТІ МІКРОКРИСТАЛІЗАЦІЇ РОТОВОЇ РІДИНИ У ДІТЕЙ ПРИ КАРІЄСІ ЗУБІВ ІЗ ВРАХУВАННЯМ КЛІМАТО-ГЕОГРАФІЧНИХ УМОВ ЇХ ПРОЖИВАННЯ**

**Івано-Франківський національний медичний університет (м. Івано-Франківськ)**

Робота є самостійним фрагментом науково-дослідної роботи кафедри дитячої стоматології ІФНМУ «Медико-біологічна адаптація дітей зі стоматологічною патологією в сучасних екологічних умовах», державний реєстраційний номер 0108U010993.

**Вступ.** В умовах високого та дуже високого рівня поширення основних стоматологічних захворювань у дітей України, який спостерігається протягом останнього десятиріччя, гострою необхідністю постає питання збереження та підвищення стоматологічного здоров'я дитячого населення [7]. За даними епідеміологічних досліджень поширеність карієсу постійних зубів у 12-ти річних дітей різних регіонів коливається від 56% до 86,3% при інтенсивності від 2,5 до 4,5 [6]. Така територіальна неоднорідність у частоті виникнення каріозного ураження зумовлена значною мірою клімато-географічними факторами, геобіохімічною зональністю мікроелементів, в першу чергу фтору та йоду в джерелах питної води та продуктах харчування, що властива окремим провінціям [5]. Висока поширеність, що сягає 93-100% та інтенсивність карієсу зубів у дітей від 3,4 до 6,5 притаманна для західних областей України, які розташовані в передгірській та гірській частинах Карпат [2].

Важливу роль у підтриманні гомеостазу твердих тканин зубів належить ротовій рідині, яка забезпечує фізико-хімічні процеси обміну між емаллю зуба та ротовою порожниною. В основі мінералізуючої функції слини лежить стан її перенасиченості гідроксиапатитом, розчинність якого залежить від активної концентрації іонів кальцію та фосфору, рН та іонної сили слини [1]. Згідно із сучасними поглядами слина є колоїдною системою, що складається із міцел фосфату кальцію, які підтримують стан її перенасиченості солями кальцію та фосфору запобігаючи випадінню останніх в осад [4]. Вивчення мінералізуючих властивостей ротової рідини шляхом оцінки характеру її мікрокристалізації в умовах різноманітних впливів зовнішнього та внутрішнього середовища залишається актуальним методом дослідження у плані діагностики і прогнозування патологічних станів органів ротової порожнини та оцінки ефективності профілактичних заходів.

**Метою** проведеного дослідження стало вивчення особливостей мікрокристалізації ротової рідини та оцінка її мінералізуючого потенціалу у дітей хворих на карієс зубів, що мешкають в різних клімато-географічних зонах Івано-Франківської області.

**Об'єкт і методи дослідження.** Проведене стоматологічне обстеження 188 дітей 12-ти річного віку хворих на карієс зубів, без загальносоматичної патології, що проживали в різних клімато-географічних зонах із них 69 школярів мешкали у рівнинній, 66 – у передгірській та 53 – у гірській зонах. Контрольну групу складало 46 дітей цього ж віку з інтактними зубними рядами. Стоматологічне обстеження проводили згідно рекомендацій ВООЗ (1991) [3]. Оцінювали поширеність карієсу у відсотках, інтенсивність каріозного процесу за індексом КПВ. Ступінь активності карієсу зубів визначали за методикою Т. Ф. Виноградової (1978). Забір ротової рідини у дітей здійснювали вранці, натще із дна ротової порожнини за допомогою стерильної піпетки. На попередньо оброблене спиртом та висушене предметне скло наносили 3 каплі слини та висушували при кімнатній температурі. Зразки слини досліджували та фотографували за допомогою цифрового USB-мікроскопа "Microsafe Shinyvision MM-2288-5x-B" при збільшенні 120Ч. Аналіз отриманих мікрофотографій проводили згідно рекомендацій П. А. Леуса (1976); Л. А. Дубровіної (1989); Є. Н. Дичко, Е. В. Шпилевської (1988) [8]. Оцінку мінералізуючого потенціалу слини (МПС) виражали середнім балом в залежності від типів виявлених кристалів. Математичну обробку отриманих результатів здійснювали в програмі Microsoft Excel 2010 використовуючи вбудовані пакети статистичного аналізу.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Аналіз морфологічних особливостей змішаної слини дітей рівнинної зони свідчить про переважання у її структурі кристалів II типу частка яких становила  $44,93 \pm 6,03\%$  (табл. 1). Картину мікрокристалізації ротової рідини за I типом по Леусу у дітей даної місцевості спостерігали у  $20,29 \pm 4,87\%$  випадків. Кристали III типу у дітей даної зони реєстрували відповідно у  $34,78 \pm 5,78\%$  випадків.

У слині дітей передгірської зони аналогічно до рівнинної домінували кристали II типу, проте їх

**Таблиця 1**  
**Мікрокристалізація змішаної слини у дітей різних клімато-географічних зон Прикарпаття**

Тип кристалів	Рівнинна зона		Передгірська зона		Гірська зона	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
I	14	20,29±4,87	12	18,18±4,78	7	13,21±4,7
II	31	44,93±6,03*	34	51,52±6,2*	27	50,94±6,93*
III	24	34,78±5,78	20	30,3±5,7	19	35,85±6,65*

**Примітка:** \* – достовірність різниці частоти кристалів II та III типів стосовно I типу при ( $p \leq 0,05$ ).

**Таблиця 2**  
**Характер мікрокристалізації змішаної слини у обстежених дітей залежно від ступеня активності карієсу зубів**

Ступінь активності карієсу зубів	Типи мікрокристалізації					
	I		II		III	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Здорові (КПВ=0)	16	34,78±7,1	21	45,65±7,43	9	19,57±5,9
I	14	21,21±5,07	35	53,03±6,19	17	25,76±5,42
II	12	18,18±4,78	33	50,0±6,2	21	31,82±5,7
III	7	12,5±4,46*	26	46,43±6,73	23	41,07±6,63*
Разом	49	20,94±2,67	115	49,15±3,28	70	29,91±3,0

**Примітка:** \* – достовірність різниці у порівнянні із контролем ( $p \leq 0,05$ ).

частка виявилася вищою у порівнянні із даними школярів рівнинної місцевості і становила  $51,52 \pm 6,2\%$  ( $p > 0,05$ ). Частота кристалів I та III типів складала  $18,18 \pm 4,78\%$  та  $30,3 \pm 5,7\%$  відповідно.

Ротова рідина дітей гірської зони характеризується низькою мінералізуючою функцією, про що свідчить менша у порівнянні із рівнинною та передгірською зонами частка кристалів I типу  $13,21 \pm 4,7$ , натомість найбільш несприятливий у прогностичному відношенні до виникнення карієсу зубів

III тип кристалоутворення виявлявся у  $35,85 \pm 6,65\%$  випадків.

Результати дослідження кристалізації ротової рідини дітей залежно від активності каріозного процесу вказують, що частка кристалів I типу (**рис. 1**) була максимальною у групі здорових дітей та становила  $34,78 \pm 7,1\%$ , що у 2,78 рази перевищувало показники дітей із декомпенсованим перебігом карієсу зубів, де даний тип кристалів реєструвався лише у  $12,5 \pm 4,46\%$  ( $p < 0,01$ ) (**табл. 2**).

Отримані дані свідчать, що питома вага кристалів II типу (**рис. 2**) була достовірно вищою ( $p > 0,05$ ) за частку кристалів I та III типів у обстежених дітей і в середньому становила  $49,15 \pm 3,28\%$ . Із ростом інтенсивності карієсу зубів у дітей рівень кристалів II типу знижується і досягає свого мінімального рівня  $46,43 \pm 6,73$  у дітей із декомпенсованим перебігом карієсу зубів.

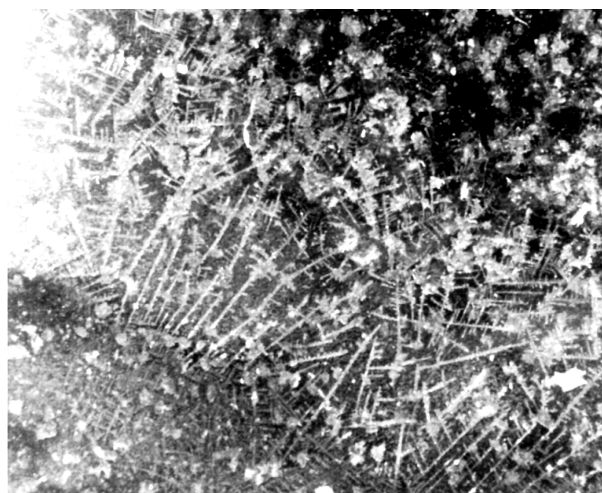
Аналіз динаміки зміни вмісту кристалів III типу (**рис. 3**) у ротовій рідині дітей вказує на статистично достовірне ( $p > 0,05$ ) збільшення їх процентного співвідношення із зростанням каріозного процесу із  $19,57 \pm 5,9\%$  у здорових дітей до  $41,07 \pm 6,63\%$  у дітей із високим ступенем карієсу зубів (**рис. 4**).

Згідно отриманих даних мінералізуючий потенціал змішаної слини у дітей рівнинної та передгірської зон в середньому оцінювався як задовільний та становив  $2,06 \pm 0,16$  та  $2,09 \pm 0,14$  бала відповідно (**табл. 3**). У дітей гірської зони МПС виявився в 1,6 рази нижчим ( $p > 0,05$ ) за дані дітей рівнинної і передгірської місцевості та склав  $(1,86 \pm 0,13)$ , що відповідало низькому його рівню.

Аналіз результатів дослідження свідчить, що найвищим мінералізуючим потенціалом, що



**Рис. 1.** I тип кристалізації змішаної слини (дитина Ш. А. 12р, КПВ=0).



**Рис. 2.** II тип кристалізації змішаної слини (дитина С. І. 12р, КПВ=4).

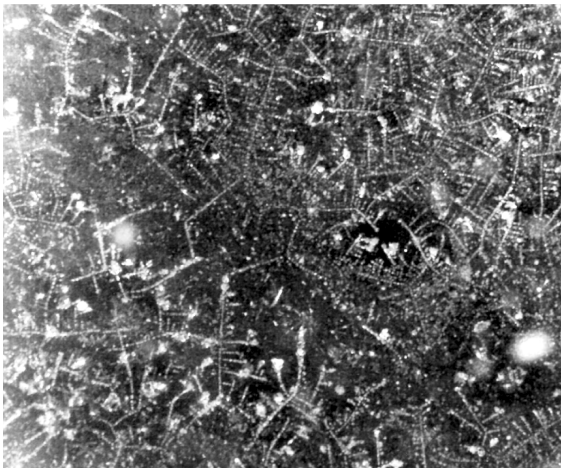


Рис. 3. III тип кристалізації змішаної слини (дитина М. В. 12р, КПВ= 11).

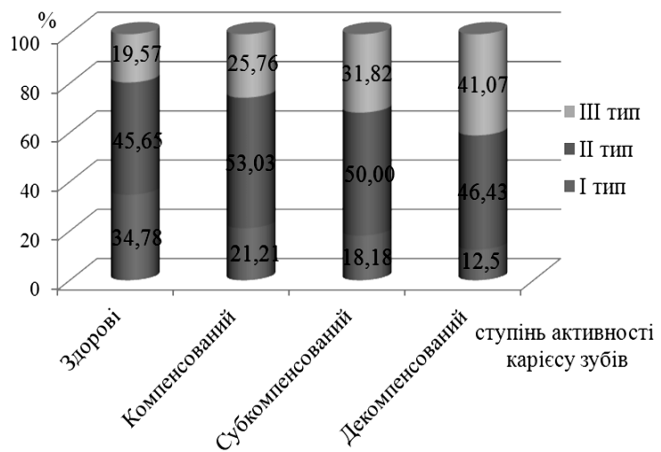


Рис. 4. Розподіл типів кристалів слини у дітей із різним ступенем карієсу зубів.

Таблиця 3  
Мінералізуючий потенціал слини дітей різних клімато-географічних зон залежно від ступеня активності карієсу зубів, бали

Ступінь активності карієсу	Зона		
	Рівнинна	Передгірська	Гірська
Здорові (КПВ=0)	2,69±0,33	2,79±0,33	2,56±0,31
I	2,35±0,32	2,44±0,23	2,12±0,22
II	2,19±0,26	2,1±0,22	1,75±0,26
III	1,69±0,23*	1,72±0,23*	1,44±0,31*
Разом	2,06±0,16	2,09±0,14	1,86±0,13

Примітка: \* – Достовірність різниці у порівнянні із контролем (p<0,05).

інтерпретувався як задовільний, володіє ротова рідина дітей із інтактною ротовою порожниною величина якого у рівнинній зоні дорівнювала 2,69±0,33, передгірській – 2,79±0,33, та гірській – 2,56±0,31 бали. Із зростанням ступеня активності карієсу зубів МПС дітей достовірно знижується та досягає своїх мінімальних значень у дітей із декомпенсованою

формою карієсу і становить 1,69±0,23 у рівнинній, 1,72±0,23 – у передгірській, та 1,44±0,31 бали у гірській зонах (p>0,05).

**Висновки.**

1. Наведені результати свідчать, на достовірне збільшення питомої ваги кристалів III типу, та зменшення частки кристалів I типу у змішаній слині дітей із декомпенсованим перебігом карієсу зубів у порівнянні із контрольною групою (p<0,05).

2. Низький мінералізуючий потенціал ротової рідини дітей, що мешкають у гірській зоні, який становив в середньому 1,86±0,13 а також висока частка у ній кристалів 3 типу (35,85±6,65%) свідчать про недостатні мінералізуючі властивості змішаної слини та є несприятливою у прогностичному відношенні ознакою до виникнення карієсу зубів.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у вивченні біохімічного складу ротової рідини дітей різних клімато-географічних зон із наступним проведенням кореляційного аналізу між величиною мінералізуючого потенціалу слини та концентрацією кальцію, фосфору, магнію з метою оптимального вибору та оцінки ефективності карієспрофілактичного комплексу у дітей даного регіону.

**Література**

- Боровский Е. В. Биология полости рта / Е. В. Боровский, В. К. Леонтьев. – М.: Медицина, 1991. – 304 с.
- Деньга О. В. Мониторинг стоматологической заболеваемости у детей Украины (сообщение первое) / О. В. Деньга, В. С. Иванов, В. Н. Гороховский [и др.] // Дентальные технологии. – 2003. – №6. – С. 2 – 6.
- Иванов В. С. Карта стоматологического обследования ребенка для эпидемиологических исследований / В. С. Иванов, О. В. Деньга, Л. Н. Хоменко // Вісник стоматології. – 2002. – №4. – С. 53-56.
- Леонтьев В. К. О мицелярном состоянии слюны / В. К. Леонтьев, М. В. Галиулина // Стоматология. – 1991. – Т. 70, №5. – С. 17-20.
- Нейко Е. М. Медико-геоэкологичний аналіз стану довкілля як інструмент оцінки контролю здоров'я населення / Є. М. Нейко, Г. І. Рудько, Н. І. Смоляр. – Івано-Франківськ – Львів, 2001. – 350 с.
- Савичук Н. О. Інноваційні підходи до профілактики карієсу зубів і вагітних жінок / Н. О. Савичук, О. В. Клітинська // Современная стоматология. – 2013. – №5. – С. 46 – 50.
- Савичук Н. О. Стоматологічне здоров'я дітей, методологічні підходи та критерії його оцінки / Н. О. Савичук, О. В. Клітинська // Современная стоматология. – 2008. – №1. – С. 94 – 97.
- Сайфуллина Х. М. Оценка микрокристаллизации слюны у детей при кариесогенной ситуации в полости рта: метод, рекомендации / Х. М. Сайфуллина, А. Р. Поздеев, В. В. Гунчев. – Казань, 1992. – 25 с.

УДК 616. 31+613. 95:616. 314 – 002+574. 2

### **ОСОБЛИВОСТІ МІКРОКРИСТАЛІЗАЦІЇ РОТОВОЇ РІДИНИ У ДІТЕЙ ПРИ КАРІЕСІ ЗУБІВ ІЗ ВРАХУВАННЯМ КЛІМАТО-ГЕОГРАФІЧНИХ УМОВ ЇХ ПРОЖИВАННЯ**

**Октисюк Ю. В., Рожко М. М.**

**Резюме.** У статті наведені результати вивчення особливостей мікрокристалізації та оцінка мінералізуючого потенціалу ротової рідини 188 дітей 12-ти річного віку хворих на каріес зубів, що проживають в різних клімато-географічних зонах Івано-Франківської області. Встановлено, що у ротовій рідині дітей із декомпенсованою формою карієсу частота кристалів III типу була у 2,1 рази вищою, а кристалів I типу – у 2,8 рази нижчою у порівнянні із здоровими дітьми, що свідчить про порушення її мінералізуючих властивостей. Низький мінералізуючий потенціал слини у дітей гірської зони та висока ураженість карієсом зубів зумовлює необхідність розробки профілактичних заходів із врахуванням несприятливих впливів факторів зовнішнього середовища.

**Ключові слова:** діти, каріес, слина, мікрокристалізація, клімато-географічні зони.

УДК 616. 31+613. 95:616. 314 – 002+574. 2

### **ОСОБЕННОСТИ МИКРОКРИСТАЛЛИЗАЦИИ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У ДЕТЕЙ ПРИ КАРИЕСЕ ЗУБОВ С УЧЕТОМ КЛИМАТО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ИХ ПРОЖИВАНИЯ**

**Октысюк Ю. В., Рожко Н. М.**

**Резюме.** В статье приведены результаты изучения особенностей микрокристаллизации и оценка минерализующего потенциала ротовой жидкости 188 детей 12-летнего возраста страдающих кариесом зубов которые проживают в разных климато-географических зонах Ивано-Франковской области. Установлено, что в ротовой жидкости детей с декомпенсированной формой кариеса частота кристаллов III типа была в 2,1 раза выше, а кристаллов I типа – в 2,8 раза ниже по сравнению со здоровыми детьми, что свидетельствует о нарушении ее минерализующих свойств. Низкий минерализующий потенциал слюны у детей горной зоны и высокая пораженность кариесом зубов обуславливает необходимость разработки профилактических мероприятий с учетом неблагоприятных воздействий факторов внешней среды.

**Ключевые слова:** дети, кариес, слюна, микрокристаллизация, климато-географические зоны.

UDC 616. 31+613. 95:616. 314 – 002+574. 2

### **The Peculiarities of Oral Fluid Microcrystallization in Children with Dental Caries, taking into Account their Climatic and Geographical Conditions of Living**

**Oktysiuk Y. V., Rozhko M. M.**

**Abstract.** An important role in maintaining homeostasis of hard tooth tissues belongs to oral fluid, which provides the physical and chemical processes of exchange between the tooth enamel and oral cavity. The study of mineralizing properties of oral fluid by taking into account the nature of its microcrystallization in terms of the various effects of external and internal environment remains an important research method in terms of diagnosis and prediction of pathological conditions of the oral cavity and the assessment of preventive measures.

In the course of the dental examination 188 children aged 12, who suffer from dental caries without somatic pathology, and live in different climatic and geographical areas of the Ivano-Frankivsk region, were examined.

The analysis of the morphological features of mixed saliva of children of the plain area indicates the predominance of the crystals of type II in its structure, their share is  $44,93 \pm 6,03\%$ . The picture of microcrystallization of the oral fluid of type I by Leus children of the area was observed in  $20,29 \pm 4,87\%$  of cases. The crystals of type III in children of the area were recorded in  $34,78 \pm 5,78\%$  of cases.

In the saliva of the children of the foothill zone similar to the plain zone the crystals of type II dominated, but their share in comparison to the data of the pupils of the plain zone was bigger –  $51,52 \pm 6,2\%$  ( $p > 0,05$ ). The share of crystals of type I and type III was  $18,18 \pm 4,78\%$  and  $30,3 \pm 5,7\%$  respectively.

The oral fluid of children of the mountainous zone is characterized by low mineralizing function, and lower in comparison to the flat and foothill zones share of crystals of type I  $13,21 \pm 4,7$ , whereas the formation of crystals of type III, the most unfavourable as to prognosis for the occurrence of dental caries, was detected in  $35,85 \pm 6,65\%$  of cases.

The results of the research of oral fluid crystallization among children depending on the activity of the caries process indicate that the share of crystals of type I was the biggest in the group of healthy children –  $34,78 \pm 7,1\%$ , which is in 2,78 times bigger than that of in the group children with decompensated course of dental caries, where this type of crystals was recorded only in  $12,5 \pm 4,46\%$  ( $p < 0,01$ ).

These data show that the share of crystals of type II was significantly bigger ( $p > 0,05$ ) than the share of the crystals of I and III types among the examined children and at the average was  $49,15 \pm 3,28\%$ . With the increasing intensity of dental caries among children the level of crystals of type II decreases and reaches the minimum level of  $46,43 \pm 6,73$  among the children with decompensated course of dental caries.

The analysis of the changes in the content of crystals of type III in oral fluid of children indicates the statistically significant ( $p > 0,05$ ) increase in their percentage alongside with the growth of the caries process from  $19,57 \pm 5,9\%$  of healthy children up to  $41,07 \pm 6,63\%$  of children with high degree of caries.

According to the obtained data, the mineralizing potential of mixed saliva in children of plain and foothill zones, at the average was assessed as satisfactory –  $2,06 \pm 0,16$  and  $2,09 \pm 0,14$  points, respectively. The children of mountainous zones mineralizing potential of saliva turned out to be in 1,6 times lower ( $p > 0,05$ ) than that of the children of plain and foothill zones ( $1,86 \pm 0,13$ ), which corresponded to its low level.

The analysis of the research results shows that oral fluid of the children with intact oral cavity have the highest, interpreted as satisfactory, mineralizing potential which value in the flat zone is  $2,69 \pm 0,33$ , in foothill zone –  $2,79 \pm 0,33$ , and mountainous zone –  $2,56 \pm 0,31$  points. With the increasing intensity of dental caries mineralizing potential of saliva among children significantly decreases and reaches its lowest level among the children with decompensated form of tooth caries and is  $1,69 \pm 0,23$  in flat zone,  $1,72 \pm 0,23$  – in foothill zone, and  $1,44 \pm 0,31$  points in mountainous zone ( $p > 0,05$ ).

The results show a significant increase in the proportion of crystals of type III, and reduce in the proportion of crystals of type I in the mixed saliva of children with decompensated course of dental caries in comparison to the control group ( $p < 0,05$ ).

The low mineralizing potential of oral fluid among the children, who live in the mountainous zone, which was at the average  $1,86 \pm 0,13$  and a big share of crystals of type III in it ( $35,85 \pm 6,65\%$ ) indicate insufficient mineralizing properties of mixed saliva and is unfavourable as to prognosis for the occurrence of dental caries.

**Key words:** children, caries, saliva, microcrystallization, climatic and geographical zones.

*Рецензент – проф. Каськова Л. Ф.*

**Стаття надійшла 15. 05. 2014 р.**