

УДК 616.31;617.52-089,616.31-053.2/5

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-45-3.22>**В.В. Шетеля,**

асистент кафедри стоматології післядипломної освіти, Ужгородський національний університет», вул. Університетська, 16, м. Ужгород, Україна, індекс 88000, [shetelya.volodya1994@gmail.com](mailto:shetelya.volodya1994@gmail.com)

## МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТИМЧАСОВИХ ЗУБІВ У ДІТЕЙ, ЯКІ ПРОЖИВАЮТЬ У ГІРСЬКИХ РАЙОНАХ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ

**Мета дослідження.** З'ясувати морфологічні особливості будови тимчасових зубів у дітей, які постійно проживають в гірській зоні Закарпатської області.

**Об'єкт дослідження:** дослідження проведено на 30 зубах, які були видалені за ортодонтичними показами або у період фізіологічної зміни.

**Методи дослідження.** Видалені зуби поміщали у 10% забуферений формалін на 24 години, потім піддавали безкислотній декальцинації, а контроль проводили, починаючи з 21 доби. Через 1 місяць матеріал ущільнювали в парафін за загальноприйнятною методикою із подальшим виготовленням зрізів товщиною 5 мкм. і забарвленням гематоксиліном та еозином.

В ході роботи проводили фотодокументування, використовуючи мікроскоп *Biogex-3 VM-500T* з цифровою мікрофотонасадкою *DCM-900*, а також використовували програмне забезпечення *Exel*.

**Наукова новизна.** У сучасній системі стоматологічної допомоги, зважаючи на високі показники поширеності, інтенсивності карієсу та відсоток його ускладнень, одним з нез'ясованих питань залишається особливість структури твердих тканин зубів в залежності від ендемічної приналежності території проживання пацієнта. Проведене нами дослідження, дає змогу з'ясувати дані особливості з метою покращення адекватного підбору профілактичних заходів та пломбувальних матеріалів, що, в свою чергу, сприятиме підвищенню якості проведеного лікування.

**Висновки.** Реєстрація помилок та розвиток ускладнень, які виникають в ході проведеного лікування, вимагає чіткого уявлення стосовно морфологічних особливостей будови твердих тканин зубів з урахуванням територіально-ендемічної приналежності пацієнта, з метою покращеного підбору препаратів на етапі виконання адгезивного протоколу та виборі пломбувального матеріалу. А також – засобів для проведення екзогенної профілактики карієсу з метою зменшення показників поширеності та інтенсивності патологічного процесу в гірських ендемічних районах.

**Ключові слова:** тимчасовий зуб, емаль, дентинні каналці, резистентність емалі, біляпупльпарний дентин.

**V.V. Shetelya,**

Assistant of the Department of Dentistry of Postgraduate Education, Uzhhorod National University, University street, 16, Uzhhorod, Ukraine, postal code 88000, [shetelya.volodya1994@gmail.com](mailto:shetelya.volodya1994@gmail.com)

## MORPHOLOGICAL FEATURES OF TEMPORARY TEETH IN CHILDREN LIVING IN MOUNTAIN AREAS OF THE TRANSCARPATHIAN REGION

**Purpose of the study:** To find out the morphological features of the structure of temporary teeth in children who permanently live in the mountainous zone of the Transcarpathian region.

**Object of study:** the study was performed on 30 teeth that were removed for orthodontic indicators or during a period of physiological change.

**Research methods.** Removed teeth were placed in 10% buffered formalin for 24 years, then subjected to acid-free decalcification, and control was performed starting from 21 days. After 1 month, the material was compacted in paraffin according to the conventional method, followed by the manufacture of sections with a thickness of 5  $\mu\text{m}$ . and hematoxylin and eosin staining.

During the work, photo documentation was performed using a *Biorex – 3 VM – 500T* microscope with a *DCM – 900* digital photomultiplier and *Exel* software was used.

**Scientific novelty.** In the modern system of dental care, given the high prevalence, intensity of caries and the percentage of its complications, one of the unresolved issues is the peculiarity of the structure of the hard tissues of the teeth, especially from the endemic area of residence of patients. Our research allows us to clarify the features with the improvement of the proper selection of preventive measures and filling materials, which, in turn, improves the quality of treatment.

**Conclusions.** Registration of errors and the development of complications that occur during treatment requires a clear understanding of the morphological features of the structure of hard tissues of the teeth, taking into account the territorial and endemic affiliation of the patient, in order to improve drug selection at the stage of adhesive protocol and filling material. And also – means for exogenous caries prevention in order to reduce the prevalence and intensity of the pathological process in mountain endemic areas.

**Key words:** temporary tooth, enamel, dentinal tubules, enamel resistance, near-pulp dentin.

**Постановка проблеми.** Мінеральний склад організму людини є константою, особливо в дитячому віці, що на пряму залежить від потрапляння мікро- та макроелементів з їжею та питною водою. Роль мікро- та макроелементів відіграє важливе значення для повноцінного функціонування усіх органів та систем. До прикладу, кальцій – життєво необхідний елемент для розвитку організму, здорових кісток і зубів, а також функ-

ціонування органів кровотворення та серцево-судинної системи [2].

При цьому, важливу роль у формуванні стоматологічного статусу відіграють такі елементи як фтор та йод, оскільки йод бере участь у синтезі певних гормонів, які, в свою чергу, обумовлюють якість метаболізму ряду вітамінів, впливає на швидкість біохімічних реакцій. А фтор є найважливішою діючою речовиною у профілактиці карієсу та ремінералізації емалі, механізм дії якого полягає в тому, що при його взаємодії з мінеральними компонентами кісткової тканини та зубів утворюються важкорозчинні сполуки. Фтор також сприяє осадженню із слини фосфату кальцію, що зумовлює процеси ремінералізації за початкового каріозного процесу. У механізмі протикаріозної дії фтору певну роль відіграє і те, що він впливає на ферментативні системи зубних бляшок і бактерій слини [3].

Окрім того, недостатнє надходження фтору та йоду в організм людини призводить до розбалансування процесів де- та ремінералізації емалі, і відповідно, знижує рівень карієсрезистентності емалі зубів, спричиняючи руйнування кристалічної решітки емалі та виникнення дефектів в твердих тканинах зубів [5].

В регіонах з низьким вмістом фторидів та йоду в питній воді та ґрунті, до яких також належить Закарпатська область, спостерігається значна поширеність та інтенсивність карієсу, як серед дитячого так і серед дорослого населення, у зв'язку з чим питання стосовно структурного складу твердих тканин залишається актуальним на сьогоднішній день [6].

Адже знання морфологічних особливостей та метричних параметрів дентину та пульпи тимчасових зубів дітей, які постійно проживають в гірських районах, має важливе діагностичне значення для лікаря-стоматолога, оскільки дає змогу оцінити структуру емалі та визначити ступінь її опірності до ураження каріозним процесом. А це, в свою чергу, має інформативне значення з метою підвищення ефективності профілактики та лікування карієсу різних вікових груп шляхом удосконалення профілактичних схем лікування. При цьому, знання лікарем суті та володіння основними методами визначення карієсрезистентності дозволить спрогнозувати ймовірність ураження каріозним процесом зубів в обстежуваного пацієнта, що дасть змогу своєчасно проводити профілактичні заходи з метою попередження виникнення карієсу, а в подальшому попередити появі його ускладнень [4].

**Мета дослідження:** З'ясувати морфологічні особливості будови тимчасових зубів у дітей, які постійно проживають в гірській зоні Закарпатської області.

**Методи дослідження:** Видалені зуби поміщали у 10 % забуферений формалін на 24 години, потім піддавали безкислотній декальцинації, а контроль проводили, починаючи з 21 доби. Через 1 місяць матеріал ущільнювали в парафін за загальноприйнятною методикою із подальшим виготовленням зрізів товщиною 5 мкм. і забарвленням гематоксиліном та еозинном.

В ході роботи проводили фотодокументування, використовуючи мікроскоп Biogex-3 BM-500T з цифровою мікрофотонасадкою DCM-900, а також використовували програмне забезпечення Eхel.

**Об'єкт дослідження:** дослідження проведено на 30 зубах, які були видалені за ортодонтичними показами або у період фізіологічної зміни.

**Результати дослідження.** Стабільність хімічного складу організму – це одна з найважливіших та обов'язкових умов його нормального функціонування. Відхилення показників хімічних елементів від норми, викликані екологічними, професійними, клімато-географічними чинниками або захворюваннями, призводять до широкого спектра порушень стану здоров'я організму. Із 92 хімічних елементів, що зустрічаються в природі, 81 виявлений в організмі людини [1].

Враховуючи те, що Закарпатська область – ендемічна зона щодо дефіциту фтору та йоду, в даній області реєструється значний відсоток поширеності та інтенсивності карієсу.

Важливо пам'ятати про те, що на сьогоднішній день йододефіцитні захворювання становлять важливу медико-соціальну проблему, що пов'язано з біогеохімічними показниками, властивими для території України. А при захворюваннях щитовидної залози порушуються всі види обміну речовин, в результаті чого спостерігаються зміни метаболізму і в тканинах зубів також.

Фтор – це нейротропна отрута, яка знижує рухливість нервових процесів. Дефіцит фтору в поєднанні з іншими чинниками, зокрема нераціональне харчування, зміни якісних та кількісних показників слини, патогенна мікрофлора ротової порожнини, несприятливі умови побуту, праці та відпочинку, викликає карієс зубів. Клінічними та експериментальними дослідженнями доведено, що фтор являється найважливішою діючою речовиною у профілактиці карієсу та ремінералізації твердих тканин зубів.

В ході проведеного нами дослідження встановлено, що при стандартній декальцинації тимчасових зубів дітей, які постійно проживають в гірській зоні Закарпатської області, емаль не зберігається для ущільнення і має характерну пастоподібну консистенцію. При цьому порушення кальцифікації емалі безпосередньо відображається на структурній організації дентину в результаті його альтерації. Вивчення зрізів, забарвлених гематоксиліном та еозином, встановило, що структура плащового дентину не відрізнялась від норми, при чому дентинні каналці були упорядковані і мали чіткі межі (рис. 1).

Але варто відзначити, що у середніх шарах дентину спостерігались дистрофічні зміни, в результаті чого інтертубулярний дентин мав неоднорідну оптичну щільність, а середні значення просвітів дорівнювали  $2,88 \pm 0,15$  мкм. В свою чергу, оптична щільність перитубулярного дентину була зниженою, спостерігались нечіткі межі дентинних трубочок, при цьому діаметри їх були поліморфними, що свідчить про порушення процесів кальцифікації дентину. (рис. 2).

Також цікавим є той факт, що на малому збільшенні світлового мікроскопу дентинні каналці

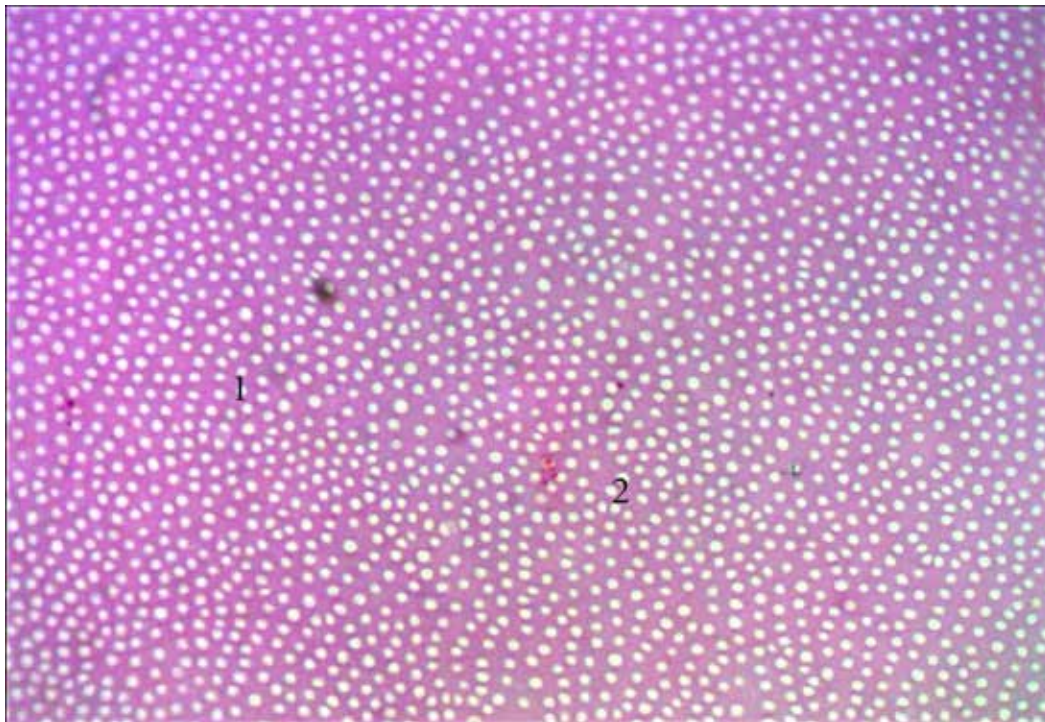
мали нерівний хід по довжині і формували різнонаправлені пучки, які іноді розміщувались віялоподібно, локально зберігаючи при цьому паралельне розташування (рис. 3).

Зважаючи на отримані результати, варто пам'ятати про те, що порушення у структурі емалі тимчасових зубів як неорганічних складових, так і органічного матриксу, призводять до зниження бар'єрної і захисної функції.

Останнє, в свою чергу, ініціює зниження резистентності емалі зубів до жувального навантаження, в результаті чого викликає нерівномірне збільшення тиску на дентин, який передається на пульпу тимчасових зубів і порушує баланс «дентинобласти-дентинокласти». При цьому у ділянках, де тиск збільшений, активуються дентинокласти.

Власне, локально на препаратах, забарвлених гематоксиліном та еозином, на дентинно-пульпарній межі виявлялись дентинокласти, які і руйнували речовину дентину (рис. 4).

**Висновок.** Досліджуючи структуру твердих тканин зубів у дітей, які проживають у гірських районах Закарпатської області, спостерігаються певні відмінності у порівнянні з нормою. Перш за все, варто зауважити, що морфологічна органі-

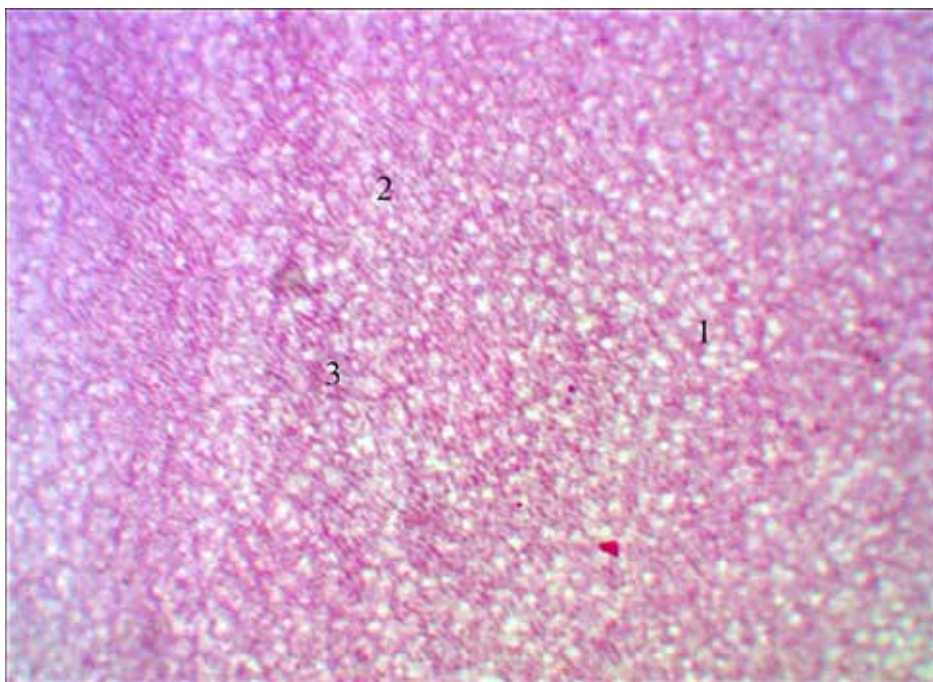


1 – дентинні каналці;

2 – інтертубулярний дентин.

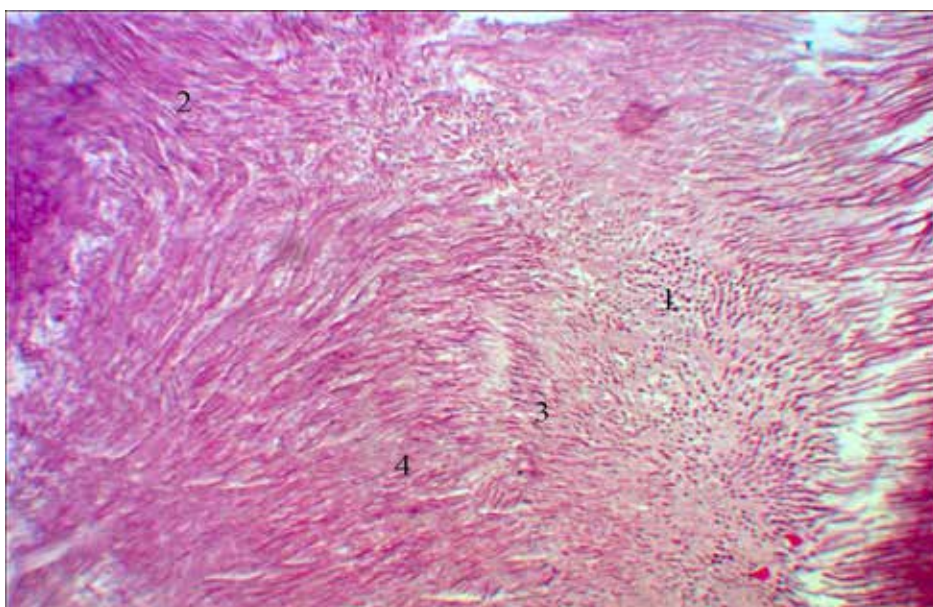
Рис. 1. Структурна організація поверхневих шарів дентину тимчасового зуба. Забарвлення гематоксиліном та еозином. Збільшення: Об. х 40, ок. х 10





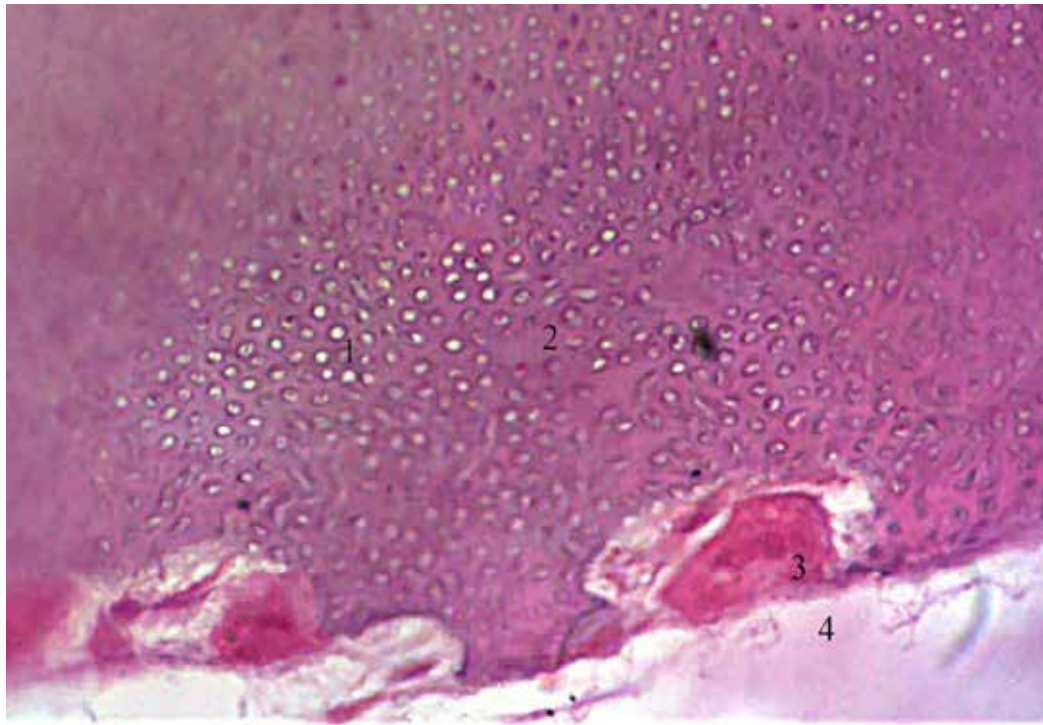
- 1 – поперечні перерізи дентинних трубочок;
- 2 – тангенціальні перерізи дентинних трубочок;
- 3 – інтертубулярний дентин.

Рис. 2. Структурна організація проміжних шарів дентину тимчасового зуба. Забарвлення гематоксилином та еозином. Збільшення: Об. х 40, ок. х 10



- 1 – поперечні перерізи дентинних каналців;
- 2 – поздовжні перерізи дентинних каналців;
- 3 – тангенціальні перерізи дентинних каналців;
- 4 – інтертубулярний дентин.

Рис. 3. Дентин тимчасового зуба. Дезорієнтація дентинних каналців. Забарвлення гематоксилином та еозином. Збільшення: Об. х 10, ок. х 10



- 1 – дентинні каналці;  
 2 – інтертубулярний дентин;  
 3 – дентинокласт;  
 4 – периферична ділянка пульпи.

Рис. 4. Руйнування біляпульпарного дентину тимчасового зуба дентинокластами. Забарвлення гематоксилином та еозином. Збільшення: Об. х 40, ок. х 10

зація дентину та пульпи тимчасових зубів характеризувалася рядом особливостей та метричних параметрів. Гістологічна структура плащового дентину тимчасових зубів є стереотипною до норми. Середні значення діаметру просвітів дентинних каналців складають  $(2,88 \pm 0,15)$ . Структура навколопульпарного дентину характеризувалася наявністю у дентинних каналцях дрібноклітинних елементів, що забарвлювались базофільно та оксифільно. Середні значення діаметру просвіту становлять  $(4,47 \pm 0,07)$ . А також спостерігаються явища руйнування дентину на дентинно-пульпарній межі, спровоковане дентинокластами.

Таким чином, отримані результати дозволять врахувати всі необхідні фактори, які впливатимуть на якість проведених профілактичних та лікувальних заходів, цим самим нададуть можливість лікарю-стоматологу пам'ятати про найбільшу ймовірність виникнення помилок на етапах протравлювання та виконання адгезивного протоколу, з метою підвищення якості проведеного лікування.

#### Література:

1. Безвужко Е.В., Мельничук Н.І., Гутор Т.Г. Карієс зубів та фізичний розвиток дітей, які проживають в окремих біогеохімічних провінціях Закарпаття. *Вісник проблем біології і медицини*. 2014. № 3(2). С. 320 – 323.
2. Годованець О.І., Котельбан А.В., Гринкевич Л.Г., Романюк Д.Г. Чинники ризику розвитку захворювань твердих тканин зубів у дітей. *Медицина сьогодні і завтра*. 2019. № 4 (85). С. 111 – 120.
3. Дуда К.М., Лебідь О.І. Поширення стоматологічних захворювань серед дітей віком 6–9 років. *Клінічна стоматологія*. 2019. № 1. С. 48 – 51.
4. Клітинська О.В., Стішковський А.В., Гасюк Н.В. Аналіз впливу рівня стресу у дітей 6-7 років, які постійно проживають в умовах біогеохімічного дефіциту фтору та йоду на показники захворюваності на карієс. *Буковинський медичний вісник*. 2020. Т. 24. № 2 (94). С. 46 – 51.
5. Клітинська О.В., Шетеля В.В. Обґрунтування вибору пломбувального матеріалу з урахуванням ступенів карієсрезистентності емалі зубів у дітей. *Україна. Здоров'я нації*. 2019. № 1(54). С. 150 – 153.

6. Пинда М.Я. Особливості перебігу і профілю карієсу зубів у дітей дошкільного віку за умов дефіциту фтору в питній воді: автореф. дис. канд. мед. наук : 14.01.22. Одеса, 2015. 20 с.

#### References:

1. Bezvushko, E.V., Melnychuk, N.I., Hutor, T.H. (2014). Kariyes zubiv ta fizychnyy rozvytok ditey, yaki prozhyvayut v okremykh bioeokhimichnykh provintsiyakh Zakarpattya [Dental caries and physical development of children living in certain biogeochemical provinces of Transcarpathia]. Visnyk problem biolohiyi i medytsyny – Herald of problems of biology and medicine, 3(2), 320-323 [in Ukrainian].

2. Hodovanets, O.I., Kotelban, A.V., Hrynkevych, L.H., Romanyuk, D.H. (2019). Chynnyky ryzyku rozvytku khvoroby tverdykh tkanyv zubiv u ditey [Risk factors for the development of diseases of hard dental tissues in children]. Medytsyna sohodni i zavtra – Medicine today and tomorrow, 4 (85), 111-120 [in Ukrainian].

3. Duda, K.M., Lebid, O.I. (2019). Poshyrennya stomatolohichnykh zakhvoryuvan sered ditey vikom 6–9 rokiv [Prevalence of dental diseases among children aged 6–9 years]. Klinichna stomatolohiya – Clinical dentistry, 1, 48-51 [in Ukrainian].

4. Klitynska, O.V., Stishkovskyy, A.V., Hasyuk, N.V. (2020). Analiz vplvu rivnya stresu u ditey 6-7 rokiv, yaki postiyno prozhyvayut v umovakh bioeokhimichnoho defitsytu ftoru ta yodu na pokaznyky zakhvoryuvanosti na kariyes [Analysis of the influence of the stress level in children 6-7 years old, who constantly live in conditions of biogeochemical deficiency of fluorine and iodine, on caries incidence rates]. Bukovynskyy medychnyy visnyk – Bukovyna Medical Herald, 24, 2(94), 46-51[in Ukrainian].

5. Klitynska, O.V., Shetelya, V.V. (2019). Obgruntuvannya vyboru plombuvalnoho materialu z urakhuvannyam stupenya kariyesrezystentnosti emali zubiv u ditey [Rationale for the choice of filling material taking into account the degree of caries resistance of tooth enamel in children]. Ukrayina. Zdorovya natsiyi – Ukraine. The health of the nation, 1(54), 150-3 [in Ukrainian].

6. Pynda, M.Ya. (2015). Osoblyvosti perebihu i profilaktyky kariyesu zubiv u ditey doshkilnoho viku za umov defitsytu ftoru v pytniy vodi [Peculiarities of the course and profile of dental caries in preschool children under conditions of fluoride deficiency in drinking water]. Extended abstract of candidate's thesis. Odesa [in Ukrainian].