

УДК 616.314-089.23-77:616-002.4-084-053.2
DOI <https://doi.org/10.11603/2311-9624.2025.1.15456>

Т. А. Шуминська

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-3566-3838>

Т. А. Мельничук

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1588-1619>

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

ВІДДАЛЕНІ РЕЗУЛЬТАТИ ЛІКУВАННЯ КАРІЕСУ У ДІТЕЙ У ДИНАМІЦІ ОРТОДОНТИЧНОГО ЛІКУВАННЯ НЕЗНІМНОЮ АПАРАТУРОЮ

T. A. Shumynska, T. A. Melnychuk

Bogomolets National Medical University

LONG-TERM RESULTS OF CARIES TREATMENT IN CHILDREN IN THE DYNAMICS OF ORTHODONTIC TREATMENT WITH FIXED APPLIANCES

ІНФОРМАЦІЯ

Електронна адреса
для листування:
shuminskaya1968@gmail.com

Ключові слова: діти, ортодонтичне лікування, лікування карієсу, незнімна ортодонтична апаратура, віддалені результати лікування.

АНОТАЦІЯ

Зубоцелепні аномалії є чинником ризику розвитку уражень твердих тканин зубів. Тому своєчасне ортодонтичне лікування має велике значення для запобігання виникненню карієсу в ділянках аномально розміщених зубів. Однак слід враховувати, що ортодонтичні апарати самі сприяють погіршенню гігієни порожнини рота, накопиченню зубних бляшок і тим самим можуть сприяти розвитку карієсу зубів. Незнімна ортодонтична апаратура справляє більш виражений негативний вплив на тверді тканини зубів. Для запобігання виникненню та розвитку карієсу слід використовувати різноманітні протикаріозні заходи. Їх ефективність була простежена через 6, 12 місяців та після зняття незнімної ортодонтичної апаратури.

Мета дослідження – визначити ефективність віддалених результатів застосування лікувально-профілактичних заходів щодо карієсу зубів у дітей у динаміці ортодонтичного лікування незнімною апаратурою.

Матеріали та методи. Це дослідження було проведене за участю двох груп дітей: основної та контрольної. Вони були розділені на три підгрупи відповідно до значень поширеності та інтенсивності карієсу. Для визначення ефективності лікувально-профілактичних комплексів здійснювали моніторинг стану твердих тканин зубів у динаміці ортодонтичного лікування та після його закінчення шляхом порівняння показників у підгрупах: А-о та А-к, В-о та В-к, С-о та С-к. Віддалені результати лікування були простежені через 6, 12 місяців та після зняття незнімної ортодонтичної апаратури.

Результати. Проведене дослідження показало, що у пацієнтів всіх досліджених підгруп у віддалені терміни спостерігалася позитивна динаміка в гігієнічному стані порожнини рота, підтверджена показниками поширеності, приросту інтенсивності та редукції приросту карієсу зубів. Цьому сприяли застосування лікувально-профілактичних заходів, регулярний диспансерний нагляд і санація порожнини рота у дітей основної групи.

Висновки. Застосування розробленого лікувально-профілактичного комплексу у віддалені терміни спостереження зменшує поширеність та інтенсивність карієсу у дітей, у яких використовували незнімну ортодонтичну апаратуру.

INFORMATION

Email address
for correspondence:
shuminskaya1968@gmail.com

Key words: children,
orthodontic treatment, caries
treatment, fixed orthodontic
appliances, long-term treatment
results.

ABSTRACT

Dental anomalies are a risk factor for the development of lesions of the hard tissues of the teeth. Therefore, timely orthodontic treatment is of great importance for preventing the occurrence of caries in areas of abnormally placed teeth. However, it should be taken into account that orthodontic appliances themselves contribute to the deterioration of oral hygiene, the accumulation of dental plaque and thus can contribute to the development of dental caries. Fixed orthodontic appliances have a more pronounced negative effect on the hard tissues of the teeth. To prevent the occurrence and development of caries, various anti-caries measures should be used. Their effectiveness was monitored after 6, 12 months and after removal of fixed orthodontic appliances.

Purpose. To determine the effectiveness of the long-term results of the use of therapeutic and preventive measures for dental caries in children in the dynamics of orthodontic treatment with fixed appliances.

Materials and methods. This study was conducted on two groups of children: the main and control. They were divided into three subgroups according to the prevalence and intensity of caries. To determine the effectiveness of treatment and prevention complexes, the condition of hard dental tissues was monitored in the dynamics of orthodontic treatment and after its completion by comparing the indicators in the subgroups: A-o and A-k, B-o and B-k, C-o and C-k. Long-term treatment results were monitored after 6, 12 months and after removal of fixed orthodontic appliances.

Results. The study showed that patients of all studied subgroups had positive dynamics in the hygienic state of the oral cavity in the long term, and this was confirmed by the prevalence, intensity increase and reduction of the increase in dental caries. This was facilitated by the use of treatment and prevention measures, regular dispensary supervision and oral cavity sanitation in children of the main group.

Conclusions. The use of the developed treatment and prevention complex in long-term follow-up reduces the prevalence and intensity of caries in children who used fixed orthodontic appliances.

Вступ. У дітей, які мають зубощелепні аномалії, частіше діагностують декомпенсовану форму карієсу та високі темпи приросту його інтенсивності [4]. Патологічний прикус сприяє розвитку захворювань твердих тканин зубів серед 12-річних дітей [9]. Тому в разі формування комплексу ризиків у моделі «карієс – захворювання пародонта – зубощелепні аномалії та деформації» потрібно передбачити їх взаємообтяжливий вплив на стан стоматологічного здоров'я. Очікуване погіршення ситуації відбувається в динаміці ортодонтичного лікування, коли створюються умови для активізації та реалізації впливу факторів ризику [7; 8; 9].

Для лікування ЗЩА широко використовують незнімну ортодонтичну апаратуру (НОА), що можна розглядати як карієс профілактичний захід [5; 6; 16; 19]. Але клінічні спостереження й дані літератури свідчать про високі темпи приросту карієсу в дітей під час ортодонтичного лікування із застосуванням НОА [19]. Додаткові ретенційні пункти сприяють накопиченню зубного нальоту й утворенню зубної

бляшки, роль якої у розвитку карієсу загально-визнана вітчизняними та зарубіжними авторами [2; 7–11; 19; 20].

Враховуючи ці фактори, під час ортодонтичного лікування повинні бути посилені гігієнічні заходи порожнини рота. Для запобігання виникнення та розвитку карієсу слід використовувати різноманітні протикаріозні заходи. Ці комплексні заходи дадуть можливість запобігти каріозному ураженню зубів під час ортодонтичного лікування дітей у найближчі та віддалені терміни спостереження.

Метою дослідження було визначити ефективність віддалених результатів лікування карієсу в дітей у динаміці ортодонтичного лікування незнімною апаратурою.

Матеріал та методи дослідження. Це дослідження було проведене за участю двох груп дітей: основної та контрольної. Вони були розділені на три підгрупи.

Підгрупу А становили діти, в яких карієс був відсутній або індекс КПВ ≤ 3 , з високим рівнем карієсрезистентності емалі твердих тканин

зуба (значення ТЕР ≤ 3 балів). Підгрупу В становили діти з показниками інтенсивності карієсу за індексом КПВ у межах 4–6, із середнім рівнем карієсрезистентності емалі (ТЕР = 4–6 балів). Підгрупу С – діти з показниками інтенсивності карієсу КПВ ≥ 7 , низьким рівнем карієсрезистентності емалі (ТЕР ≥ 7 балів).

Таким чином, до складу основної групи ввійшли три підгрупи: А-о – 23 дитини, В-о – 28 дітей, С-о – 7 дітей; до складу групи контролю – також три підгрупи: А-к – 27 дітей, В-к – 32 дитини, С-к – 10 дітей. Дітям контрольної групи проводили загальноприйняті лікувально-профілактичні заходи: санацію ротової порожнини, навчання навичкам гігієни порожнини рота, професійне чищення зубів двічі на рік, рекомендації щодо харчування в період активного ортодонтчного лікування та в ретенційний період.

Дітям основної групи проводили запропонований лікувально-профілактичний комплекс у період активного ортодонтчного лікування та в ретенційний період. Цей комплекс передбачав такі заходи: санацію порожнини рота; герметизацію слабомінералізованих інтактних фісур премолярів та молярів; професійну гігієну порожнини рота. Дітям підгрупи А-о вищеперелічені гігієнічні заходи проводили двічі на рік, дітям підгрупи В-о – до початку ортодонтчного лікування та кожні три місяці. Дітям підгрупи С-о – до початку ортодонтчного лікування та кожні два місяці, а за показаннями – під час кожного контрольного огляду.

Також проводили індивідуальний добір предметів і засобів догляду за порожниною рота. Пацієнтам підгрупи А-о для щоденного догляду рекомендували зубні пасту, які впливають на мінералізацію твердих тканин зубів. Дітям підгруп В-о та С-о для чищення зубів двічі на день рекомендували пасту, які мають проти-каріозну й антибактеріальну дію. Дітей навчали алгоритму чищення всіх поверхонь зубів і конструктивних елементів брекет-системи.

Для підвищення карієсрезистентності емалі проводили глибоке фторування із застосуванням «Емаль-герметизуючого ліквіду» (HumanChemie; Німеччина). Дітям підгрупи В-о та С-о призначали аплікації ремінералізувального мусу Tooth Mousse (GC). Курс передбачав 10–15 аплікацій кожного дня або через день 3 рази на рік пацієнтам підгрупи В-о та 4 рази на рік – пацієнтам підгрупи С-о.

Для ендогенної профілактики карієсу призначали препарат «Кальцинова» в таблетках. Методика застосування: 4 таблетки на добу – по 2 таблетки вранці та ввечері для розсмоктування після приймання їжі, а також проведення індивідуальної гігієни порожнини рота. Курс лікування – 30 днів два рази на рік дітям підгрупи В-о та С-о.

Зауважимо, що дослідження проводилися в рамках НДР кафедри стоматології НМУ імені О.О. Богомольця «Міждисциплінарний підхід в профілактиці, лікуванні та реабілітації пацієнтів із захворюваннями пародонта та порушенням функціональної оклюзії» (держ. реєстр № 0123U105134) за письмовою інформованою згодою батьків пацієнтів і з дотриманням принципів біоетики та прав пацієнта відповідно до Гельсінської декларації (2000 р.) та Основ законодавства України про охорону здоров'я (1992 р.). Дослідження схвалено Біомедико-етичною комісією НМУ імені О.О. Богомольця, Київ, Україна (протокол № 2 від 28 серпня 2023 р.).

Аналіз отриманих результатів проводили з розрахунком середнього значення (М) та середнього квадратичного відхилення (SD), критерію Стьюдента та коефіцієнта кореляції Пірсона (для виявлення зв'язку між кількісними ознаками). Для перевірки популяції на нормальність розподілу використовувався критерій Шапіро Вілка. Аналіз проводили за допомогою програми Statistica 6.1 (SN AJAX909E615822FB). Різницю вважали статистично значущою, якщо $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення. Для визначення ефективності лікувально-профілактичних заходів здійснювали моніторинг стану твердих тканин зубів, гігієнічного стану порожнини рота в динаміці ортодонтчного лікування та після його закінчення шляхом порівняння показників у підгрупах: А-о та А-к, В-о та В-к, С-о та С-к. Віддалені результати лікування були простежені через 6, 12 місяців та після зняття незнімної ортодонтчної апаратури (НОА).

У пацієнтів основної групи першої підгрупи (А-о) поширеність карієсу постійних зубів до початку ортодонтчного лікування становила 79,2%. Зростання поширеності карієсу впродовж періоду моніторингу не спостерігалось (табл. 1). Через 6 місяців після фіксації незнімної ортодонтчної апаратури показник КПВ у підгрупі А-о був достовірно нижчим – $1,92 \pm 0,17$ зуба, ніж у підгрупі А-к – $1,92 \pm 0,17$ зуба ($p < 0,05$). Указана тенденція зберігалась протягом 12 місяців $2,02 \pm 0,12$ зуба та $2,70 \pm 0,25$ зуба ($p < 0,05$) і через місяць після зняття незнімної ортодонтчної апаратури – $2,10 \pm 0,22$ зуба та $3,04 \pm 0,29$ зуба ($p < 0,05$). Приріст інтенсивності карієсу у підгрупі А-о за весь період спостереження становив $0,25 \pm 0,12$ зуба і був достовірно нижчим, ніж у підгрупі А-к – $1,23 \pm 0,17$ зуба; ($p < 0,05$). При цьому в структурі індексу КПВ дітей з підгрупи А-о вірогідно меншою була кількість нових каріозних уражень ($p < 0,05$).

У другій підгрупі основної групи (В-о) до початку ортодонтчного лікування, через

6, 12 місяців та після зняття незнімної ортодонтичної апаратури інтенсивність карієсу зубів за індексом КПВ у відповідні терміни спостережень становила: $3,42 \pm 0,24$, $3,98 \pm 0,29$, $4,12 \pm 0,39$, $4,25 \pm 0,41$. Натомість вказані показники дітей підгрупи В-к, були достовірно вищими і становили у відповідні терміни спостереження: $3,37 \pm 0,29$, $4,24 \pm 0,31$, $4,81 \pm 0,27$, $5,23 \pm 0,29$ ($p < 0,05$). Приріст інтенсивності карієсу постійних зубів у підгрупі В-о становив $0,83 \pm 0,39$ порівняно з В-к – $1,86 \pm 0,29$ ($p < 0,05$).

У пацієнтів третьої підгрупи основної групи (С-о) спостерігалася подібна динаміка показників індексу КПВ. Показники приросту карієсу в цій підгрупі порівняно з показниками у підгрупі С-к були достовірно нижчими і становили $1,15 \pm 0,38$ та $3,7 \pm 0,54$ відповідно ($p < 0,05$).

У різні періоди спостереження інтенсивність карієсу зубів у дітей підгрупи С-о дорівнювала: $6,87 \pm 0,45$, $6,91 \pm 0,61$, $6,98 \pm 0,58$, $8,02 \pm 0,57$. У дітей підгрупи С-к у відповідні терміни – $6,80 \pm 0,38$, $7,42 \pm 0,48$, $8,12 \pm 0,54$, $10,5 \pm 0,62$ ($p < 0,05$). Слід зауважити, що після

закінчення лікування незнімною ортодонтичною апаратурою показники КПВ були достовірно нижчими в підгрупі С-о, ніж у підгрупі дітей С-к переважно через компонента «К» ($0,08 \pm 0,04$ та $3,28 \pm 0,21$ відповідно, $p < 0,05$). Виявлену тенденцію спостерігали в підгрупах А-о – А-к, В-о – В-к. Цьому сприяли застосування лікувально-профілактичних заходів, регулярний диспансерний нагляд і санація порожнини рота в дітей основної групи.

Показник редукції приросту карієсу в дітей за весь період спостереження становив 35,6%. Найвищою редукція карієсу була в підгрупах В – 44,6% та С – 31,1%.

Розроблений нами лікувально-профілактичний комплекс передбачає вплив на емаль мінералізувальними засобами з метою підвищення її карієсрезистентності, запобігання й попередження розвитку вогнищевої демінералізації та утворення нових каріозних порожнин. З метою вивчення ефективності цих заходів визначали ТЕР-тест. Під час порівняння значення ТЕР-тесту в дітей основної

Таблиця 1

Зміни показників поширеності та інтенсивності карієсу постійних зубів у дітей у динаміці ортодонтичного лікування НОА

Поширеність та інтенсивність карієсу	Терміни спостереження			
	до фіксації НОА	ч/з 6 міс. після фіксації НОА	ч/з 12 міс. після фіксації НОА	ч/з місяць після зняття НОА
Основна група				
Підгрупа А-о (n = 23)				
Поширеність карієсу, %	79,2	79,2	79,2	79,2
КПВ	$1,85 \pm 0,19$	$1,92 \pm 0,17^*$	$2,02 \pm 0,12^*$	$2,10 \pm 0,22^*$
Підгрупа В-о (n = 28)				
Поширеність карієсу, %	100	100	100	100
КПВ	$3,42 \pm 0,24$	$3,98 \pm 0,29$	$4,12 \pm 0,39^*$	$4,25 \pm 0,41^*$
Підгрупа С-о (n = 7)				
Поширеність карієсу, %	100	100	100	100
КПВ	$6,87 \pm 0,45$	$6,91 \pm 0,61$	$6,98 \pm 0,58^*$	$8,02 \pm 0,57^*$
Контрольна група				
Підгрупа А-к (n = 27)				
Поширеність, %	79,2	92,6	96,3	100
КПВ	$1,81 \pm 0,17$	$2,37 \pm 0,24$	$2,70 \pm 0,25$	$3,04 \pm 0,29$
Підгрупа В-к (n = 32)				
Поширеність карієсу, %	100	100	100	100
КПВ	$3,37 \pm 0,29$	$4,24 \pm 0,31$	$4,81 \pm 0,27$	$5,23 \pm 0,29$
Підгрупа С-к (n = 10)				
Поширеність карієсу, %	100	100	100	100
КПВ	$6,80 \pm 0,38$	$7,42 \pm 0,48$	$8,12 \pm 0,54$	$10,5 \pm 0,62$

Примітка: * – достовірність відмінностей між показниками в основній та контрольній групах.

та контрольної груп було встановлено, що розроблені лікувально-профілактичні комплекси сприяли достовірному підвищенню карієсрезистентності емалі постійних зубів і запобіганню розвитку вогнищевої демінералізації в процесі ортодонтичного лікування у дітей основної групи. До фіксації незнімної ортодонтичної апаратури у пацієнтів підгрупи А-о значення ТЕР-тесту становило $2,12 \pm 0,16$ бала, через 3 місяці достовірно зросло – $3,08 \pm 0,17$ бала ($p < 0,05$) і відновилося до початкового рівня протягом 12 місяців спостереження ($2,06 \pm 0,17$ бала; $p > 0,05$), залишаючись незмінним під час подальшого моніторингу ($2,19 \pm 0,19$ бала; $p > 0,05$). У дітей підгрупи А-к значення ТЕР-тесту в динаміці спостереження були оцінені як сприятливі ($2,39 \pm 0,20$ – до фіксації та $5,19 \pm 0,30$ – після зняття незнімної ортодонтичної апаратури) для виникнення карієсу зубів.

У пацієнтів підгруп В-о і С-о до початку лікування значення ТЕР-тесту становили відповідно $3,07 \pm 0,23$ бала та $6,56 \pm 0,19$ бала й достовірно не змінювалися протягом усього періоду моніторингу ($p > 0,01$). Надзвичайно сприятливими для виникнення карієсу зубів показники карієсрезистентності емалі зуба були в підгрупах В-к та С-к. Вони змінювались у цих підгрупах від $3,88 \pm 0,29$ до $7,18 \pm 0,46$ та від $6,35 \pm 0,16$ до $9,26 \pm 0,30$ відповідно ($p < 0,05$).

Висновки. Таким чином, за результатами застосування розробленого нами лікувально-профілактичного комплексу відмічено позитивну динаміку гігієнічного стану порожнини рота, що підтверджується достовірними відмінностями ($p < 0,05$) значень поширеності карієсу й індексу КПВ у основній та контрольній групі протягом усіх термінів спостереження: найближчі терміни, 6 та 12 місяців та після зняття незнімної ортодонтичної апаратури.

Список літератури

- GBD 2017. Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018. No. 392(10159). P. 1789–1858. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)32279-7/2
- Resolution WHA 60.17. Oral hygiene: an action plan for advocacy and comprehensive prevention diseases. Sixtieth session World health assembly. Geneva, 14–23 May 2007. URL: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHASSA_WHA60-Rec1/E/WHASS1_WHA60REC1-en
- Menghini G., Steiner M., Imfeld T. Kleinkinderkaries-Fakten und Vorbeugung. *Ther. Umsch. German*. 2008. No. 65(2). P. 75–82. DOI: 10.1024/0040-5930.65.2.75. PMID: 18517061
- Окушко В. Р. Наследственный фактор кариеса в качестве эпигенетического феномена. *Інновації в стоматології*. 2013. № 1. С. 43–46.
- Alazmah A. Early Childhood Caries: A Review. *J. Contemp. Dent. Pract.* 2017. Vol. 18(8). No. 1. P. 732–737. DOI: 10.5005/jp-journals-10024-2116. PMID: 28816199
- Левицький А. П. Сучасні уявлення про етіологію та патогенез карієсу зубів. *Вісник стоматології*. 2002. № 4. С. 119–124.
- Контроль над карієсом зуба: еволюція концепції / Л. О. Хоменко, Н. В. Біденко, О. І. Остапко. *Стоматологія: від науки до практики*. 2013. № 1. С. 53–65.
- Risk Factors for Early Childhood Caries: A Systematic Review and Meta-Analysis of Case Control and Cohort Studies / M. Kirthiga, M. Murugan, A. Saikia, R. Kirubakaran. *Pediatr. Dent.* 2019. No. 41(2). P. 95–112.
- Борутта А. Н., Смоляр Н. І. Тенденції у профілактиці карієсу зубів з урахуванням загальних факторів ризику. *Профілактична та дитяча стоматологія*. 2015. № 2. С. 5–8.
- Воевода Є. А., Голубева І. Н., Остапко Є. І. Особливості мінералізуючої функції слини у дітей з різним ступенем активності карієсу зубів. *Сучасна стоматологія*. 2014. № 1. С. 79–80.
- Іванчишин В. В. Морфологічна картина ротової рідини при початковому карієсі постійних зубів у дітей. *Український стоматологічний альманах*. 2010. № 2. С. 34–37.
- Деньга А. Е., Макаренко О. А. Біохімічні параметри ротової рідини у дітей з початковим карієсом зубів у процесі комплексного ортодонтичного лікування. *Вісник стоматології*. 2013. № 3. С. 58–62.
- Смоляр Н. І., Чухрай Н. Л. Особенности минерализующей функции ротовой жидкости у детей разного возраста. *Стоматологический журнал*. 2015. № 2. С. 105–108.
- Власова Г. І., Оноприенко Н. В., Стародубцева Д. А. Реминерализация эмали на ранних стадиях декальцификации способом альтернативным электрофореза. *Український медичний альманах*. 2010. Т. 13(2). С. 32–33.
- Задорожна І. В., Поворознюк В. В. Поширеність та інтенсивність карієсу зубів у дітей України: результати клініко-епідеміологічного обстеження. *Боль. Суставы. Позвоночник*. 2014. № 1–2. С. 26–29.
- Ramalingam L., Messer L. B. Early childhood caries: an update. *Singapore Dent. J.* 2004. No. 26(1). P. 21–29. PMID: 15736838.
- Understanding dental caries as a non-communicable disease / N. B. Pitts, S. Twetman, J. Fisher, P. D. Marsh. *Br. Dent. J.* 2021. No. 231(12). P. 749–753. DOI: 10.1038/s41415-021-3775-4. Epub 2021 Dec 17. PMID: 34921271; PMID: PMC8683371.
- Профілактика карієсу зубів в умовах забруднення екології / І. В. Ковач, Г. В. Штомпель, Є. Н. Дичко, А. В. Вербицька. *Український стоматологічний альманах*. 2018. № 1. С. 55–59.
- Denga O. V., Denga E. M., Levitskyi A. P. Modified pH-test of mixed saliva for rapid assessment of the caries situation: [inform. sheet]. 1996. P. 110–196.
- Окушко В. Р. Карієс: превентивна терапія. Донецьк, 1993. 110 с.

References

- GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators (2018). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*, 392 (10159), 1789–1858. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32279-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7)
- World Health Organization (2007). Oral hygiene: an action plan for advocacy and comprehensive prevention diseases. Resolution WHA 60.17 *Sixtieth World Health Assembly* – Sixtieth World Health Assembly, Geneva, 14–23 May 2007. https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHASSA_WHA60-Rec1/E/WHASS1_WHA60REC1-en
- Menghini, G., Steiner, M., & Imfeld, T. (2008). Kleinkinderkaries – Fakten und Vorbeugung [Early childhood caries – facts and prevention]. *Therapeutische Umschau – Therapeutic Review*, 65 (2), 75–82. <https://doi.org/10.1024/0040-5930.65.2.75>
- Okushko, V.R. (2013). Spadkovyi faktor kariiesu yak epihhenetychnyi fenomen [Hereditary factor of caries as an epigenetic phenomenon]. *Innovatsii v stomatologii – Innovations in Dentistry*, (1), 43–46 [in Ukrainian].
- Alazmah, A. (2017). Early childhood caries: a review. *Journal of Contemporary Dental Practice*, 18 (8), 732–737. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-2116>
- Levytskyi, A.P. (2002). Suchasni uiavlennia pro etiologiui i patohenez kariiesu zubiv [Contemporary concepts of etiology and pathogenesis of dental caries]. *Visnyk stomatologii – Bulletin of Dentistry*, (4), 119–124 [in Ukrainian].
- Khomenko, L.O. et al. (2013). Kontrol nad kariiesom zuba: evoliutsiia kontseptsii [Control over tooth caries: evolution of the concept]. *Stomatologhiia: vid nauky do praktyky – Dentistry: from science to practice*, (1), 53–65 [in Ukrainian].
- Kirthiga, M., Murugan, M., Saikia, A., & Kirubakaran, R. (2019). Risk factors for early childhood caries: a systematic review and meta-analysis of case control and cohort studies. *Pediatric Dentistry*, 41 (2), 95–112.
- Borutta, A.N., & Smoliar, N.I. (2015). Tendentsii u profilaktytsi kariiesu zubiv z urakhuvanniam zahalnykh faktoriv ryzyku [Trends in prevention of dental caries considering general risk factors]. *Profylaktychna ta dytiacha stomatologhiia – Preventive and Pediatric Dentistry*, (2), 5–8 [in Ukrainian].
- Voevoda, E.A., Golubeva, Y.N., & Ostapko, E.Y. (2014). Osoblyvosti mineralizuiuchoi funktsii syliny u ditey z riznym stupenem aktyvnosti kariiesu zubiv [Features of mineralizing function of saliva in children with different degrees of dental caries activity]. *Suchasna stomatologhiia – Modern Dentistry*, (1), 79–80 [in Ukrainian].
- Ivanchyshyn, V.V. (2010). Morfolohichna karta rotovoi ridyny pry pochatkovomu kariiesi postinykh zubiv u ditey [Morphological picture of oral fluid with initial caries of permanent teeth in children]. *Ukrainian Stomatological Almanakh – Ukrainian Dental Almanac*, (2), 34–37 [in Ukrainian].
- Denha, A.Ye., & Makarenko, O.A. (2013). Biokhimichni parametry rotovoi ridyny u ditey z pochatkovym kariiesom zubiv v protsesi kompleksnoho ortodontychnoho likuvannia [Biochemical parameters of oral fluid in children with initial dental caries during comprehensive orthodontic treatment]. *Visnyk stomatologii – Bulletin of Dentistry*, (3), 58–62 [in Ukrainian].
- Smoliar, N.Yu., & Chukhrai, N.L. (2015). Osoblyvosti mineralizuiuchoi funktsii rotovoi ridyny u ditey riznoho viku [Features of mineralizing function of oral fluid in children of different ages]. *Stomatologichnyi zhurnal – Dental Journal*, (2), 105–108 [in Ukrainian].
- Vlasova, H.Yu., Onopriienko, N.V., & Starodubtseva, D.A. (2010). Remineralizatsiia emali na ranih stadiakh dekaltsifikatsii sposobom alternatyvnym elektroforezu [Remineralization of enamel at early stages of decalcification by method alternative to electrophoresis]. *Ukrainian Medical Almanac*, 13 (2), 32–33 [in Ukrainian].
- Zadorozhna, I.V., & Povorozniuk, V.V. (2014). Poshyrenist ta intensyvni kariiesu zubiv u ditey Ukrainy: rezultaty kliniko-epidemiolohichnoho obstezhennia [Prevalence and intensity of dental caries in children of Ukraine: results of clinical-epidemiological survey]. *Bil. Suhloby. Khrebet. – Pain. Joints. Spine*, (1–2), 26–29 [in Ukrainian].
- Ramalingam, L., & Messer, L.B. (2004). Early childhood caries: an update. *Singapore Dental Journal*, 26 (1), 21–29.
- Pitts, N.B., Twetman, S., Fisher, J., & Marsh, P.D. (2021). Understanding dental caries as a non-communicable disease. *British Dental Journal*, 231 (12), 749–753. <https://doi.org/10.1038/s41415-021-3775-4>
- Kovach, I.V., Stoppel, H.V., Dychko, Ye.M., & Verbytska, A.V. (2018). Profilaktyka kariiesu zubiv v umovakh zabrudnennia ekologii [Prevention of dental caries under environmental pollution conditions]. *Ukrainian Stomatological Almanac*, (1), 55–59 [in Ukrainian].
- Denha, O.V., Denha, Ye.M., & Levytskyi, A.P. (1996). Modifikovanyi pH-test zmishanoi syliny dlia ekspresotsinky kariesohonnoi sytuatsii: [informat. lyst]. № 110-96 [Modified pH test of mixed saliva for express assessment of cariogenic situation: informational letter No. 110-96]. P. 110–196 [in Ukrainian].