

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**ДАНИЛЬЦІВ ЛЮБОМИР ОРЕСТОВИЧ**

Гриф  
Прим. № \_\_\_\_\_

УДК 616.314-085+616.314-084+616.314-002+613.95

**КЛІНІКО-ЛАБОРАТОРНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЛІКУВАННЯ ТА  
ПРОФІЛАКТИКИ КАРІЄСУ ЗУБІВ У ДІТЕЙ ПРИ ПІДВИЩЕНОМУ  
РІВНІ ТРИВОЖНОСТІ В УМОВАХ ЙОДОДЕФІЦИТУ**

в галузі знань 22 Охорона здоров'я; за спеціальністю 221 Стоматологія

Подається на здобуття ступеня доктора філософії  
Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,  
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ Данильців Любомир Орестович

(Підпис)

Науковий керівник:  
Член-кореспондент НАМН України,  
Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки,  
Заслужений діяч науки і техніки України,  
доктор медичних наук,  
професор кафедри стоматології післядипломної освіти  
Івано-Франківського національного медичного університету  
**Рожко Микола Михайлович**

Івано-Франківськ – 2023

## АНОТАЦІЯ

*Данильців Л.О.* - Клініко-лабораторне обґрунтування лікування та профілактики карієсу зубів у дітей при підвищеному рівні тривожності в умовах йододефіциту. – Рукопис.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії в галузі знань 22 Охорона здоров'я; за спеціальністю 221 Стоматологія. – Івано-Франківський національний медичний університет, Івано-Франківськ, 2023.

Захист відбудеться в разовій спеціалізованій вченій Раді Івано-Франківського національного медичного університету, Івано-Франківськ, 2023.

Метою роботи було підвищення ефективності профілактики та лікування карієсу зубів у дітей, які проживали в умовах йододефіциту, з урахуванням їхнього психоемоційного стану на основі клінічного обстеження, клініко-лабораторного дослідження показників гомеостазу ротової порожнини та визначення факторів ризику виникнення карієсу шляхом обґрунтування схеми лікувально-профілактичних заходів.

Наукова новизна проведеного дослідження полягає у визначенні пріоритетних напрямків у вирішенні проблеми діагностики, профілактики і лікування уражень твердих тканин зубів у дітей із підвищеним рівнем тривожності, які постійно проживають на територіях із нестачею йоду в об'єктах довкілля.

Карієс зубів надалі залишається важливою глобальною проблемою сучасної стоматології. Ризик виникнення карієсу залежить від біологічних та поведінкових чинників, на які можуть впливати фактори навколишнього середовища. Івано-Франківська область є ендемічним по йоду регіоном України. На сучасному етапі розвитку суспільства проблема підвищеної тривожності займає одне з перших місць за проявом у дітей і є досить актуальною.

Проведено клінічне спостереження за дітьми віком 15-ти років, які проживали та навчалися в умовах йододефіциту. З метою оцінки карієсогенної ситуації в ротовій порожнині дітей вивчали гігієнічний індекс (ОНІ-S), індекс карієсу (КПВ), мінералізуючий потенціал слини (МПС), резистентність емалі

зубів (ТЕР-тест за В.Р. Окушко); у ротовій рідині визначали кількісний склад загального кальцію та неорганічного фосфору, активність кислої фосфатази, рН, а також в'язкість, швидкість слиновиділення. Проаналізували особливості харчового раціону та поведінкових факторів за даними анкетування дітей.

Вивчено показники стоматологічного статусу 15-річних дітей. Встановлено високий рівень індексів карієсу зубів у обстежених відповідно до оціночних критеріїв Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ). Поширеність карієсу становила  $93,33 \pm 1,86\%$ , індекс КПВ сягав  $5,45 \pm 0,20$  постійного зуба. Якісна оцінка гігієнічного стану ротової порожнини виявила, що середнє значення індексу ОНІ-S у обстежених дітей становило  $1,51 \pm 0,05$  бала, що інтерпретується як задовільний рівень гігієни.

Виявлена залежність інтенсивності каріозного процесу від стану гігієни ротової порожнини. Встановлено, що в дітей з інтактними зубами порівняно з дітьми з карієсом постійних зубів індекс ОНІ-S у 2,5 раза нижчий ( $p < 0,05$ ). В осіб без карієсу зубів спостерігався добрий рівень гігієни, у дітей із низьким і середнім рівнем інтенсивності карієсу (РІК) – задовільний рівень гігієни, а в дітей із високим та дуже високим рівнем інтенсивності карієсу – незадовільний рівень гігієни.

Досліджено зміни біохімічних та біофізичних характеристик ротової рідини залежно від стоматологічного статусу 15-річних дітей, які проживали на територіях із недостатнім умістом йоду в об'єктах довкілля. У дітей з ураженими карієсом зубами порівняно з дітьми з інтактними зубами ми відмічали зниження рівня загального кальцію (з  $1,23 \pm 0,01$  ммоль/л до  $1,06 \pm 0,01$  ммоль/л,  $p < 0,05$ ) та кальцій-фосфорного коефіцієнта (з  $0,33 \pm 0,005$  до  $0,28 \pm 0,005$ ,  $p < 0,05$ ), зростання вмісту фосфат-іонів (з  $3,75 \pm 0,03$  ммоль/л до  $3,87 \pm 0,04$  ммоль/л,  $p < 0,05$ ) та ферментативної активності кислої фосфатази (з  $50,71 \pm 2,70$  Од/л до  $67,22 \pm 1,13$  Од/л,  $p < 0,05$ ), зменшення показника швидкості салівації (з  $0,54 \pm 0,01$  мл/хв до  $0,41 \pm 0,01$  мл/хв,  $p < 0,05$ ), зсув рівня водневих іонів у кислий бік (з  $7,21 \pm 0,07$  од. до  $6,76 \pm 0,06$  од.,  $p < 0,05$ ) та збільшення в'язкості ротової рідини (з  $1,88 \pm 0,03$  відн. од. до  $2,48 \pm 0,03$  відн. од.,  $p < 0,05$ ). Порушення кальцієвого гомеостазу в ротовій

порожнині, кислотно-лужної рівноваги та реологічних властивостей ротової рідини спричинили зниження мінералізуючого потенціалу ротової рідини (з  $3,47 \pm 0,22$  бала до  $2,42 \pm 0,07$  бала,  $p < 0,05$ ), що вказувало на порушення її мінералізуючих властивостей. Мінералізуюча здатність ротової рідини впливала на кислотостійкість емалі, про що свідчило зростання показника ТЕР-тесту (з  $1,42 \pm 0,14$  бала до  $4,49 \pm 0,15$  бала,  $p < 0,05$ ). Зниження резистентності емалі зубів у дітей призвело до демінералізації твердих тканин із виникненням та подальшим прогресуванням каріозного процесу. Скупчення зубного нальоту, низькі мінералізуючі властивості ротової рідини, знижена резистентність емалі зубів обумовлювали наявність карієсогенної ситуації в ротовій порожнині дітей, що супроводжувалося високою захворюваністю карієсом зубів.

Встановлено поведінкові чинники ризику виникнення та розвитку карієсу на основі аналізу результатів анкетування дітей. До них належали недотримання гігієнічних правил догляду за ротовою порожниною, порушення принципів здорового харчування, несвоєчасне відвідування лікаря-стоматолога. Із числа опитаних дітей чистили зуби 2 рази і більше на день 29,76% опитаних, 1 раз на день – 31,55% респондентів, фторвмісну зубну пасту обирали 21,43% дітей, зубною ниткою користувалися 15,48% опитаних, рідиною для полоскання ротової порожнини – 14,29% дітей. Щоденно вживали солодощі 68,45% та солодкі напої 66,07% анкетованих. Часті (двічі на день та більше) перекуси солодощами і/або чіпсами/сухариками мали 46,43% дітей. Виявлено нерегулярне споживання молочних продуктів у 69,64% випадків. Рибу та морепродукти до свого раціону щодня включали 12,50% респондентів. Йодовану сіль використовували в 48,21% домогосподарств. Зареєстровано у 53,57% випадків несвоєчасне відвідування лікаря-стоматолога з метою профілактики або раннього лікування карієсу зубів, що значною мірою було пов'язане з низькою поінформованістю дітей щодо методів профілактики карієсу зубів (11,90%).

Встановлено, що незадовільний стоматологічний статус дітей погіршував якість їхнього життя за такими критеріями, як фізичне (зубний біль відчували

47,62% опитаних) і моральне (соромилися посміхатися через стан зубів 7,74% анкетованих) благополуччя.

Досліджено тривожність у дітей за Спілбергером. За шкалою реактивної тривожності низький рівень мали 17,86±2,95% дітей, середній – 45,83±3,84%, високий – 36,31±3,71% дітей. За шкалою особистісної тривожності низький рівень мали 30,95±3,57% дітей, середній – 41,07±3,80%, високий – 27,98±3,46% дітей.

Вивчено особливості динаміки змін показників стану твердих тканин зубів та гомеостазу ротової порожнини в 15-річних дітей із урахуванням їхнього психоемоційного стану. По мірі зростання тривожності від низького до високого рівня зменшувалася концентрація загального кальцію в 1,3 раза (з 1,16±0,01 ммоль/л до 0,91±0,01 ммоль/л,  $p<0,05$ ) та кальцій-фосфорний коефіцієнт у 1,4 раза (з 0,31±0,002 до 0,22±0,005,  $p<0,05$ ), зростав вміст неорганічного фосфору в 1,1 раза (з 3,74±0,02 ммоль/л до 4,24±0,08 ммоль/л,  $p<0,05$ ) та активність кислій фосфатази в 1,4 раза (з 57,30±0,96 Од/л до 78,00±0,98 Од/л,  $p<0,05$ ), знижувалася швидкість слиновиділення в 1,6 раза (з 0,49±0,01 мл/хв до 0,31±0,01 мл/хв,  $p<0,05$ ), зміщався в кислий бік рівень рН ротової рідини (з 7,12±0,06 од. до 6,40±0,08 од.,  $p<0,05$ ), підвищувалася в'язкість у 1,3 раза (з 2,21±0,04 відн. од. до 2,79±0,03 відн. од.,  $p<0,05$ ). Такі порушення якісних та кількісних властивостей ротової рідини, які посилювалися зі зростанням рівня тривожності, викликали зменшення показника мінералізуючого потенціалу слини у дітей із високим рівнем тривожності в 1,5 раза більше порівняно з дітьми з низьким рівнем (1,89±0,08 бала проти 2,87±0,09 бала,  $p<0,05$ ). Оскільки ремінералізуючі властивості ротової рідини визначають ступінь мінералізації та структурну повноцінність твердих тканин зуба, зниження мінералізуючого потенціалу слини призвело до зростання в дітей із високим рівнем тривожності показника ТЕР-тесту в 2,3 раза (з 2,77±0,18 бала до 6,28±0,12 бала,  $p<0,05$ ). Зниження резистентності емалі до ушкоджуючої дії кислот сприяло ініціації процесу демінералізації та зумовлювало каріозне ураження зубів, що підтверджував достовірно вищий індекс КПВ зубів у дітей із високим рівнем тривожності

( $8,18 \pm 0,16$  постійного зуба) порівняно з дітьми з низьким рівнем ( $2,85 \pm 0,17$  постійного зуба) ( $p < 0,05$ ).

Доведено взаємозв'язок рівнів тривожності з поведінковими та аліментарними чинниками ризику виникнення та розвитку карієсу. Рівень тривожності впливав на частоту чищення зубів та вибір додаткових предметів і засобів для гігієни ротової порожнини. Діти з низьким рівнем тривожності в основному чистили зуби 2 рази на день і більше (62,20%), а діти з високим рівнем – 1 раз на день та менше (87,96%). Діти з низьким рівнем тривожності переважно чистили зуби 2 хвилини і більше (89,02%), у той час як діти з високим рівнем – 1 хвилину (74,07%). Під час вибору зубної пасти керувалися обов'язковим вмістом у ній фтору 47,56% дітей із низьким рівнем тривожності, а при високому рівні – тільки 4,63% респондентів. Діти з високим рівнем тривожності при виборі зубної пасти надавали перевагу смаковим характеристикам (33,33%) на противагу дітям з низьким рівнем тривожності (19,51%). Для очищення міжзубних проміжків діти з низьким рівнем тривожності здебільшого користувалися флосами (30,49%), а діти з високим рівнем – зубочистками (16,67%). Діти з високим рівнем тривожності нехтували правилами гігієнічного догляду за ротовою порожниною, що підтверджувалося зростанням гігієнічного індексу ОНІ-S в 2,1 рази (з  $1,02 \pm 0,05$  бала до  $2,17 \pm 0,05$  бала,  $p < 0,05$ ) по мірі підвищення рівня тривожності від низького до високого.

Виявлено шкідливу модель харчування з частими солодкими перекусами в дітей із високим рівнем тривожності, що є фактором ризику розвитку розладів, пов'язаних із способом життя. При високому рівні тривожності порівняно з низьким рівнем зростала кількість осіб, які вживали солодкі напої в 1,5 рази та солодощі в 1,3 рази. При високому рівні тривожності зростала в 2,1 рази кількість дітей, які перекушували два і більше разів на день, на відміну від дітей із низьким рівнем тривожності. По мірі зростання рівня тривожності зменшувалася питома вага осіб, які в якості перекусів споживали фрукти (в 1,4 рази) і молочні продукти (в 2,1 рази) та зростала питома вага осіб, які вживали солодощі (в 1,4 рази) та чіпси/сухарики (в 1,9 рази). Діти з високим рівнем тривожності надавали перевагу

солодощам та чіпсам/сухарикам замість фруктів і молочних продуктів. Висока частота солодких перекусів, регулярне споживання солодощів та солодких напоїв і перевага смаку над поживною цінністю продуктів харчування були вищими серед дітей із високим рівнем тривожності.

Встановлено, що модель відвідування стоматолога відрізнялася залежно від рівня тривожності. У дітей із низьким рівнем переважала кратність відвідування стоматолога 2 рази на рік (30,49%) та більше 2 разів на рік (36,59%) на відміну від дітей із високим рівнем тривожності, які зверталися до стоматолога 1 раз на рік (47,22%) та по мірі необхідності (25,93%).

Досліджено патогенетичні механізми виникнення карієсу в дітей у результаті взаємодії таких загальноновизнаних карієсогенних факторів як мікробний чинник, вуглеводний чинник, резистентність емалі зубів на тлі порушення фізико-хімічних властивостей ротової рідини, що залежало від рівня тривожності дітей і дотримання ними принципів здорового способу життя.

На підставі отриманих результатів клінічного обстеження, лабораторного дослідження, даних анкетування розроблено схему проведення лікувально-профілактичних заходів по збереженню стоматологічного здоров'я дітей, які проживали в умовах йододефіциту, з урахуванням їхнього психоемоційного стану. Вона поєднувала заходи, спрямовані на формування основних навичок догляду за ротовою порожниною, корекцію характеру та режиму харчування, оптимізацію фізичного й позаурочного навчального навантаження дітей, підвищення мінералізуючої здатності ротової рідини та резистентності твердих тканин зубів до дії карієсогенних чинників.

**Ключові слова:** стоматологічна захворюваність, несприятливі екологічні чинники, карієс зубів, поширеність, інтенсивність, діти, психоемоційний стан, йододефіцит, мінералізуючий потенціал, резистентність емалі, ротова рідина, профілактика, лікування.

## SUMMARY

*Danyltsiv L.O.* - Clinical and laboratory substantiation of the treatment and prevention of dental caries in children with an increased level of anxiety in conditions of iodine deficiency. – Manuscript.

Dissertation for obtaining the degree of Doctor of Philosophy in the field of knowledge 22 Health Care; by specialty 221 Stomatology. – Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk, 2023.

The defense will be held at the one-time specialized scientific council of the Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk, 2023.

The aim of the work was to increase the effectiveness of the prevention and treatment of dental caries in children who lived in conditions of iodine deficiency, taking into account their psycho-emotional state on the basis of clinical examination, clinical and laboratory research of indicators of oral cavity homeostasis and determination of risk factors for the occurrence of caries by substantiating the scheme of treatment and prevention measures.

The scientific novelty of the conducted research lies in the identification of priority directions in solving the problem of diagnosis, prevention and treatment of lesions of hard tissues of teeth in children with a high level of anxiety, who constantly live in territories with a lack of iodine in environmental objects.

Dental caries continues to be an important global problem in modern dentistry. The risk of tooth decay depends on biological and behavioral factors, which can be influenced by environmental factors. Ivano-Frankivsk region is an iodine-endemic region of Ukraine. At the current stage of the development of society, the problem of increased anxiety occupies one of the first places in terms of manifestation in children and is quite relevant.

Clinical observation of 15-year-old children who lived and studied in conditions of iodine deficiency was carried out. In order to assess the cariogenic situation in the oral cavity of children, the hygienic index (OHI-S), caries index (KPV), mineralizing potential of saliva (MPS), tooth enamel resistance (TER-test according to V.R. Okushko) were studied; the quantitative composition of total calcium and inorganic



phosphorus, acid phosphatase activity, pH, as well as viscosity, saliva secretion rate were determined in the oral fluid. The peculiarities of the food diet and behavioral factors were analyzed according to the data of the children's questionnaire.

The indicators of the dental status of 15-year-old children were studied. A high level of dental caries indices was established in the examined subjects in accordance with the assessment criteria of the World Health Organization (WHO). The prevalence of caries was  $93.33 \pm 1.86\%$ , the KPV index reached  $5.45 \pm 0.20$  of a permanent tooth. A qualitative assessment of the oral hygiene state revealed that the average value of the ONI-S index in the examined children was  $1.51 \pm 0.05$  points, which is interpreted as a satisfactory level of hygiene.

The dependence of the intensity of the carious process on the state of oral hygiene was revealed. It was established that in children with intact teeth compared to children with caries of permanent teeth, the OHI-S index is 2.5 times lower ( $p < 0.05$ ). A good level of hygiene was observed in persons without dental caries, in children with a low and medium level of caries intensity (RIC) - a satisfactory level of hygiene, and in children with a high and very high level of caries intensity - an unsatisfactory level of hygiene.

Changes in the biochemical and biophysical characteristics of oral fluid depending on the dental status of 15-year-old children who lived in areas with insufficient iodine content in environmental objects were studied. In children with caries-affected teeth, compared to children with intact teeth, we noted a decrease in the level of total calcium (from  $1.23 \pm 0.01$  mmol/l to  $1.06 \pm 0.01$  mmol/l,  $p < 0.05$ ) and calcium - phosphorus coefficient (from  $0.33 \pm 0.005$  to  $0.28 \pm 0.005$ ,  $p < 0.05$ ), increase in the content of phosphate ions (from  $3.75 \pm 0.03$  mmol/l to  $3.87 \pm 0.04$  mmol /l,  $p < 0.05$ ) and acid phosphatase enzymatic activity (from  $50.71 \pm 2.70$  U/l to  $67.22 \pm 1.13$  U/l,  $p < 0.05$ ), decrease in the rate of salivation ( from  $0.54 \pm 0.01$  ml/min to  $0.41 \pm 0.01$  ml/min,  $p < 0.05$ ), a shift in the level of hydrogen ions to the acidic side (from  $7.21 \pm 0.07$  units to  $6.76 \pm 0.06$  units,  $p < 0.05$ ) and an increase in the viscosity of oral fluid (from  $1.88 \pm 0.03$  relative units to  $2.48 \pm 0.03$  relative units,  $p < 0.05$ ). Violations of calcium homeostasis in the oral cavity, acid-alkaline balance and rheological properties of the oral fluid

caused a decrease in the mineralizing potential of the oral fluid (from  $3.47 \pm 0.22$  points to  $2.42 \pm 0.07$  points,  $p < 0.05$ ), which indicated a violation of its mineralizing properties. The mineralizing ability of the oral fluid affected the acid resistance of the enamel, which was evidenced by the increase in the TER-test index (from  $1.42 \pm 0.14$  points to  $4.49 \pm 0.15$  points,  $p < 0.05$ ). A decrease in the resistance of tooth enamel in children led to the demineralization of hard tissues with the emergence and further progression of the carious process. Accumulation of dental plaque, low mineralizing properties of oral fluid, reduced resistance of tooth enamel determined the presence of a cariogenic situation in the oral cavity of children, which was accompanied by a high incidence of dental caries.

Behavioral risk factors for the occurrence and development of caries were established based on the analysis of the results of children's questionnaires. These included non-observance of hygienic rules for the care of the oral cavity, violation of the principles of healthy eating, untimely visits to the dentist. Among the surveyed children, 29.76% of respondents brushed their teeth twice or more a day, once a day - 31.55% of respondents, 21.43% of children chose fluoride toothpaste, 15.48% of respondents used dental floss, liquid for rinsing the mouth - 14.29% of children. 68.45% of respondents consumed sweets and 66.07% of sweet drinks on a daily basis. 46.43% of children had frequent (twice a day or more) snacks with sweets and/or chips/crackers. Irregular consumption of dairy products was detected in 69.64% of cases. 12.50% of respondents included fish and seafood in their daily diet. Iodized salt was used in 48.21% of households. In 53.57% of cases, untimely visits to the dentist for the purpose of prevention or early treatment of dental caries were registered, which was largely related to the low level of awareness of children regarding the methods of dental caries prevention (11.90%).

It was established that the unsatisfactory dental status of children worsened their quality of life according to such criteria as physical (47.62% of respondents felt toothache) and moral (7.74% of respondents were ashamed to smile because of the state of their teeth) well-being.

Anxiety in children according to Spielberger was studied. According to the reactive anxiety scale,  $17.86 \pm 2.95\%$  of children had a low level,  $45.83 \pm 3.84\%$  had an average level, and  $36.31 \pm 3.71\%$  had a high level. According to the scale of personal anxiety,  $30.95 \pm 3.57\%$  of children had a low level, average -  $41.07 \pm 3.80\%$ , high -  $27.98 \pm 3.46\%$  of children.

The peculiarities of the dynamics of changes in indicators of the state of hard tissues of the teeth and homeostasis of the oral cavity in 15-year-old children were studied, taking into account their psycho-emotional state. As anxiety increased from a low to a high level, the concentration of total calcium decreased by 1.3 times (from  $1.16 \pm 0.01$  mmol/l to  $0.91 \pm 0.01$  mmol/l,  $p < 0.05$ ) and calcium -phosphorus coefficient by 1.4 times (from  $0.31 \pm 0.002$  to  $0.22 \pm 0.005$ ,  $p < 0.05$ ), the content of inorganic phosphorus increased by 1.1 times (from  $3.74 \pm 0.02$  mmol/l to  $4.24 \pm 0.08$  mmol/l,  $p < 0.05$ ) and acid phosphatase activity by 1.4 times (from  $57.30 \pm 0.96$  U/l to  $78.00 \pm 0.98$  U/l,  $p < 0.05$ ), the rate of salivation decreased by 1.6 times (from  $0.49 \pm 0.01$  ml/min to  $0.31 \pm 0.01$  ml/min,  $p < 0.05$ ), shifted to acidic side pH level of oral fluid (from  $7.12 \pm 0.06$  units to  $6.40 \pm 0.08$  units,  $p < 0.05$ ), viscosity increased by 1.3 times (from  $2.21 \pm 0.04$  relative units to  $2.79 \pm 0.03$  relative units,  $p < 0.05$ ). Such violations of the qualitative and quantitative properties of oral fluid, which increased with increasing anxiety level, caused a decrease in the indicator of the mineralizing potential of saliva in children with a high level of anxiety by 1.5 times more compared to children with a low level ( $1.89 \pm 0.08$  points vs.  $2.87 \pm 0.09$  points,  $p < 0.05$ ). Since the remineralizing properties of the oral fluid determine the degree of mineralization and the structural completeness of the hard tissues of the tooth, a decrease in the mineralizing potential of saliva led to a 2.3-fold increase in the TER test score in children with a high level of anxiety (from  $2.77 \pm 0.18$  points to  $6.28 \pm 0.12$  points,  $p < 0.05$ ). A decrease in the resistance of enamel to the damaging action of acids contributed to the initiation of the demineralization process and caused carious damage to the teeth, which was confirmed by a significantly higher KPV index of teeth in children with a high level of anxiety ( $8.18 \pm 0.16$  permanent teeth) compared to children with a low level ( $2.85 \pm 0.17$  permanent teeth) ( $p < 0.05$ ).

The relationship between levels of anxiety and behavioral and alimentary risk factors for the occurrence and development of caries has been proven. The level of anxiety influenced the frequency of tooth brushing and the choice of additional items and means for oral hygiene. Children with a low level of anxiety mainly brushed their teeth 2 times a day or more (62.20%), and children with a high level brushed their teeth 1 time a day or less (87.96%). Children with a low level of anxiety mostly brushed their teeth for 2 minutes or more (89.02%), while children with a high level brushed their teeth for 1 minute (74.07%). When choosing a toothpaste, 47.56% of children with a low level of anxiety were guided by its mandatory fluoride content, and only 4.63% of respondents with a high level of anxiety. Children with a high level of anxiety when choosing toothpaste preferred taste characteristics (33.33%) in contrast to children with a low level of anxiety (19.51%). To clean the interdental spaces, children with a low level of anxiety mostly used floss (30.49%), and children with a high level - toothpicks (16.67%). Children with a high level of anxiety neglected the rules of hygienic care of the oral cavity, which was confirmed by a 2.1-fold increase in the ONI-S hygienic index (from  $1.02 \pm 0.05$  points to  $2.17 \pm 0.05$  points,  $p < 0, 05$ ) as the level of anxiety increases from low to high.

A harmful eating pattern with frequent sweet snacks in children with high levels of anxiety has been identified, which is a risk factor for the development of lifestyle-related disorders. With a high level of anxiety compared to a low level, the number of people who consumed sweet drinks increased by 1.5 times and sweets by 1.3 times. With a high level of anxiety, the number of children who snacked two or more times a day increased by 2.1 times, in contrast to children with a low level of anxiety. As the level of anxiety increased, the specific weight of people who consumed fruit (by 1.4 times) and dairy products (by 2.1 times) as snacks decreased, and the specific weight of people who consumed sweets (by 1.4 times) increased and chips/crackers (1.9 times). Children with high levels of anxiety preferred sweets and chips/crackers over fruit and dairy products. High frequency of sugary snacks, regular consumption of sweets and sugary drinks, and preference for taste over nutritional value of foods were higher among children with high levels of anxiety.

It was established that the pattern of visits to the dentist differed depending on the level of anxiety. In children with a low level, the frequency of visits to the dentist 2 times a year (30.49%) and more than 2 times a year (36.59%) prevailed, in contrast to children with a high level of anxiety, who visited the dentist 1 time a year (47.22%) and as necessary (25.93%).

The pathogenetic mechanisms of the occurrence of caries in children as a result of the interaction of such generally recognized cariogenic factors as the microbial factor, the carbohydrate factor, the resistance of tooth enamel against the background of the violation of the physicochemical properties of oral fluid, which depended on the level of anxiety of children and their adherence to the principles of a healthy lifestyle, were investigated.

On the basis of the obtained results of clinical examination, laboratory research, and questionnaire data, a scheme for carrying out treatment and preventive measures to preserve the dental health of children who lived in conditions of iodine deficiency, taking into account their psycho-emotional state, was developed. It combined measures aimed at forming basic oral care skills, character correction and diet, optimization of children's physical and extracurricular educational workload, increasing the mineralizing capacity of oral fluid and the resistance of hard dental tissues to the action of cariogenic factors.

**Key words:** dental morbidity, adverse environmental factors, dental caries, prevalence, intensity, children, psychoemotional state, iodine deficiency, mineralizing potential, enamel resistance, oral fluid, prevention, treatment.

## СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### **Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:**

1. Данильців ЛО, Рожко ММ. Дослідження структурно-функціональної кислотостійкості емалі постійних зубів у дітей залежно від особливостей вияву різних рівнів тривожності. *Art of Medicine*. 2022;2(22):32-6. (Здобувач провів дослідження, здійснив аналіз і статистичну обробку одержаних результатів, підготував публікацію до друку, проф. Рожко М.М. надавав консультативну допомогу).
2. Данильців ЛО, Рожко ММ. Особливості мікрокристалізації та мінералізуючого потенціалу ротової рідини у 15-річних підлітків із різним рівнем тривожності. *Art of Medicine*. 2022;3(23):36-9. (Здобувач провів дослідження, здійснив аналіз і статистичну обробку одержаних результатів, підготував публікацію до друку, проф. Рожко М.М. надавав консультативну допомогу).
3. Данильців ЛО, Рожко ММ. Стоматологічний статус 15-річних школярів Івано-Франківської області. *Клінічна стоматологія*. 2021;4:39-43. (Здобувач провів дослідження, здійснив аналіз і статистичну обробку одержаних результатів, підготував публікацію до друку, проф. Рожко М.М. надавав консультативну допомогу).

### **Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:**

1. Данильців ЛО. Дослідження взаємозв'язку рівня інтенсивності карієсу зубів зі станом гігієни ротової порожнини у 15-річних підлітків. В: 6 Міжнар. наук.-практ. конф. Пріоритетні напрями наукових досліджень; 2021 Лист 17-18; Київ. Київ: МЦНІД; 2021. с. 12-3. (Здобувачем проведено збір матеріалу, його аналіз, оформлення тез до друку).
2. Данильців ЛО, Рожко ММ, Назарук РМ. Характеристика інтенсивності карієсу постійних зубів у 15-річних школярів залежно від рівня тривожності. В: Міжнар. наук.-практ. конф. Актуальні проблеми науки, освіти та суспільства; 2021 Груд 2; Полтава. Полтава: ЦФЕНД; 2021. с. 43-5. (Здобувачем проведено збір матеріалу, його аналіз, оформлення тез до друку, співавтори надавали консультативну допомогу).

## ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	2
ЗМІСТ.....	15
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	17
ВСТУП.....	18
РОЗДІЛ 1. ЧИННИКИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА УРАЖЕНІСТЬ КАРІЄСОМ ЗУБІВ У ДІТЕЙ, ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	25
1.1. Характеристика стану стоматологічної захворюваності дітей на фоні йодного дефіциту.....	25
1.2. Психоемоційний стан як один із чинників ризику виникнення карієсу зубів у дітей.....	34
1.3. Сучасні принципи профілактики і лікування карієсу зубів у дітей.....	42
РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТІВ ТА МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	53
2.1. Дизайн дослідження.....	53
2.2. Клінічні методи дослідження.....	56
2.3. Біохімічні методи дослідження.....	62
2.4. Біофізичні методи дослідження.....	64
2.5. Медико-соціальні методи дослідження.....	66
2.6. Характеристика лікувально-профілактичного комплексу та оцінка ефективності лікувально-профілактичних заходів.....	68
2.7. Статистичні методи дослідження.....	73
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ СТОМАТОЛОГІЧНОГО СТАТУСУ 15- РІЧНИХ ДІТЕЙ, ЯКІ ПРОЖИВАЛИ В УМОВАХ ЙОДОДЕФІЦИТУ.....	74
3.1. Дослідження стану гігієни ротової порожнини.....	74
3.2. Показники каріозного ураження твердих тканин постійних зубів.....	78
3.3. Особливості мікрокристалізації та мінералізуючого потенціалу ротової рідини.....	82

3.4 Вивчення структурно-функціональної кислотостійкості емалі постійних зубів.....	85
РОЗДІЛ 4. ВИВЧЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ПОКАЗНИКІВ СТОМАТОЛОГІЧНОГО СТАТУСУ З РІВНЕМ ТРИВОЖНОСТІ 15-РІЧНИХ ДІТЕЙ, ЯКІ ПРОЖИВАЛИ В УМОВАХ ЙОДОДЕФІЦИТУ.....	93
4.1. Характеристика психоемоційного стану 15-річних дітей із каріозним ураженням зубів на основі опитувальника Спілбергера.....	93
4.2. Динаміка змін показників стану твердих тканин зубів та гомеостазу ротової порожнини в 15-річних дітей із урахуванням їхнього психоемоційного стану.....	96
4.3. Оцінка чинників ризику виникнення та розвитку карієсу зубів на основі аналізу результатів анкетування 15-річних дітей із урахуванням їхнього психоемоційного стану.....	108
РОЗДІЛ 5. ДОСЛІДЖЕННЯ РОТОВОЇ РІДИНИ 15-РІЧНИХ ДІТЕЙ ІЗ РІЗНИМ ПСИХОЕМОЦІЙНИМ СТАНОМ, ЯКІ ПРОЖИВАЛИ В УМОВАХ ЙОДОДЕФІЦИТУ.....	118
5.1. Вивчення біохімічних властивостей ротової рідини.....	118
5.2. Вивчення біофізичних властивостей ротової рідини.....	124
РОЗДІЛ 6. ВПЛИВ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ НА ПОКАЗНИКИ СТОМАТОЛОГІЧНОЇ ЗАХВОРЮВАНОСТІ В ДІТЕЙ ІЗ ПІДВИЩЕНИМ РІВНЕМ ТРИВОЖНОСТІ, ЯКІ ПРОЖИВАЛИ В УМОВАХ ЙОДОДЕФІЦИТУ.....	131
АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	147
ВИСНОВКИ.....	162
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	164
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	165
ДОДАТКИ.....	197



## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я

ГІ – гігієнічний індекс

КПВ – карієс, пломба, видалений постійний зуб

КФ – кисла фосфатаза

ЛПК – лікувально-профілактичний комплекс

МПС – мінералізуючий потенціал слини

НІК – найвища інтенсивність карієсу

ОТ – особистісна тривожність

РІК – рівень інтенсивності карієсу

РТ – реактивна тривожність

СФКСЕ – структурно-функціональна кислотостійкість емалі

ТЕР – тест емалевої резистентності

ШС – швидкість салівації

ЮНІСЕФ – Дитячий фонд Організації Об'єднаних Націй

Са – кальцій

СРР-АСР – казеїн фосфопептид - аморфний кальцій фосфат

Р – фосфор

рН – водневий показник ротової рідини

ОНІ-S – Oral Hygiene Indices-Simplified (спрощений індекс гігієни ротової порожнини за Грін-Верміліоном)

## ВСТУП

**Обґрунтування вибору теми дослідження.** Незважаючи на значні науково-технічні досягнення та впровадження новітніх методів профілактики й лікування, карієс зубів надалі залишається важливою глобальною проблемою сучасної стоматології і системи охорони здоров'я в цілому [66, 119]. Поширеність каріозного процесу в дітей у різних регіонах України становить 65 – 98%, при інтенсивності ураження від 1,2 до 7,1 зуба [18, 34, 73, 98]. Ріст захворюваності протягом останніх років, на що вказують сучасні джерела наукової літератури, обумовлює підвищення уваги до проблеми карієсу зубів вітчизняних та іноземних дослідників [27, 60, 156, 162, 200, 228].

Високий рівень ураженості карієсом зубів серед дітей зумовлений інтегральною мультифакторною дією низки загальних та місцевих чинників, при взаємодії яких знижується резистентність твердих тканин зубів та збільшується ризик виникнення та розвитку карієсу [19, 20, 36, 37]. Здоров'я дітей – дуже чутливий індикатор дії всіх несприятливих факторів [38, 82, 95]. Наукові дослідження вказують на значний вплив соціально-гігієнічних, психоемоційних та екологічних факторів на гомеостаз ротової порожнини та стоматологічний статус [42, 49, 58, 83, 139]. Сучасна концепція збереження здоров'я передбачає використання ефективних методів профілактики, діагностики та лікування, що базуються на наукових досягненнях доказової медицини [1,11]. Комплекс профілактичних та лікувальних заходів для запобігання прогресування каріозного процесу в дітей у різні вікові періоди слід будувати з урахуванням детермінант захворювань ротової порожнини, основних ланок патогенезу та чинників ризику розвитку карієсу зубів [68, 91, 109]. Переважно в основу проведення профілактичних заходів покладено застосування лікарських препаратів із метою підвищення резистентності твердих тканин зубів.

Питання профілактики стоматологічних захворювань у дітей із підвищеним рівнем тривожності, які постійно проживають на територіях із нестачею йоду в об'єктах довкілля, недостатньо вивчені та залишаються дискусійними. Аналіз

результатів клінічного обстеження дітей, клініко-лабораторного дослідження ротової рідини, оцінка чинників ризику виникнення карієсу та показників йодного забезпечення дозволили виявити причинно-наслідкові зв'язки, слугували підґрунтям для розробки комплексу етіопатогенетичних лікувально-профілактичних заходів, що й обумовлювало актуальність даного дослідження.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційне дослідження є фрагментом комплексної науково-дослідної роботи кафедри стоматології післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету МОЗ України на тему “Клінічна ефективність комплексного лікування захворювань твердих тканин зубів і пародонту у населення екологічно несприятливих регіонів” (державний реєстраційний номер 0118U004144) та науково-дослідної роботи “Комплексне морфофункціональне дослідження та обґрунтування застосування сучасних технологій для лікування та профілактики стоматологічних захворювань” (державний реєстраційний номер 0121U109242).

Автор був безпосереднім виконавцем фрагменту зазначеної науково-дослідної теми.

**Мета роботи:** Підвищення ефективності профілактики та лікування карієсу зубів у дітей, які проживали в умовах йододефіциту, з урахуванням їхнього психоемоційного стану на основі клінічного обстеження, клініко-лабораторного дослідження показників гомеостазу ротової порожнини та визначення факторів ризику виникнення карієсу шляхом обґрунтування схеми лікувально-профілактичних заходів.

Для реалізації поставленої мети необхідно було вирішити такі **завдання:**

1. Вивчити розповсюдженість карієсу, стан гігієни ротової порожнини, структурно-функціональну резистентність емалі зубів, мінералізуючий потенціал, біохімічні та біофізичні характеристики ротової рідини 15-річних дітей, які постійно проживали на територіях із недостатчею йоду в об'єктах довкілля.

2. Визначити у дітей види та рівні тривожності за методикою Спілбергера та виявити значимі соціально-гігієнічні та аліментарні чинники виникнення та розвитку карієсу в дітей із різним психоемоційним станом.

3. Дослідити особливості показників стоматологічного статусу та властивостей ротової рідини залежно від психоемоційного стану дітей, які постійно проживали на територіях із нестачею йоду в об'єктах довкілля.

4. Розробити та впровадити схему лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на запобігання розвитку каріозного ураження твердих тканин зубів у дітей із підвищеним рівнем тривожності, які постійно проживали на територіях із нестачею йоду в об'єктах довкілля.

5. Провести вивчення та порівняння в клінічних умовах ефективності запропонованих лікувально-профілактичних заходів.

*Об'єкт дослідження:* стоматологічний статус, психоемоційний стан, ротова рідина дітей.

*Предмет дослідження:* клініко-лабораторне обґрунтування та оцінка ефективності запропонованої схеми лікувально-профілактичних заходів у дітей із карієсом зубів та високим рівнем тривожності, які постійно проживали на територіях із природнім йододефіцитом.

**Методи дослідження:** клінічні методи (визначення показника поширеності, інтенсивності, рівня інтенсивності карієсу постійних зубів, розрахунок найвищої інтенсивності карієсу, потреби у профілактиці і стоматологічному лікуванні, визначення приросту інтенсивності карієсу та редукції приросту карієсу зубів, вивчення гігієни ротової порожнини з використанням гігієнічних індексів, кристалоутворення змішаної слини, дослідження мінералізуючого потенціалу слини, структурно-функціональної кислотостійкості емалі, виявлення зон демінералізації та початкових уражень емалі зубів); біохімічні методи дослідження ротової рідини (визначення вмісту загального кальцію, неорганічного фосфору та активності кислої фосфатази); біофізичні методи дослідження ротової рідини (визначення швидкості саливації, в'язкості, рН); медико-соціальні методи (анкетування дітей з метою виявлення

факторів ризику виникнення карієсу та вивчення споживання йодовмісних продуктів харчування; тестування дітей із метою вивчення характеру та рівня тривожності за опитувальником Спілбергера); статистичні методи (аналіз даних за допомогою пакету математичних програм Statistic Soft із використанням методів параметричної статистики).

**Наукова новизна одержаних результатів.** Подальший розвиток отримала проблема діагностики, лікування і профілактики карієсу зубів у дітей із підвищеним рівнем тривожності, які постійно проживали на територіях із нестачею йоду в об'єктах довкілля. Вперше в Івано-Франківській області проведене стоматологічне обстеження дітей 15-ти років з урахуванням їхнього психоемоційного стану, вивчено рівень споживання ними йодовмісних продуктів харчування. Встановлено високу поширеність та інтенсивність карієсу серед дітей, що вказує на вагомість цієї проблеми. Доповнені та уточнені наукові дані щодо гігієни ротової порожнини, мінералізуючих властивостей ротової рідини, структурно-функціональної кислотостійкості емалі зубів, біохімічних та біофізичних характеристик змішаної слини залежно від стоматологічного статусу та рівня тривожності. За даними анкетування проаналізовано поведінкові особливості дітей із різним психоемоційним станом, а саме дотримання основних вимог і правил гігієнічного догляду за ротовою порожниною, модель харчування, харчові звички та уподобання, частота звернення за стоматологічною допомогою. Виявлено патогенетичні механізми виникнення каріозного ураження в дітей обстеженого регіону в результаті взаємодії таких загальноновизнаних карієсогенних факторів, як мікробний чинник, вуглеводний чинник, резистентність емалі зубів на тлі порушення фізико-хімічних властивостей ротової рідини, які залежали від рівня тривожності дітей і дотримання ними принципів здорового способу життя. На підставі результатів клініко-лабораторних досліджень та даних анкетування дітей запропоновано і клінічно обґрунтовано схему лікувально-профілактичних заходів при ураженні карієсом твердих тканин зубів у дітей, які постійно проживали на територіях із нестачею йоду в об'єктах довкілля, залежно від їхнього психоемоційного стану.

**Практичне значення одержаних результатів.** Отримані показники ураженості карієсом зубів у дітей дають уявлення про стан проблеми в регіоні та можуть бути використані для планування лікувально-профілактичних заходів. Аналіз чинників ризику виникнення та розвитку каріозного процесу в дітей окреслює напрямки патогенетичної корекції виявлених порушень. Обґрунтовано і створено рекомендації та схему проведення комплексної профілактики й лікування уражень твердих тканин зубів у дітей, які постійно проживали на територіях із недостатчею йоду в об'єктах довкілля, з урахуванням їхнього психоемоційного стану. Результати клінічних спостережень і вивчення сукупності параклінічних показників довели високу ефективність рекомендацій та схеми проведення лікувально-профілактичних заходів щодо попередження виникнення карієсу в дітей з урахуванням психоемоційного стану. Отримані результати наукових клінічних обстежень та лабораторних досліджень мають як теоретичне, так і практичне значення та можуть бути використані в навчальному процесі та в клініці дитячої стоматології.

**Впровадження результатів дослідження.** Результати дослідження впроваджено в лікувальну практику відділу епідеміології та профілактики основних стоматологічних захворювань, стоматології дитячого віку та ортодонтії ДУ «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії НАМН України» (затв. 27.10.2022 р.), стоматологічного відділення навчально-лікувального центру «Університетська клініка» Буковинського державного медичного університету (затв. 03.11.2022 р.), терапевтичного відділення Центру стоматології університетської клініки Івано-Франківського національного медичного університету (затв. 15.09.2022 р.), на кафедрі дитячої стоматології Івано-Франківського національного медичного університету (затв. 12.09.2022 р.), на кафедрі стоматології післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету (затв. 09.09.2022 р.).

Матеріали дисертації використовуються в навчальному процесі кафедри стоматології дитячого віку Вищого державного навчального закладу України “Буковинський державний медичний університет” (затв. 24.10.2022 р.), кафедри

дитячої стоматології Івано-Франківського національного медичного університету (затв. 15.09.2022 р.), кафедри стоматології післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету (затв. 15.09.2022 р.).

**Особистий внесок здобувача.** Дисертаційна робота є завершеним самостійним науковим дослідженням і внеском аспіранта в опрацювання актуальної проблеми дитячої стоматології, виконаним за наукової консультативної допомоги Член-кореспондента НАМН України, Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки, Заслуженого діяча науки і техніки України, доктора медичних наук, професора Рожка Миколи Михайловича. Автор самостійно провів патентно-інформаційний пошук, обґрунтував актуальність теми, проаналізував наукові джерела за обраною темою. Разом із науковим керівником сформульовані мета і завдання дослідження, визначені методи дослідження. Дисертант самостійно провів клінічні стоматологічні обстеження дітей, медико-соціальне анкетування, здійснив набір груп спостереження, забір клінічного матеріалу (ротової рідини), дослідив морфологічні властивості ротової рідини, створив електронну базу даних. Автором підібрана комбінація предметів і засобів гігієни та препаратів для впливу на патогенетичні ланки каріозного процесу. Аспірантом самостійно проведені профілактичні процедури, лікування та спостереження за пацієнтами. Дисертант виконав статистичну обробку, інтерпретацію даних клінічних обстежень, лабораторних досліджень й анкетування, аналіз та узагальнення результатів, сформулював висновки, підготував матеріали до публікації, написав та оформив дисертацію.

Співавторами наукових праць є науковий керівник та науковці, спільно з якими проведені дослідження. У наукових працях, опублікованих у співавторстві, дисертанту належить фактичний матеріал і основний творчий доробок.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення дисертації доповідалися й обговорювалися на VI Міжнародній науково-практичній конференції «Пріоритетні напрями наукових досліджень» (м. Київ, 2021);

Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми науки, освіти та суспільства» (м.Полтава, 2021).

**Публікації.** За темою дисертаційної роботи опубліковано 5 наукових праць, із них 3 статті у фахових наукових виданнях України, 2 тези в матеріалах науково-практичних конференцій.

**Обсяг і структура дисертації.** Дисертація викладена на 211 сторінках машинописного тексту (144 сторінок основного тексту) і складається зі вступу, огляду літератури, опису об'єктів і методів дослідження, 4 розділів власних досліджень, аналізу і узагальнення результатів дослідження, висновків та списку використаних літературних джерел, що містить 271 найменування, з них 128 – кирилицею та 143 – латиницею, додатків. Робота ілюстрована 12 таблицями і 31 рисунком.



## РОЗДІЛ 1

# ЧИННИКИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА УРАЖЕНІСТЬ КАРІЄСОМ ЗУБІВ У ДІТЕЙ, ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

### 1.1. Характеристика стану стоматологічної захворюваності дітей на фоні йодного дефіциту

Йод є життєво важливим мікроелементом, без якого організм людини не здатний нормально функціонувати. Основне біологічне значення цього елемента визначається тим, що він є необхідним для синтезу та секреції тиреоїдних гормонів (тироксина та трийодтироніна), які забезпечують повноцінний розвиток і функціонування людського організму. Гормони щитоподібної залози контролюють усі ланки обміну речовин, поділ і ріст клітин, стан імунної та серцево-судинної систем, роботу печінки. Найчастіше нестача йоду впливає на нервову систему, емоційний стан людини та її психологічне здоров'я.

У тілі дорослої людини міститься 15-20 мг йоду, 70-80% з якого депоновано в щитоподібній залозі [102]. Акумуляція йоду відмічається також в слинних залозах, слизовій оболонці шлунку і тонкого кишківника. Кожна людина потребує щоденного прийому певної кількості йоду – всього 2-4 мкг на 1 кг ваги тіла (у середньому). Добова потреба в йоді залежить від віку і фізіологічного стану організму: діти до року – 50 мкг на добу, діти від 1 до 6 років – 90 мкг на добу, діти 7-12 років – 120 мкг, діти від 12 років та дорослі – 150 мкг на добу, для жінок під час вагітності та грудного вигодовування – 250 мкг на добу [257]. Експерти ВООЗ вважають безпечною дозу йоду в 1000 мкг (1 мг) на добу. За все життя людина споживає близько 3-5 г йоду – приблизно одну чайну ложку.

До організму йод надходить у вигляді неорганічних та органічних сполук із харчовими продуктами рослинного і тваринного походження і лише невелика його частка надходить із водою і повітрям. Йод широко, проте нерівномірно представлений у навколишньому середовищі. Основним його резервуаром є гідросфера – Світовий океан [4]. Уміст йоду в питній воді, рослинних і тваринних

продуктах значно залежить від віддаленості місця проживання від моря. Найбіднішими на йод є гірські місцевості.

Оптимальним джерелом йоду для людей є споживання морської риби та інших морепродуктів. Більшість харчових продуктів неморського походження і питна вода містять недостатню кількість йоду, щоб забезпечити потребу організму в цьому мікроелементі. Якщо разом із їжею в організм надходить замало йоду, то саме щитоподібна залоза першою страждає від недостатньої кількості йодиду калію. Такий стан називається йододефіцитом. Недостатнє надходження мікроелементу порушує біохімічні процеси, які регулюють обмін речовин та продукцію гормонів щитоподібної залози. Саме порушення тиреоїдного гормоногенезу при йодному дефіциті є основним фактором, який спричиняє низку захворювань та патологічних станів, що визначені як йододефіцитні захворювання [258]. До них належать: кретинізм, зоб, гіпотиреоз, рак щитоподібної залози, порушення обмінних процесів, затримка фізичного розвитку, порушення психічних функцій у дорослих і дітей, зниження інтелектуальної активності, глухонімота, карликовість [104].

Оцінити споживання йоду можна за допомогою опитування про характер харчування. Низьке споживання морської риби та інших морепродуктів вказує на дефіцит йоду [102].

Оскільки йод виводиться з організму переважно нирками, то рівень екскреції йоду з сечею є найбільш практичним біохімічним показником поточного споживання йоду. ВООЗ рекомендує використовувати показник йодурії для оцінки йодного статусу популяції [258]. ВООЗ також запропонувала оцінювати йодний дефіцит за об'ємом щитоподібної залози, показниками тиреоїдного статусу в крові [196]. Найбільш очевидним симптомом йододефіциту є еутиреоїдний зоб – дифузне збільшення щитоподібної залози без порушення її функції. Якщо під час проведення скринінгового дослідження серед школярів у віці 6-12 років загальна частота зоба відповідає 5% та вище, існування проблеми йодного забезпечення населення на популяційному рівні вважають доведеною. Концентрація тиреоглобуліну в сироватці крові відображає забезпеченість йодом

за місяці або роки. Цим вона дуже відрізняється від йодурії, яка оцінює поточне споживання йоду.

Слід врахувати, що всі йододефіцитні стани можна попередити прийомом йоду в рекомендованій дозі. Проте органічні зміни, які виникли внаслідок йододефіцитних захворювань, скорегувати та відновити неможливо.

Проблема йододефіциту є актуальною для України, що засвідчили дослідження, проведені науковцями Інституту ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренко Національної академії медичних наук за підтримки Дитячого фонду Організації Об'єднаних Націй (ЮНІСЕФ) [105]. Встановлено, що йододефіцит різного ступеня важкості притаманний усій території нашої країни. Для більшості областей характерний йододефіцит легкого ступеня, для північних, деяких центральних і південних місцевостей – середнього, для західних областей України – важкого ступеня [101]. Через недостатній уміст йоду в ґрунтах регіонів України, віддалених від моря, гористих місцевостях, у низці прибережних регіонів дефіцит йоду відчуває близько 70% населення [122]. Більшість мешканців України щодня споживає лише 40-80 мкг йоду на добу (при нормі 90-300 мкг). У зоні найбільшого ризику – Західна Україна та Чернігівська область, де споживання йоду найменше. Результати проведених клінічних досліджень показують, що йодний дефіцит у харчуванні населення зберігається протягом багатьох років і негативно діє на здоров'я населення [54]. Івано-Франківська область є ендемічним по йоду регіоном України, тобто в навколишньому середовищі (ґрунт, вода, харчові продукти) вміст йоду знижений. За даними Г.І. Рудька, О.О. Мацієвської [90], у воді господарського-питного призначення м. Івано-Франківська та області міститься недостатня кількість фтору, йоду, марганцю, кобальту, міді та інших мікроелементів.

Єдиним надійним способом запобігання нестачі йоду в організмі людини є споживання цього мікронутрієнта в будь-якому вигляді. У теперішній час вважається, що лише риба та морепродукти мають у своєму складі таку кількість йоду, яка здатна забезпечити потребу людини за умови постійного їх вживання [48]. Щоб уникнути йододефіциту, до щоденного раціону слід включити такі

продукти, як риба, овочі, фрукти, яйця, молоко, яловичину, волоські горіхи. Незбалансованість харчування (нестача вітамінів за надлишку жирів, дефіцит білків за надлишку вуглеводів) погіршує процеси метаболізму йоду.

На сьогоднішній день стратегією контролю та усунення йододефіцитних станів є використання йодованої солі, до складу якої входить йодат калію [104]. Цей засіб профілактики дефіциту йоду в організмі є ефективним, безпечним та доступним усім верствам населення. З огляду на це рекомендується для приготування щоденних страв замінити звичайну сіль на йодовану. Ще в 1993 р. ВООЗ та ЮНІСЕФ рекомендували йодування солі як основний метод подолання йододефіцитних захворювань [258]. Дорослим особам потрібно вживати 150 мкг йоду на день, що становить третину чайної ложки йодованої солі. Слід врахувати, що при інтенсивному кип'ятінні йод випаровується, тому солити їжу потрібно після її приготування. Йодована сіль повинна бути запакована в непрозорий поліетиленовий пакет високої щільності або фольгу і зберігатися в щільно закритій тарі не довше 3-4 місяців. За даними Глобальної йодної мережі (IGN), 129 із 197 країн світу вже ухвалили законодавчі зміни для йодування солі для харчової промисловості або харчової солі для домашнього вжитку. Завдяки цій стратегії багатьом державам вдалось подолати дефіцит вказаного мікроелемента в харчуванні або ж досягти значного прогресу в цьому напрямку. Проте Україна є однією з небагатьох країн, які ще досі не мають закону про обов'язкове йодування солі. Для забезпечення оптимального йодного раціону зараз випускають додатково спеціально марковані продукти харчування, в які добавляють від 10 до 30 відсотків добової норми даного мікроелемента, - вода, хліб, рослинні жири, молоко, масло.

Альтернативою йодованої солі є лікарські препарати йоду. Недоліком їх є більша порівняно з сіллю вартість і необхідність пам'ятати про щоденний прийом таблетки або капсули.

Дисфункція щитоподібної залози є другим за поширеністю захворюванням залоз ендокринної системи, яке може вплинути на будь-яку систему в організмі,

включаючи ротову порожнину. На тканини та органи ротової порожнини негативно впливає як надлишок, так і нестача тиреоїдних гормонів.

Відомо, що під контролем гормонів щитоподібної залози перебувають усі обмінні процеси та повноцінне функціонування органів і систем організму. Порушення тиреоїдного статусу на тлі постійного дефіциту йоду в організмі дітей унеможлиблює нормальний рівень мінерального, білкового, вуглеводного, вітамінного та інших видів обміну речовин, що впливає на гомеостаз ротової порожнини. Експериментальні дослідження прямо підтверджують ключову роль тиреоїдних гормонів у регуляції метаболізму кісткової тканини. Оскільки рецептори гормонів щитоподібної залози присутні в кістках людини, було припущено, що гормони щитоподібної залози можуть діяти безпосередньо на клітини кісткової тканини через специфічні ядерні рецептори або опосередковано через збільшення секреції гормону росту та інсуліноподібного фактору росту [127]. Тиреоїдні гормони регулюють проліферацію та/або диференціацію, діяльність багатьох типів клітин у кістці: хондроцити, остеобласти, остецити та остеокласти [201], впливаючи таким чином на лінійний поздовжній ріст кістки, ендохондральну і мембранозну осифікацію, зменшення кортикальної кістки, ремоделювання трабекулярної кістки, дозрівання та мінералізацію кісткової тканини [144, 255]. Як результат порушується формування і дозрівання кісткових структур скелету та зубів, виникає гіпо- і навіть демінералізація, що негативно впливає на кістковий гомеостаз. Завершальним етапом таких розладів стає розвиток системної остеопенії з неминучими кістковими деформаціями, у тому числі щелепно-лищевої ділянки – аномалії прикусу (відкритий прикус, недорозвинення верхньої і нижньої щелеп), порушення прорізування зубів, передчасна втрата тимчасових зубів, ретенція постійних других молярів нижньої щелепи, змінена морфологія зубів [154]. Підвищення та зниження рівня тиреоїдних гормонів супроводжується гормональним дисбалансом організму, що негативно впливає на якість кісткової тканини. Пацієнти з гіпотиреозом мають знижену швидкість обміну кісткової тканини внаслідок уповільнення резорбції під час ремоделювання кістки, що призводить до збільшення кісткової маси.

Пацієнти з гіпотиреозом, як правило, демонструють вищу за норму щільність кісткової тканини, тоді як суб'єкти з гіпертиреозом, який характеризується нижчими рівнями тиреотропного гормону, відчувають втрату кісткової маси та мають більшу частоту переломів [127].

Порушення метаболізму в тканинах зуба призводить до появи ерозій емалі та дентину, некрозу емалі в ділянці шийок зубів, гіперестезії дентину, патологічного стирання зубів, системної гіоплазії емалі та множинного карієсу зубів.

При гіпотиреозі спостерігають збільшення слинних залоз, поганий стан тканин пародонту, макроглосію, глосит, дисгевзію, затримку прорізування зубів, гіоплазію емалі молочних і постійних зубів, патологію прикусу, товсті губи, ротове дихання, затримку загоєння ран (через зниження метаболічної активності фібробластів), схильність до інфекції (через тривалий вплив патогенних організмів на незагоєні тканини) [137, 154]. Макроглосія зумовлена підвищенням накопиченням підшкірних мукополісахаридів, тобто глікозаміногліканів, внаслідок зниження розпаду цих речовин. При гіпертиреозі спостерігають підвищену сприйнятливність до карієсу, захворювання тканин пародонту, остеопороз верхньої та нижньої щелеп, прискорене прорізування зубів, синдром печіння ротової порожнини. Синдром печіння рота і синдром Шегрена частіше зустрічаються в людей із захворюваннями щитоподібної залози [224]. Велике значення мають дані наукової літератури, які засвідчують важливу роль функціонального розладу щитоподібної залози в розвитку патології слинних залоз [217]. Нестача йоду через дисфункцію щитоподібної залози може призвести до сухості в роті. При зменшенні виділення слини підвищується ризик розвитку карієсу та захворювань тканин пародонту.

Клінічні дослідження висвітлюють тісний взаємозв'язок стоматологічних захворювань із патологією щитоподібної залози. У вогнищі ендемії зобу, яке викликане біогеохімічним дефіцитом йоду, патологія щитоподібної залози сприяє високому рівню розповсюдженості захворювань тканин пародонта та є важливим фактором, що впливає на високу поширеність та інтенсивність ураження зубів

карієсом [17, 31, 46]. Встановлено наявність кореляційного зв'язку між екологічними факторами й рівнем стоматологічного здоров'я дітей та їхнім фізичним розвитком [8]. Неприятливі екологічні чинники та специфічні клімато-географічні особливості території проживання впливають на стоматологічну захворюваність дітей [95].

С.Ф. Любарець [62] виявила в дітей із хронічним тиреоїдитом високу розповсюдженість (96-100%) та інтенсивність карієсу ( $7,28 \pm 0,69$ - $8,11 \pm 0,84$ ) зубів, встановила зміни місцевого гуморального імунітету, які обумовлені зниженням sIgA і підвищенням сироваткового IgA (відповідно  $0,62 \pm 0,18$  г/л і  $0,70 \pm 0,20$  г/л, у той час, як у практично здорових киян –  $1,29 \pm 0,2$  г/л і  $0,32 \pm 0,01$  г/л), зафіксувала зниження вмісту кальцію в ротовій рідині (мінімальний рівень кальцію в ротовій рідині –  $0,47$  г/л, у практично здорових киян –  $0,98$  г/л).

Є наукові повідомлення про високу захворюваність карієсом осіб із гіпотиреозом. Б.В. Антонишин [3] під час обстеження дітей із гіпотиреозом виявила, що розповсюдженість карієсу зубів у змішаному прикусі серед дітей 7-річного віку дорівнювала 100%, а рівень інтенсивності карієсу досягав  $9,84 \pm 0,78$ , при цьому інтенсивність ураження постійних зубів серед оглянутих дітей складала  $2,94 \pm 0,41$  при розповсюдженості 86%. Вивчення стану твердих тканин зубів у дітей 12-річного віку засвідчило, що поширеність карієсу становила 98% при його інтенсивності  $8,51 \pm 0,69$ . Привертає увагу те, що в обох вікових групах значний відсоток каріозних зубів уражено вторинним карієсом. У групі 7-річних дітей він становив 37,84% відносно запломбованих, а у 12-річних – 52,55%. Дослідження експериментального гіпотиреозу виявило сповільнене накопичення кальцію в емалі зубів на всіх етапах її дозрівання відносно контрольної групи. Водночас, спостерігалось достовірне збільшення вмісту фосфору, що призводило до зменшення Са/Р показника, тобто ступеня мінералізації емалі. Порушення кальцій-фосфорного обміну сприяло перерозподілу хімічних елементів, які могли залучатися в структуру апатитів, а саме: зменшення вмісту заліза, калію і збільшення цинку, натрію, магнію та зменшення у поверхневих шарах і збільшення у глибоких – марганцю і свинцю. Такий перерозподіл хімічних

елементів призвів до зниження карієсрезистентності емалі, що значно вплинуло на особливості перебігу карієсу зубів за умови гіпотиреозу.

Л.Ф. Каськова та І.О. Сіркович [44] у групі дітей 12-15 років, які мали захворювання щитоподібної залози, у  $86,9 \pm 0,77\%$  випадків відмічали каріозні ураження твердих тканин зубів, що вірогідно вище, ніж у групі порівняння –  $54,8 \pm 1,2\%$ . Інтенсивність каріозного процесу за показником КПВ у дітей із дифузним зобом становила  $4,6 \pm 0,58$  зуба, що в 2,7 раза вище, ніж у контрольній групі –  $1,71 \pm 0,39$  зуба.

Проведене І.В. Ковач та Л.М. Воляк [51] епідеміологічне дослідження дітей шкільного віку, які мешкали з народження в умовах Прикарпатського регіону, засвідчило наявність епідемічного зобу в 54% осіб. 50% хворих на ендемічний зоб мали тяжку форму каріозних уражень – декомпенсований карієс. У 31% хворих дітей виявлені ознаки системної та вогнищевої гіпоплазії зубів. При цьому 23% обстежених мали сполучені варіанти – карієс та гіпоплазію одночасно.

Гормони щитоподібної залози беруть участь у регулюванні білкового, жирового, вуглеводного і водно-електролітного обмінів. Високе ураження зубів карієсом на тлі порушення тиреоїдного статусу зумовлено відхиленнями в метаболізмі в твердих та м'яких тканинах зубощелепного апарату. Якісні та кількісні зміни ротової рідини впливають на структуру твердих тканин зуба, утворення замісного дентину, порушують процеси ремінералізації емалі й дентину і, як наслідок, знижують структурно-функціональну резистентність емалі зубів до демінералізуючого фактора [87, 177]. Показники каріозного ураження зубів зростають зі збільшенням ступеня важкості тиреопатології.

Встановлено, що при тиреопатології мікроелементози спричиняють метаболічні порушення, які призводять до виникнення різних патологічних процесів [107]. При вивченні мікроелементного складу твердих тканин зубів при каріозному процесі в дітей хворих на дифузний нетоксичний зоб виявлена тенденція до дефіциту основних есенціальних мікроелементів (купруму, цинку, феруму), що посилювалася зі збільшенням ступеня важкості соматичної патології [88]. Недостатність мікроелементів патогенетично сприяла зростанню процесів



демінералізації та клінічно призводила до розвитку декомпенсованих форм карієсу та його ускладнень [55].

Одним із чинників, від якого залежить регуляція мінерального обміну в емалі зубів, є концентрація водневих іонів ротової рідини. Зміна кислотності змішаної слини є чутливим критерієм насиченості її іонами кальцію та фосфатів і перебігу іонообмінних процесів у емалі.

За даними О.І. Годованець і В.А. Гончаренко [15], при тиреопатології спостерігається зниження рН ротової рідини порівняно зі здоровими дітьми від 6,4 до 5,0. Процес мінералізації тканин відбувається за умов наявності певного рівня активності ферменту лужна фосфатаза, яка забезпечує утворення доступного фосфат-іону. Даний фермент належить до металопротеїнів, кофактором якого є іони цинку. При тиреопатології автори спостерігали зниження цього показника порівняно зі соматично здоровими дітьми. Тенденція до зниження активності ферменту прослідковувалася зі збільшенням ступеня важкості дифузного нетоксичного зобу (від  $4,81 \pm 0,15$  нмоль/(с-л) у здорових осіб до  $2,78 \pm 0,10$  нмоль/(с-л) в осіб із дифузним нетоксичним зобом II ступеня.). На думку авторів, одним із ймовірних механізмів інактивації ензиму може бути підкислення середовища внаслідок метаболічних змін в організмі дитини. Однак вірогідним також є вплив дефіциту цинку на фермент. Зниження активності лужної фосфатази негативно впливає на процес мінералізації емалі зубів у дітей із дифузним нетоксичним зобом.

Захворювання тканин пародонта в осіб із тиреопатологією є проявом загального порушення обміну речовин, спричиненого захворюванням щитоподібної залози, а частота пародонтиту залежить від тривалості і важкості перебігу соматичного захворювання [16, 21, 86]. У пацієнтів із захворюваннями тканин пародонта на тлі первинного гіпотиреозу виявляються достовірні порушення в імунному захисті ротової порожнини [115].

Експериментальним шляхом встановлено, що зменшення гормоносинтезуючої функції щитоподібної залози за умов йододефіциту

спостерігається на тлі пригнічення протирадикального резерву сироватки крові та активації процесів пероксидації в тканинах зубощелепної ділянки [26].

Низка наукових праць присвячена вивченню впливу функціональної активності щитоподібної залози на склад ротової рідини, а саме зміни вмісту загального, іонізованого кальцію та активності кислої й лужної фосфатаз, що вказує на порушення процесу мінералізації емалі [15, 33].

Проведений аналіз літературних джерел свідчить про існування проблеми йодного дефіциту на популяційному рівні в Україні. Патологія щитоподібної залози має безпосередній вплив на формування карієсрезистентної емалі та можливість виникнення каріозних уражень зубів. На сьогодні накопичено достатньо наукових знань і практичного досвіду для проведення заходів із метою подолання йододефіцитних станів.

## **1.2. Психоемоційний стан як один із чинників ризику виникнення карієсу зубів у дітей**

На сучасному етапі розвитку суспільства проблема підвищеної тривожності займає одне з перших місць за проявом у дітей і є досить актуальною. Тривожність проявляється в невмотивованому очікуванні невдачі, у тенденції відчувати занепокоєння за будь-яких життєвих ситуацій навіть тоді, коли події об'єктивно не є загрозливими. За даними психологічної літератури, кількість тривожних дітей збільшується [63, 121]. Такі діти відрізняються підвищеною неспокійністю, невпевненістю, емоційною нестійкістю [23]. Наростання тривожності створює схильність максимізувати значення негативних факторів і мінімізувати значення позитивних результатів, знижує здатність реалістично оцінювати ситуації і підтримувати оптимальний рівень тривожності, необхідний для адекватної орієнтації і оцінки різного роду життєвих обставин і подій [89]. В останні роки в соціально-педагогічній періодиці зустрічається все більше публікацій, що стосуються дослідження психоемоційних порушень та особистісних характеристик дітей [81].

Наукові дослідження, присвячені проблемі дитячої тривожності, вказують на головні детермінанти появи тривожних станів у дітей: соціальні чинники (конфліктність та нестабільність сім'ї, аномалії виховання, низький матеріальний стан), існуюче порушення гігієнічних вимог щодо режиму навчально-виховного процесу, міжособистісні взаємини з однолітками та мікроклімат у шкільному колективі, хвилювання з приводу своєї зовнішності [2, 53, 110]. Суттєвий негативний вплив на особистість дітей мають соціальні мережі та тривалий контакт із технічними засобами (комп'ютерами, мобільними телефонами, смартфонами, планшетами тощо) [65, 100].

Тривожність може виступати як емоційний стан і як стійка особливість особистості [14]. У нормі помірний рівень тривожності притаманний усім і є необхідним для оптимального пристосування людини до навколишнього середовища. Наявність тривожності як стійкого утворення свідчить про порушення в особистісному розвитку, впливає на рівень адаптації дітей до життя, знижує їх самооцінку, заважає навчальному процесу, призводить до труднощів у спілкуванні [103]. Рівень тривожності визначає поведінку дитини в конкретній ситуації і дає непряму інформацію щодо характеру взаємин дитини з однолітками і дорослими в сім'ї, дитячому садку, школі. Підвищений рівень тривожності вказує на недостатню емоційну пристосованість до різноманітних соціальних ситуацій. Особи з високим рівнем тривожності більше схильні до стресу і здатні переживати стан тривоги великої інтенсивності значно частіше, ніж особи з низьким рівнем тривожності. Тривале відчуття напруги призводить до зниження внутрішнього ресурсу та сприяє появі психосоматичних порушень.

Тривожність має виражену вікову специфіку [35]. Наявність в емоційному житті учнів молодшого шкільного віку надмірної тривоги і страху може бути детермінована низкою причин, серед яких важливе місце займає як адаптація до школи, так і недостатня готовність дитини до школи.

Підлітковий вік у становленні й розвитку особистості є найбільш складним та бурхливим періодом. Виникнення й закріплення тривожності в дітей середнього шкільного віку пов'язане з неадекватною самооцінкою, негативним

самосприйняттям і особливо проявляється у сфері спілкування з однолітками. Самооцінка стосується переважно світоглядних орієнтирів, основних морально-етичних ідеалів та якостей: доброти, честі, справедливості тощо [29]. Особливе місце підліткового періоду в циклі дитячого розвитку відображено в таких його назвах – «важкий», «критичний», «перехідний». [103]. Емоційна сфера в підлітковому віці характеризується вираженою неврівноваженістю. Підліткам притаманна легка збудливість, різка зміна настрою та переживань, імпульсивність в ухваленні рішення [108].

Поява тривожності в учнів старших класів зумовлена тим, що вік старшокласників відповідає переходу від підліткового до юнацького віку. Значні розумово-емоційні переживання на даному етапі зумовлені розвитком самосвідомості, необхідністю прийняття самостійного рішення з важливого для них питання, розв'язанням завдань професійного самовизначення і початком дорослого життя. У старшокласників виникає багато внутрішніх конфліктів і протиріч [13, 63]. Згідно з даними наукової літератури, старшокласники є більш вразливими до різних психотравм, порушень у значимій для них сфері, тому рівень тривожності у них є вищим, ніж в інші вікові періоди [28, 32]. Аналіз сучасної психологічної літератури дозволяє визначити фактори, які спричиняють виникнення тривожності у старшокласників та впливають на зміну її рівня: завищені вимоги батьків та вчителів, брак емоційної підтримки, високий рівень домагань старшокласників, суспільно-політичні трансформації та соціально-економічні негаразди в суспільстві [92].

Найважливішим чинником, що впливає на емоційний стан і на рівень тривожності школярів, є педагогічна система, на основі якої будується навчально-виховний процес [22, 77]. Відповідно до освітньої політики держави сьогодні широко впроваджуються в освіту інноваційні навчальні заклади (ліцеї, гімназії, колегіуми, навчальні комплекси, школи недержавної форми власності, спеціалізовані школи), які характеризуються модернізацією та інтенсифікацією навчально-виховного процесу та вимагають значного розумово-емоційного напруження. Розумова діяльність, пов'язана з процесом навчання в інноваційних

зкладах шкільної освіти, належить до найбільш складних для дітей та супроводжується більш вираженими явищами психоемоційної дезадаптації. Прослідковується взаємозв'язок рівнів тривожності з рівнем адаптації особистості, а саме високий рівень тривожності утруднює процес адаптації. Школярі починають фізично і психічно стомлюватися. До 70% часу діти та підлітки проводять у навчальних закладах. Шкільна тривожність позбавляє дитину психологічного комфорту, негативно впливає на самооцінку, знижує рівні домагань та мотивації, призводить до низького рівня навчання в силу ригідності мислення, відсутності креативності уяви, продуктивності пам'яті, що є основною причиною хронічної неуспішності [28]. Механізми подолання тривожності в кожного різні. Діти в момент занепокоєння можуть слухати музику, співати, розмовляти самі з собою, згадуючи підбадьорливі слова батьків, або просто глибоко дихати, щоб позбавитися напруження.

Не кожна дитина може справитися з інтенсивним інформаційним навантаженням, із темпами сприйняття та переробкою інформації в процесі сучасного навчання. Науковці стверджують, що тривалі фізичні та психологічні навантаження, які перевищують норми, призводять до порушення функціонування окремих органів та серйозних психосоматичних розладів у дітей [69, 93, 99, 100]. У психологічному аспекті тривога проявляється як стан психічної напруги, невроту, передчуття можливої невдачі, що змушує людину активно шукати її джерело [80]. Фізіологічно тривога проявляється через посилене серцебиття, підвищення артеріального тиску, прискорене дихання, тремтіння кінцівок, нудоту й дискомфорт у шлунку, запаморочення, зростання загальної активності і підвищену чутливість до впливу навколишніх подразників.

Тривожність, як стан постійної внутрішньої напруги, є психологічним проявом стресу. Термін «стрес» означає несприятливий вплив факторів зовнішнього середовища на фізіологічні функції організму. У наукових публікаціях тривожність розглядається не тільки з точки зору психологічного та психоемоційного аспектів, але враховується і фізіологічний компонент, який проявляється у психосоматичних розладах на рівні різних систем організму:

нервової, серцево-судинної, дихальної, імунної та ендокринної [24, 25]. Будь-які психологічні проблеми призводять до психосоматичних наслідків.

Проведеними дослідженнями встановлено, що психологічний стрес є важливим фактором патогенезу захворювань тканин пародонта, зокрема генералізованого пародонтиту [61, 85]. У пацієнтів із високим рівнем особистісної тривожності прослідковується значно більша поширеність захворювань тканин пародонта [59].

У сучасній науковій періодиці зустрічаються поодинокі публікації, в яких висвітлюються виявлені тенденції залежності між показниками ураженості каріозним процесом, гігієнічним станом ротової порожнини, психоемоційними особливостями та ментальним стресом у дітей шкільного віку. Вивчення даної проблеми ми знаходимо у новітніх наукових розвідках вітчизняних авторів.

Взаємозв'язок рівня тривожності, інтенсивності карієсу зубів тимчасового прикусу та стану гігієни ротової порожнини в дітей віком 3-6 років вивчала К.М. Дуда [30]. Результати проведеного дослідження засвідчили, що діти схильні до психоемоційних напружень (із високим рівнем тривожності), мають виражену карієсогенну ситуацію, що проявляється вищими показниками інтенсивності карієсу зубів на тлі низького рівня гігієни ротової порожнини і зниженої кількості змішаної слини.

У публікаціях інших науковців, а саме Н.І. Смоляр зі співавт. [96], наведені результати вивчення ураженості карієсом зубів у дітей 6-9 років із різним психоемоційним станом. Встановлено певний взаємозв'язок між ураженістю карієсом та рівнем тривожності. За результатами дослідження психоемоційного стану, серед дітей даної вікової групи переважав середній та високий рівень тривожності. Поширеність та інтенсивність карієсу як тимчасових, так і постійних зубів були вищими в дітей із високим рівнем тривожності, причому у хлопчиків спостерігалися вищі показники ураженості карієсом і вищий рівень тривожності порівняно з дівчатками.

О.В. Клітинська зі співавт. [50] оцінювала показники стоматологічного статусу в дітей молодшого шкільного віку з різним станом загального здоров'я,

які постійно проживали на території біогеохімічного дефіциту фтору і йоду. Прорізування перших постійних молярів та стан незавершеної мінералізації збігалися з періодом підвищеного впливу стресу від адаптації організму дитини до школи, що знижувало неспецифічну резистентність організму. У ході дослідження встановлено пряму залежність між показниками поширеності та інтенсивності карієсу, рівнем стресу та показниками загальносоматичної захворюваності.

Низка праць присвячена вивченню зв'язку між психоемоційним станом дітей та їх сприйнятливостю до карієсу зубів. Зокрема Н.Л. Чухрай [117] проводила порівняльний аналіз між рівнем загальної шкільної тривожності та станом твердих тканин зубів у дітей 7, 12 та 15 років. На підставі одержаних результатів виявлено, що загалом у дітей відмічався низький рівень загальної шкільної тривожності із найвищим показником у 7-річному віці, що можна пояснити адаптацією дітей молодшого шкільного віку до навчального процесу. Відмічено тенденцію до підвищення загальної шкільної тривожності в дівчат у стосунку до хлопців. У всіх вікових групах у карієсприйнятливих дітей рівень загальної шкільної тривожності є вищим порівняно з умовно-резистентними та карієсрезистентними дітьми.

Робота Й.Й. Білинського [9] присвячена дослідженню зміни взаємозв'язку між рівнем рН та резистентністю зубної емалі внаслідок стресу. З'ясовано, що дезадаптація психоемоційного стану, зниження стресостійкості та сам стрес негативно впливають на здоров'я молодих людей, що супроводжується зниженням рівня рН слини, збільшенням рівня кортизолу та зниженням емалевої резистентності зуба. Досліджувані з низьким рівнем стрес-резистентності мають знижену реактивність організму.

При вивченні кореляційних зв'язків між наявністю карієсу зубів, напруженістю в сім'ї, поведінковими особливостями дітей та їх батьків виявлено наявність залежності психоемоційного стану дітей з виникненням у них каріозного процесу [43].

Проводилося комплексне дослідження психовегетативних особливостей студентів середнього навчального закладу з множинним карієсом (КПВ>12). Аналіз показників основних базових шкал профілю особистості виявив у підлітків із множинним карієсом гіпо- і гіперстенічні типи реагування, що свідчить про загальне перенапруження адаптаційного потенціалу організму. Окрім того викрито ознаки вегетативної дисфункції з гіперактивацією симпатичної вегетативної нервової системи. Порушення вегетативної регуляції зумовлює формування психопатичних характерологічних зрушень: схильність до афективних реакцій, конфліктність тощо. Перебіг каріозного процесу в дітей із множинним карієсом супроводжується станом підвищеної тривожності за профілем особистості [56].

Найбільш об'єктивним біомаркером стресорної реакції є зростання вмісту кортизолу в ротовій рідині, волоссі [67, 205]. Підвищена кількість гормону кортизолу негативно позначається на імунитеті – імунна система слабшає, що призводить до втрати здатності організму боротися з хвороботворними мікробами та бактеріями. При дослідженні впливу психоемоційного напруження на вміст кортизолу в ротовій рідині встановлено кореляційні взаємозв'язки між ступенем підвищення вмісту даного гормону та показниками ситуативної й особистісної тривожності. Спостерігався паралелізм зростання концентрації кортизолу та показників ситуаційної тривожності під впливом психоемоційного стресу, причому в жінок відмічалася більша кількість кореляційних зв'язків між зміною вмісту кортизолу та показниками тривожності [111]. Показники ситуативної тривожності в стані стресу та за умов спокою є найкращими предикторами зростання вмісту кортизолу в ротовій рідині при стресі. Дослідженнями був встановлений зв'язок між карієсом, станом здоров'я ротової порожнини та рівнем кортизолу в слині – високий рівень кортизолу є важливим фактором ризику розвитку карієсу зубів [151].

На тлі психоемоційного стресу виникає функціональний дисбаланс вегетативної нервової системи зі зростанням активності її симпатичного відділу [70]. При емоційних розладах спостерігається зменшення швидкості



слиновиділення, зміни рН, секреції IgA, збільшення загальної мікробної колонізації аеробних бактерій. Стрес та психоемоційне напруження впливають на гомеостаз ротової рідини, мікробіом, структурно-функціональну резистентність емалі, що супроводжується розвитком захворювань тканин пародонта, підвищенням інтенсивності карієсу зубів [79, 84, 85, 113].

Нехтування гігієною ротової порожнини та відмова від стоматологічної допомоги із-за дентофобії в людей із психологічними розладами негативно впливає на стан тканин ротової порожнини [78, 171, 179, 202]. Пропуск щоденної гігієни призводить до накопичення біоплівки ясенної борозни, зміни співвідношення мікроорганізмів у бік дисбіотичного зсуву.

За результатами аналізу науково-медичних джерел можна констатувати, що адаптація до соціальних умов, соціально-економічна нестабільність, несприятливі екологічні умови довкілля, збільшення обсягів сумарного навчального навантаження, інтенсифікація навчально-виховного процесу, запровадження високоінформативних психотравмуючих телевізійних й комп'ютерних технологій, значні розумово-емоційні переживання зумовлені розвитком самосвідомості, необхідністю прийняття самостійного рішення з важливого питання, розв'язанням завдань професійного самовизначення і початком дорослого життя на тлі погіршення умов життя, матеріальної забезпеченості, недостатнього відпочинку, нераціонального харчування, недотримання правил особистої гігієни, обмеженого рухового режиму призводять до психологічної перевтоми, емоційної нестійкості, що супроводжується напругою регуляторно-компенсаторних механізмів і посиленням негативних тенденцій у динаміці здоров'я школярів, у тому числі й стоматологічного. Аналіз результатів клінічних досліджень дозволив прослідкувати взаємозв'язок між тривожністю та сприйнятливістю дітей до карієсу. Проте вважати це питання остаточно вирішеним є ще досить рано.

### 1.3. Сучасні принципи профілактики і лікування карієсу зубів у дітей

Сучасні умови диктують необхідність цілісного підходу до планування послуг у сфері охорони здоров'я та формування політики, скерованої на сприяння здоров'ю та благополуччю ротової порожнини дітей [220]. За даними Всесвітньої стоматологічної федерації (FDI), здоров'я ротової порожнини відіграє вирішальну роль у досягненні загального здоров'я та покращенні якості життя [175, 176].

Комплекс лікувально-профілактичних заходів щодо каріозного ураження твердих тканини зубів слід будувати з урахуванням основних ланок патогенезу даного процесу, детермінант захворювань ротової порожнини та ризику розвитку карієсу зубів [147, 166, 167].

Патофізіологія каріозного процесу – це не просто втрата зубних мінералів, а динамічний процес, що характеризується чергуванням періодів де- та ремінералізації. Відповідно до сучасних поглядів, демінералізація емалі є основним механізмом, що бере участь в етіопатогенезі карієсу та ерозії зубів [194, 212, 218]. При карієсі зубів цей процес опосередковується біоплівкою, тоді як при ерозії кислота надходить з інших джерел. При формуванні вогнищевої демінералізації відбувається декальцинація (декальцифікація) під впливом органічних кислот, при якій протони водню ( $H^+$ ) витісняють іони кальцію ( $Ca^{2+}$ ) та зв'язуються з гідроксиапатитом. Концентрація протонів водню зростає по мірі закислення середовища. Вивільнений  $Ca^{2+}$  використовується для нейтралізації кислих продуктів ротової рідини. При виході іонів кальцію з кристалічної решітки співвідношення  $Ca/P$  в емалі знижується, внаслідок чого зменшується здатність кристалів протидіяти кислоті, а процеси демінералізації переважають над процесами ремінералізації. Цей процес є оборотним, і ремінералізація може відбутися за сприятливих природних умов або під впливом ремінералізуючих середників, коли мікросередовище досягає значення рН вище 7,0 і в наявності є іони кальцію та фосфату [147, 164]. Ремінералізація є природним процесом відновлення мінеральних компонентів емалі зуба [157, 234]. При цьому катіони

кальцію ( $\text{Ca}^{2+}$ ) і фосфат-аніони ( $\text{PO}_4^{3-}$ ), які містяться в зубному нальоті та слині, проникають із поверхні емалі в гідратний шар кристалів апатитів і, витісняючи іони водню, відкладаються в дефектах кристалічної решітки гідроксиапатитів демінералізованої твердої тканини зуба, що призводить до чистого приросту мінералів. Наявність вільних іонів фтору ( $\text{F}^-$ ) в середовищі ротової порожнини може стимулювати вбудовування іонів  $\text{Ca}^{2+}$  і  $\text{PO}_4^{3-}$  у кристалічну решітку, у результаті чого фторапатитний мінерал стає значно стійкішим до подальшого впливу кислот.

Серед факторів ризику виникнення та розвитку каріозного процесу розрізняють біологічні, поведінкові, психосоціальні та екологічні детермінанти [212]. Прогресування каріозного ураження залежить від рівноваги між патологічними чинниками (карієсогенні бактерії, ферментовані вуглеводи, дисфункція слинної системи), які сприяють демінералізації, і захисними факторами (фактори антимікробного захисту, достатня кількість слини, ремінералізуючі іони), які зумовлюють ремінералізацію [168, 219]. Створений дисбаланс призводить до розриву фізіологічних процесів ре- та демінералізації в твердих тканинах зуба, сприяючи останньому. Завдяки ранньому виявленні чинників ризику розвитку карієсу зубів та впровадженню профілактичних заходів щодо здоров'я ротової порожнини можна зменшити прогресування або навіть уникнути даного ураження [174].

У багатьох наукових дослідженнях зазначено, що бактеріальний наліт є найважливішим етіологічним фактором виникнення каріозного процесу [191, 206]. Згідно з сучасними уявленнями, демінералізація є результатом тривалої дії на поверхню зуба органічних кислот, що утворюються в результаті ферментативного розщеплення вуглеводів бактеріями зубного нальоту [247]. На розвиток каріозного процесу окрім бактерій та вуглеводів безумовно впливає сприйнятливість зубів, кількість і якість слини, рівень фтору [164, 206].

Основними соціальними детермінантами захворювань ротової порожнини є неправильна модель харчування, паління тютюну, надмірне споживання алкоголю, погана гігієна, стрес та соціально-економічні відмінності [167].

Враховуючи патофізіологію каріозного процесу, можна контролювати каріозні ураження шляхом корекції чинників, що призводять до демінералізації. Цього можна досягти шляхом видалення або контролю активності біоплівки, зменшення споживання легкозасвоюваних вуглеводів, ізоляції поверхні зуба від зовнішнього середовища, відновлення балансу де- та ремінералізації [126, 227, 232].

Оскільки етіологічним чинником виникнення та розвитку каріозного процесу є карієсогенні мікроорганізми, велике значення в профілактиці карієсу зубів відводиться гігієнічному догляду. Правильна гігієна ротової порожнини повинна бути основою комплексної профілактики карієсу, а чищення зубів – основним способом догляду та підтримки здоров'я ротової порожнини. Погана гігієна ротової порожнини пов'язана з накопиченням мікробного нальоту на зубах, що призводить до карієсу, у той час як регулярне чищення зубів та міжзубних проміжків зменшує кількість потенційно шкідливих бактерій [134, 175, 180, 227]. Таким чином, гігієнічні заходи ротової порожнини елімінують мікробний наліт на зубах. Всесвітня федерація стоматологів рекомендує чистити зуби круговими рухами протягом мінімум двох хвилин двічі на день, використовуючи фторвмісну зубну пасту, через 30 хвилин після прийому їжі [174]. Американська асоціація стоматологів пропонує використовувати порцію зубної пасти розміром із горошину [132]. Після чищення надлишки зубної пасти слід виплюнути, а не полоскати рот водою, оскільки це може призвести до змивання захисних іонів фтору. Для видалення нальоту та залишків їжі з міжзубних проміжків необхідно використовувати інтердентальні гігієнічні засоби.

Дієта з надмірним споживанням високоенергетичних і бідних мікро- та макронутрієнтами продуктів і напоїв, таких як солодощі та підсолоджені напої, негативно впливає на здоров'я ротової порожнини. Низка наукових публікацій підтверджує, що легкозасвоювані вуглеводи є провідним харчовим фактором у розвитку карієсу зубів [233, 256]. В умовах дієти, багаті рафінованими цукрами, рН зубного нальоту залишається низьким, що індукує проліферацію карієсогенної

мікробіоти, присутньої в зубних відкладеннях. Анаеробний метаболізм харчових цукрів призводить до утворення органічних кислот, які викликають демінералізацію емалі та дентину. Це ініціює патологічний процес, який призводить до карієсу [147, 165]. Дієта, багата вуглеводами, особливо сахарозою, є ключовим фактором підвищення вірулентності утвореної бляшки [173]. Необхідно звертати увагу на споживання легкозасвоюваних вуглеводів і режим їх прийому, оскільки прослідковується зв'язок між моделями харчування, поведінкою щодо здоров'я ротової порожнини та розвитком карієсу [178]. Бажано, щоб частота споживання вуглеводів була зменшена і обмежена основними прийомами їжі, після яких можлива правильна гігієна ротової порожнини. Отримані результати наукових досліджень свідчать про необхідність впровадження ефективних стратегій щодо зменшення споживання дітьми солодких перекусів із низьким вмістом мікроелементів, які сприяють розвитку карієсу зубів [152]. Режим харчування «перекушування» характеризується частим споживанням солодких продуктів між основними прийомами їжі, що сприяє постійному надходженню вуглеводів до ротової порожнини, які, як відомо, є субстратом для виробництва кислоти бактеріями. Це спричиняє зниження значень рН у зубному нальоті та сприяє тривалій демінералізації зубних тканин [130, 147]. У цьому випадку краще використовувати закуски на основі овочів і фруктів, молока або сиру. У науковій літературі вказано, що напої з високим вмістом цукру є сильнішим провісником нового карієсу зубів, ніж карієсогенна їжа [134, 208, 256]. За останні десятиліття споживання газованих напоїв та розфасованих соків зросло серед дітей та підлітків. Це становить проблему не тільки для здоров'я ротової порожнини, але й для здоров'я в цілому, як через високий вміст цукру, так і через низький рівень рН [246].

Інтегрована харчова політика на міжнародному, національному та місцевому рівнях повинна бути скерована на скорочення використання продуктів харчування з високим вмістом рафінованого цукру та солодких напоїв із метою зміцнення здоров'я ротової порожнини та загального здоров'я. ВООЗ наполегливо рекомендує обмежити споживання «вільних цукрів» до

середньодобової кількості не більше 10% від загальної кількості калорій [181]. Однак, щоб захистити здоров'я ротової порожнини протягом усього життя, ВООЗ також дала умовну рекомендацію щодо подальшого зниження споживання рафінованих цукрів до рівня нижче 5% від загального споживання кількості калорій. Наукові публікації вказують, що обмеження споживання цукру знижує ризик розвитку карієсу у дітей [140].

Для формування повноцінної структури твердих тканин молочних і постійних зубів необхідним є збалансоване харчування з адекватним надходженням поживних речовин, вітамінів, мінеральних компонентів, особливо кальцію та фтору, які сприяють правильному росту та розвитку організму. Найкращим джерелом кальцію є молоко і молочні продукти. Кількість фтору в організмі людини залежить від його вмісту в питній воді і продуктах харчування. Недостатнє надходження в організм з їжею мінеральних компонентів, зокрема кальцію та фтору, призводить до виникнення та розвитку карієсу зубів. Основне призначення мінеральних компонентів – це підвищення резистентності твердих тканин зуба до карієсу.

Прослідковується взаємозв'язок між соціально-економічними умовами та карієсом. Є дані про наявність у дітей з економічно вразливих або малоосвічених сімей вищого рівня поширеності карієсу зубів, що можна пояснити як відсутністю знань щодо карієсогенних факторів, так і меншим доступом до засобів гігієни ротової порожнини та медичних послуг [195, 198, 225]. Останнім часом спостерігається тенденція до зменшення кількості дітей, які отримують стоматологічну допомогу, проте відмічається збільшення стоматологічного лікування, пов'язаного із загостренням каріозних уражень [125].

Дієвим інструментом у профілактиці стоматологічних захворювань є санітарно-просвітницька робота серед населення щодо основ здорового способу життя підростаючого покоління. Перші навички щодо особистої гігієни діти опановують у сім'ї. Проте, відповідно до соціологічного опитування, проведеного І.А. Holovanova et al. [188], батьки недостатньо поінформовані в питаннях формування здоров'я та профілактики стоматологічних захворювань, що

зумовлює необхідність проведення санітарно-гігієнічного виховання в навчальних закладах. Потрібно навчати дітей та підлітків необхідному обсягу навичок підтримання доброго гігієнічного стану ротової порожнини, пропагувати принципи раціонального харчування і культури вживання вуглеводів, заохочувати до підсилення рухової активності, формувати у школярів позитивну мотивацію на ведення здорового способу життя [152, 165]. Гігієнічне навчання і виховання є особливо важливим для дітей підліткового віку, оскільки саме в цей віковий період відбувається інтелектуальний і фізичний розвиток, набуваються соціальні навички й навички здоров'я та здорової поведінки на все життя [214]. У підлітковому віці діти можуть засвоїти правила особистої гігієни ротової порожнини, сформувати стійкі навички самопрофілактики стоматологічних захворювань, які вони підтримуватимуть протягом життя. З огляду на це школа є найкращим середовищем, де навчають основам здоров'я ротової порожнини [159].

Одним із ключових компонентів профілактики стоматологічних захворювань повинен бути регулярний медичний огляд у стоматологічному кабінеті з метою проведення професійної гігієни ротової порожнини, раннього виявлення ознак стоматологічних захворювань, своєчасного їх лікування і спостереження за ефективністю лікування. Рекомендований період між двома візитами до стоматолога становить шість місяців [207].

Традиційна концепція оперативно-відновного лікування всіх каріозних зубів передбачає видалення ураженої й бактеріально інфікованої ділянки зуба, відновлення анатомічної форми та функції реставраційним матеріалом [141, 232]. Завдяки розумінню фізико-хімічних процесів, які протікають у твердих структурах зубів, розвинувся «мінімально інвазивний» підхід до лікування початкових стадій розвитку карієсу зі збереженням максимальної кількості твердих тканин зуба [143, 161]. Принципи малоінвазивної стоматології чітко диктують необхідність раннього виявлення зон демінералізації емалі, ідентифікації факторів ризику, впровадження профілактичних терапевтичних

стратегій та санітарно-гігієнічного навчання пацієнтів [11, 169, 187, 222]. Наголос робиться саме на профілактиці, а не на традиційній хірургічній моделі.

Значну роль у профілактиці стоматологічних захворювань відіграє медикаментозна ендогенна профілактика карієсу зубів, яка передбачає застосування препаратів фтору, кальцію, фосфору, мікроелементів, прийом вітамінів, призначення препаратів, що впливають на імунологічну реактивність організму.

Основні наукові досягнення в галузі стоматології призвели до розвитку низки сучасних інноваційних технологій, які можуть посилити ремінералізацію або зменшити демінералізацію емалі, таким чином зміцнюючи та сприяючи здоров'ю ротової порожнини [157, 245]. Ремінералізуючий потенціал слини в багатьох випадках виявляється недостатнім для попередження розвитку патологічного процесу в зубах. Ремінералізація може бути посилена шляхом впливу на демінералізовану емаль ремінералізуючими системами, які містять іони кальцію, фосфату й фтору.

Наріжним каменем нинішньої філософії боротьби з карієсом є традиційна ремінералізація емалі на основі фтору, карієстатичний потенціал якого має найвищий рівень підтверджуючих доказів [213, 235]. ВООЗ офіційно схвалила використання фторидів для популяційної профілактики карієсу зубів із кінця 1960-х років [221]. У науковій періодиці розглядається декілька протикаріозних властивостей фтору. Основний механізм дії фтору пов'язаний з його впливом на хімічну структуру емалі, яку він зміцнює та робить стійкішою до впливу кислот за рахунок утворення важкорозчинних кристалів гідроксифторапатиту, що пригнічує демінералізацію [131, 245]. Окрім того, фтор діє як каталізатор і сприяє інтеграції іонів кальцію й фосфат-аніонів у структуру емалі в більшій кількості, ніж без його участі, що посилює процеси ремінералізації [157, 186]. Встановлено, що фтор чинить бактерицидну дію завдяки пригніченню активності кислотоутворюючих бактерій зубного нальоту, перешкоджаючи виробленню ферменту фосфоенолпіруват, який є ключовою проміжною ланкою гліколітичного шляху в бактеріях. Таке порушення метаболізму карієсогенних



бактерій призводить до зменшення їхньої здатності виробляти кислоти шкідливі для зубів. Відповідно до сучасної концепції карієстатична дія фториду забезпечується його накопиченням у тканинах і рідинах ротової порожнини у вигляді фториду кальцію, що уповільнює демінералізацію та посилює ремінералізацію. Крім того, іони фтору сприяють підвищенню функціональної активності слинних залоз.

Важливим джерелом поступлення фтору в тверді тканини зубів є їх місцеве (екзогенне) введення шляхом полоскання, аплікації, іонофорезу, глибокого фторування. Особливу увагу заслуговують фторвмісні зубні пасти та покриття зубів фторвмісними лаками і гелями [197, 252]. Отримані результати сучасних наукових досліджень та практичні досягнення підтверджують позитивний вплив щоденного чищення зубів фторвмісною пастою на здоров'я зубів дітей [189, 223]. Було запропоновано безпечні нормативи вмісту фтору в зубній пасті: дітям від 2 до 6 років – 1000 ppm, дітям старше 6 років та дорослим – 1450 ppm. Зубна паста з фтором не рекомендована лише у тих регіонах, де вміст фтору в питній воді перевищує 1,0 мг/літр.

Для продовження часу контакту між фтором і зубною емаллю були розроблені фтористі лаки, які застосовуються як інгібітори карієсу та засоби відновлення початкових каріозних уражень тимчасових і постійних зубів [145, 160].

Згідно з даними ВООЗ, ефективними є програми системного (ендогенного) введення фторидів в організм із метою профілактики карієсу зубів, які передбачають фторування молока, питної води, кухонної солі [193, 263].

Незважаючи на значний карієстатичний ефект фтору, він не допомагає повністю позбутися карієсу. Окрім того, надмірне споживання фтору через фторовану воду/їжу та/або добавки може призвести до флюорозу зубів та/або скелета [259]. Щоденний «оптимальний» прийом фториду коливається від 0,05 до 0,07 мг/кг маси тіла [192]. Загальний прийом фториду не повинен перевищувати 0,1 мг/кг маси тіла на день, щоб уникнути появи флюорозу зубів і кісток. Національна академія наук США вважає безпечним прийом від 1,5 до 4 мг

фториду на день. На даний час ключовою стратегією політики зміцнення здоров'я ротової порожнини є зниження захворюваності на карієс при мінімізації очікуваних побічних ефектів флюорозу [243].

На процеси де- та ремінералізації зубів важливий вплив має концентрація та біодоступність в слині іонів кальцію та фосфату, як основних компонентів кристалів гідроксиапатиту. Одним із основних фізіологічних факторів, що перешкоджають демінералізації поверхні зубів, є перенасичення ротової рідини даними іонами відносно емалі [148, 170, 222]. Фосфат кальцію в слині має високу розчинність (майже в десять разів більше, ніж фосфат кальцію в мінералі зуба), тому він служить жертвним мінеральним викликом замість фосфату кальцію, присутнього в структурі зуба, і таким чином запобігає демінералізації.

Оптимальну швидкість ремінералізації емалі можна отримати за умови величини кальцій-фосфорного співвідношення 1,67 [248]. У рідині зубного нальоту співвідношення Ca/P становить приблизно 0,3. Таким чином, додаткове надходження кальцію може посилити ремінералізацію емалі [138]. Для ефективної ремінералізації іонами фтору обов'язковим є надлишок іонів кальцію та фосфату. Встановлено, що для утворення кристалу гідроксифторапатиту на кожні два іони фтору потрібно десять іонів кальцію та шість іонів фосфату. Відповідно, обмежена біодоступність кальцію та фосфату може перешкоджати ремінералізації [158]. Під час демінералізації кальцій вивільняється перед фосфат-іонами, тому використання продукту на основі кальцію може ефективно придушити цей процес.

Розуміння регенеративних і фізико-хімічних механізмів вплинуло на пошук і розробку перспективних методів лікування раннього карієсу в малоінвазивній стоматології, які забезпечують постійне надходження біологічно активних іонів кальцію та фосфату і функціонують як доповнення/незалежно від фтору [158, 240]. Такими ремінералізуючими системами, що використовуються для первинної профілактики, є системи на основі фосфату кальцію, зокрема, трикальцій фосфат, аморфний фосфат кальцію, який є в аморфній формі (не

кристалічній), завдяки чому легко розчиняється в слині, казеїн-фосфопептид - аморфний фосфат кальцію.

Австралійські вчені в університеті Мельбурна Вікторія у 2002 р. розробили та запатентували комплекс Recaldent TM (CPP-ACP: казеїн фосфопептид - аморфний кальцій фосфат), отриманий із молочного білка – казеїну. Даний комплекс складається з неорганічного (аморфного кальцій фосфату - ACP) та органічного (казеїн-фосфопептиду – CPP) компонентів, які представлені у вигляді нанокластерів розміром біля 2 нм. Антикарієсогенна активність CPP-ACP заснована на здатності казеїнових фосфопептидів зв'язувати і стабілізувати іони кальцію та фосфату в метастабільному розчині [222]. Зазвичай кальцій і фосфат внаслідок спонтанної кристалізації випадають в осад, за рахунок чого зменшується біодоступність вказаних елементів. Комплекс CPP-ACP зберігає ці два мінерали в аморфній, некристалічній формі, що схоже на дію мінеральних компонентів слини, запобігає випаданню в осад фосфату кальцію, підтримує високу концентрацію іонів кальцію та фосфату в біологічно активній формі в розчині для проникнення в підповерхневу ділянку ураження для досягнення ефективної ремінералізації емалі, що зменшує демінералізацію та посилює ремінералізацію. Комплекс CPP-ACP швидко зв'язується з поверхнею зуба завдяки високій спорідненості, накопичується в зубному нальоті та діє як резервуар та система доставки біодоступного кальцію та фосфату, які вбудовуються в кристалічну решітку гідроксиапатиту [204]. Окрім того, цей комплекс може функціонувати як буферна система, яка зменшує наслідки руйнівного впливу кислот на структуру зуба [254]. Дослідження показали, що використання казеїнфосфопептид-аморфного фосфату кальцію зменшує шорсткість емалі, що в свою чергу впливає на прилипання карієсогенних бактерій до поверхні зуба і значно знижує силу їх адгезії [211].

Позитивний вплив пептидного комплексу на основі казеїнового фосфопептид-аморфного фосфату кальцію на ремінералізацію твердих тканин зуба та його профілактичний потенціал доведено експериментальними (in vitro, на тваринах) та клінічними (in situ) дослідженнями [142, 163, 226]. Було показано,

що демінералізація підповерхневої емалі знижується, ремінералізація каріозних уражень посилюється, а кислотний буферний ефект триває декілька годин, оскільки казеїнові фосфопептиди прикріплюються до поверхні зуба та вбудовуються в зубний наліт, створюючи надлишок природних мінералів кальцію та фосфату. Повідомлялося, що завдяки додаванню фтору до складу казеїнового фосфопептид-аморфного фосфату кальцію спостерігається сильніший вплив на ремінералізацію та підвищення твердості, ніж при застосуванні чистого комплексу CPP-ACP [238, 249].

Швидкий розвиток науки та інноваційних технологій веде до подальших нових розробок ремінералізуючих систем – біоміметичні матеріали, нанорозмірні матеріали, гідроксиапатитні продукти, біоактивне скло (натрій-кальцій-фосфосилікат) [129, 133, 183, 236, 237, 264]. Нові ремінералізуючі системи сприяють регенерації структурних компонентів твердих тканин (наприклад, біоміметичні пептидні каркаси) або забезпечують іонами, які зміцнюють підповерхневі мінерали (наприклад, кальцій-фосфатні системи), що зберігає структуру зуба та значно знижує потребу в традиційних реставраціях.

Наукові досягнення вчених у розробці нових засобів і методів первинної профілактики стоматологічних захворювань у дітей надають лікарю-стоматологу більший спектр вибору лікарських засобів для планування та впровадження профілактики карієсу зубів на індивідуальному чи груповому рівні, що має вагоме значення як з огляду на поліпшення здоров'я ротової порожнини, так і збереження загального здоров'я підростаючого покоління.

## РОЗДІЛ 2

### ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТІВ ТА МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Дизайн дослідження

На клінічному етапі виконання дисертаційної роботи проведено стоматологічне обстеження 15-річних дітей Івано-Франківської області. Заходи проводилися в рамках вирішення проблеми збереження та зміцнення здоров'я населення України регламентованої Стратегією сталого розвитку “Україна – 2020”, схваленою Указом Президента України від 12 січня 2015 р. № 5, та Концепцією розвитку системи громадського здоров'я, схваленою розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 листопада 2016 р. № 1002-р. Процедура обстеження дітей проводилася відповідно до етичних принципів останньої редакції Гельсінської декларації з біомедичних досліджень, Конвенції Ради Європи про права людини і біомедицини та відповідних законів України із дотриманням усіх необхідних правових та адміністративних вимог [253, 262].

До початку проведення дослідження діти та їх батьки були поінформовані щодо мети та методів дослідження, профілактичних засобів і режиму їх застосування, потенційних користі і ризику, можливого дискомфорту, пов'язаних з участю в дослідженні. За умови отримання поінформованої згоди (у письмовій формі) проводилось обстеження. Для обстеження були відібрані діти без супутньої соматичної патології, які вирости та розвивалися в задовільних матеріально-побутових умовах та належали до 1 та 2 групи здоров'я.

На першому етапі виконання дисертаційної роботи з метою аналізу стоматологічного статусу проведено обстеження 180 соматично здорових дітей, серед яких було 12 осіб з інтактними постійними зубами та 168 осіб із каріозним ураженням постійних зубів. Діти постійно проживали та навчалися в селах Бистриця, Зелене, Білі Ослави. У дітей вивчали поширеність, інтенсивність карієсу постійних зубів (КПВ), структуру індексу інтенсивності карієсу, рівень

інтенсивності карієсу (РІК), найвищу інтенсивність карієсу (НІК), потребу в лікуванні карієсу, приріст інтенсивності карієсу, редукцію приросту, гігієнічний стан ротової порожнини за спрощеним індексом гігієни Грін-Вермільона (ОНІ-S), мінералізуючий потенціал слини (МПС), структурно-функціональну кислотостійкість емалі (СФКСЕ) за тестом емалевої резистентності (ТЕР). Результати огляду заносили до спеціальної карти обстеження (додаток Б). У ній реєструвалися паспортні дані, показники стану твердих тканин зубів та гігієни ротової порожнини. Здоровими вважали ті зуби, які на момент обстеження не мали каріозних порожнин.

На другому етапі з метою вивчення особливостей перебігу каріозного процесу в 15-річних дітей залежно від рівня тривожності відібрано 168 осіб із карієсом постійних зубів. Визначали характер та рівень тривожності. У дітей із карієсом зубів із урахуванням їхнього психоемоційного стану аналізували динаміку змін показників стану твердих тканин зубів (індекс КПВ, його структуру), стану гігієни ротової порожнини (індекс ОНІ-S), гомеостазу ротової порожнини (МПС, СФКСЕ), оцінювали чинники ризику розвитку карієсу зубів.

На третьому етапі досліджено вміст загального кальцію (Са), неорганічного фосфору (Р), активність кислотої фосфатази (КФ), швидкість салівації (ШС), в'язкість та концентрацію водневих іонів ротової рідини (рН) у 12 осіб з інтактними постійними зубами та 75 осіб із каріозним ураженням зубів, в яких реактивна та особистісна тривожність відповідали тому самому рівню. Порівняння лабораторних параметрів проводили в дітей із карієсом (75 осіб) та без карієсу (12 осіб), а також вивчали динаміку змін вказаних показників у 75 осіб із каріозним ураженням зубів залежно від рівня тривожності.

На четвертому етапі розроблено спосіб профілактики і лікування карієсу зубів. Обрано 75 дітей із карієсом постійних зубів, в яких реактивна та особистісна тривожність відповідали тому самому рівню. Сформовано 3 групи спостереження з метою оцінки ефективності запропонованої схеми заходів.

Критерії включення в дослідження:

1) діти у віці від 14 до 16 років із дефектами твердих тканин зубів;

- 2) діти у віці від 14 до 16 років з інтактними зубами;
- 3) згода дитини та її батьків на проведення клінічного обстеження, лабораторних методів дослідження, лікувально-профілактичних заходів;
- 4) відсутність хронічної соматичної патології в анамнезі, що вимагає диспансерного спостереження.

Критерії виключення:

- 1) діти, які відмовилися підписати добровільну інформовану згоду на проведення клінічного обстеження, лабораторних методів дослідження і лікувально-профілактичних заходів;
- 2) діти, батьки яких відмовилися підписати добровільну інформовану згоду на проведення клінічного обстеження, лабораторних методів дослідження і лікувально-профілактичних заходів;
- 3) діти, які мали соматичну патологію в анамнезі;
- 4) наявність гострої інфекції;
- 5) діти, які не виконували рекомендації лікаря;
- 6) діти, які не з'явилися для наступного огляду.

Дисертаційна робота виконана на кафедрі стоматології післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету (зав. каф. – д.мед.н., проф. Палійчук І.В.). Лікування дітей проводилося на базі Центру стоматології університетської клініки ІФНМУ (завідувач центру – к.мед.н., доц. Кривенький Т.П.). Біохімічні дослідження ротової рідини дітей проведено спільно з працівниками центру біоелементології ІФНМУ (керівник центру – д.біол.н., проф. Ерстенюк Г.М.). Біофізичні дослідження ротової рідини дітей проведено спільно з працівниками клініко-діагностичної лабораторії університетської клініки ІФНМУ (директор університетської клініки – к.мед.н., доц. Семотюк М.М.).

Івано-Франківська область відповідно до картограм належить до регіонів із природнім дефіцитом йоду в об'єктах довкілля [90]. Івано-Франківська, Львівська, Тернопільська, Житомирська, Чернігівська області та північ Київської знаходяться в зоні українського Полісся, торф'яно-болотисті ґрунти якої містять

так звані гідроліти, що не утримують йод та інші корисні для організму людини мікроелементи. У підземних водах інфільтраційного живлення міститься незначна кількість йоду. Зокрема, в алювіальних відкладах басейну р. Бистриці Солотвинської та р. Бистриці Надвірнянської є 0,008 мг/дм<sup>3</sup> йоду, в алювіальних відкладах басейну р. Прут – 0,005 мг/дм<sup>3</sup>, а в гірськоскладчастій (скибовій) зоні Карпат – 0,005 мг/дм<sup>3</sup> йоду.

## 2.2. Клінічні методи обстеження

Об'єктивне вивчення стану стоматологічної захворюваності дитячого населення Івано-Франківської області, яка належить до регіонів із дефіцитом йоду в об'єктах довкілля, проводилось за загальноприйнятою методикою і складалось із зовнішнього обстеження, збору анамнезу, огляду ротової порожнини і зубів. Огляд ротової порожнини проводили за традиційною схемою, використовуючи одноразові набори стоматологічних інструментів, стоматологічне крісло і джерело світла (рефлектор). Клінічний огляд із метою оцінки стану зубів, постановку діагнозу, вивчення особливостей перебігу карієсу зубів у школярів та трактування отриманих результатів проводили відповідно до процедур і діагностичних критеріїв, рекомендованих ВООЗ [242].

Оцінювання ураженості твердих тканин зубів. Згідно з рекомендаціями ВООЗ, для аналізу рівня захворюваності карієсом дитячого населення використовуються наступні показники: поширеність, інтенсивність і приріст інтенсивності карієсу зубів [261].

Поширеність карієсу – це відсоток осіб серед усіх обстежених, які мають каріозні, пломбовані та видалені зуби. Даний показник визначається за формулою:

$$\text{Поширеність} = \frac{\text{Кількість осіб із карієсом}}{\text{Кількість обстежених осіб}} \times 100\%, \quad (2.1)$$



За критеріями ВООЗ рівень поширеності карієсу зубів оцінюється відповідно до числового значення наступним чином: низький рівень – 0-30%, середній рівень – 31-80%, високий рівень – 81-100%.

Інтенсивність карієсу – це загальна сума каріозних (К), пломбованих (П) і видалених (В) зубів у одного обстеженого. У дітей із постійним прикусом індекс інтенсивності карієсу позначається як КПВ. Індекс КПВ є інформативним показником як у цілому, так і за окремими складовими частинами із розрахунку на одного обстеженого. При визначенні даного індексу не враховують ранні (початкові) форми карієсу зубів у вигляді вогнищ демінералізації (білі або пігментовані плями). Відповідно до рекомендацій ВООЗ виділяють наступні рівні інтенсивності карієсу в дітей у віці 12 років (за величиною середнього КПВ зубів): дуже низький (0,0-1,1); низький (1,2-2,6); середній (2,7-4,4); високий (4,5-6,5); дуже високий (6,6 і вище).

Приріст карієсу – це середня кількість нових уражених карієсом або видалених зубів у розрахунку на одного оглянутого, що виникли за певний проміжок часу (за 1, 2, 3 чи 4 роки). Формула для розрахунку показника:

$$\Delta\text{КПВ} = \text{КПВ}_2 - \text{КПВ}_1, \quad (2.2)$$

де  $\Delta\text{КПВ}$  – приріст інтенсивності карієсу зубів,  $\text{КПВ}_1$  та  $\text{КПВ}_2$  – інтенсивність карієсу зубів, відповідно, при первинному та повторному огляді.

Оцінка приросту карієсу зубів: 25-30% – малий; 31-70% – помірний; 71-100% – дуже великий. Як правило, приріст карієсу розраховують через рік, а в осіб із підвищеним ступенем ризику виникнення карієсу (діти з активним перебігом каріозного процесу) – через 6 місяців.

Рівень інтенсивності карієсу – це усереднений показник приросту інтенсивності карієсу зубів на момент обстеження пацієнта.

Розрахунок РІК постійних зубів у дітей віком 6-18 років проводять за формулою:

$$\text{РІК} = \frac{\text{КПВ}}{\text{N} - 5}, \quad (2.3)$$

де КПВ – карієс, пломба, видалений зуб; N - вік обстежуваного в роках; 5 - вік початку прорізування постійних зубів.

Інтерпретація цифрових значень РІК:  $\leq 0,3$  – низький; 0,4 - 0,6 – середній; 0,7 - 0,9 – високий;  $\geq 1,0$  – дуже високий. Індекс РІК постійних зубів у дітей 15-ти років залежно від КПВ: при КПВ 1-3 – низький РІК; при КПВ 4-6 – середній РІК; при КПВ 7-9 – високий РІК; при КПВ  $\geq 10$  – дуже високий РІК.

Найвища інтенсивність карієсу – це середнє значення інтенсивності карієсу у групі дітей, що складає 1/3 від загальної кількості обстежених із найбільш високими значеннями індексу інтенсивності карієсу зубів.

Потреба дітей у лікуванні карієсу – це показник, що визначає відсоток дітей, які потребують стоматологічної допомоги. Його розраховують за формулою:

$$\text{Потреба в лікуванні карієсу} = \frac{n}{N} \times 100 \%, \quad (2.4)$$

де n – кількість дітей, які мали незапломбовані каріозні зуби, N – кількість обстежених дітей.

Виявлення зон демінералізації та початкових уражень емалі на всіх поверхнях зубів. Об'єктивну оцінку стану твердих тканин зубів, зокрема, визначення ступеня їх демінералізації, проводили з використанням неінвазивного оптичного лазерно-флюорисцентного методу за допомогою апарату “Diagnodent” виробництва фірми Kavo, Німеччина. Використання флуоресцентного світла є непрямим методом оцінки процесу демінералізації, який використовує співвідношення між інтенсивністю флуоресценції емалі та статусом мінералізації [216]. Проводиться сканування очищеної та висушеної поверхні зуба імпульсною світловою хвилею довжиною 0,64 нм і потужністю 1 mW, яка генерується лазерним діодом, у різних напрямках за рахунок повороту зонду в сагітальній та горизонтальній площинах. Як тільки тканина збуджується цим світлом, то починає флуоресціювати світловими хвилями іншої довжини. Інтенсивність поглинання випромінювання залежить від типу тканини, її товщини та ступеня мінералізації, а інтенсивність відбитого сигналу – від наявності й

вираженості патологічного процесу та інших факторів, що впливають на оптичні характеристики суміжних тканин. Відбита світлова хвиля при попаданні на фотоелемент аналізується електронною системою приладу, перетворюється в цифрові показники на дисплеї та супроводжується звуковим сигналом. Найбільша вірогідність зчитаних результатів буде досягнута у разі забезпечення перпендикулярності світлового променя до площини дефекту. За відносною величиною цифрових показників проводиться порівняльна оцінка стану твердих тканин, визначається ступінь демінералізації. Інтенсивність флуоресценції оцінюється у відносних одиницях у діапазоні від 0 до 99. Цифрові показники апарату від 0 до 10 відносних одиниць вказують на здорову структуру зрілої емалі, від 11 до 20 – на незрілу емаль або початковий карієс, від 21 до 30 – на поверхневий карієс, від 30 до 50 – на середній карієс, більше 50 – на глибокий карієс [71].

Прилад дозволяє аналізувати стан твердих тканин зуба в локалізаціях, недоступних при візуальному огляді, виявляти на ранньому етапі руйнування прихований апроксимальний та фісурний карієс, вчасно діагностувати рецидивний і вторинний карієс на краю зубних реставрацій, оцінити прогноз лікування первинних каріозних уражень, а також контролювати динаміку вогнищ демінералізації емалі [128, 244]. Цифрові значення апарату змінюються залежно від оптичних властивостей та глибини ураження твердих тканин зуба.

Вивчення структурно-функціональної резистентності емалі зубів. Вивчення рівня функціональної резистентності емалі зубів щодо кислоти проводили за допомогою тесту емалевої резистентності, розробленого В.Р. Окушко, Л.І. Косаревою (1983), суть якого полягає в оцінці глибини мікродефекту емалі після дозованої кислотної травми [39]. На очищену та висушену вестибулярну поверхню центрального різця верхньої щелепи у ділянці центральної лінії на відстані 2 мм від ріжучого краю наносять краплю 1Н розчину соляної кислоти діаметром не більше ніж 2 мм. Через 5 сек кислоту змивають дистильованою водою, а емаль зуба висушують ватною кулькою. На протравлену поверхню наносять краплю 1% водного розчину метиленового синього. Залишки

барвника видаляють сухим ватним тампоном. Інтенсивність зафарбованої ділянки емалі зуба оцінюють у балах за допомогою стандартної десятибальної шкали синього кольору (ГОСТ 2789-73) поліграфічного виконання (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Стандартна десятибальна шкала оцінювання синього кольору.

Згідно зі шкалою визначають ступінь резистентності (стійкості) зубів до карієсу: 1-3 бала – ділянка пофарбована в блідо-голубий колір, що вказує на значну структурно-функціональну резистентність емалі і високу стійкість зубів до карієсу (висока структурно-функціональна кислотостійкість емалі); 4-5 балів – ділянка пофарбована у голубий колір, що визначає середню структурно-функціональну резистентність емалі і середню стійкість зубів до карієсу (середня структурно-функціональна кислотостійкість емалі), можливі поодинокі ураження; 6-10 балів – ділянка пофарбована у синій колір, що характеризує низьку структурно-функціональну резистентність емалі і високий ступінь ризику виникнення карієсу (низька структурно-функціональна кислотостійкість емалі), можливі ураження 2-4-х зубів на рік. Ступінь зафарбовування протравленої ділянки емалі зуба залежить від глибини ушкодження.

Індексна оцінка гігієнічного стану ротової порожнини. Гігієнічний стан ротової порожнини аналізували, згідно з рекомендаціями ВООЗ, за допомогою спрощеного індексу гігієни ротової порожнини за Грін–Верміліоном (Oral Hygiene Indices-Simplified, OHI-S, Green-Vermillion, 1964) [151, 261]. Даний гігієнічний індекс (ГІ) оцінює площу зубного нальоту та зубного каменю. Для визначення спрощеного індексу гігієни обробляють барвниками (розчином Шиллера-Писарєва, розчином Люголя або іншим йодовмісним розчином) вестибулярні поверхні 16, 11, 26, 31 зубів і оральні поверхні 36 і 46 зубів. Зубний наліт зафарбовується в темно-коричневий колір. На досліджуваних поверхнях спершу визначають зубний наліт – Debris-index (DI), а потім зубний камінь – Calculus-index (CI). Коди визначення зубного нальоту: 0 балів – відсутній зубний наліт; 1 бал – зубний наліт покриває не більше 1/3 поверхні коронки зуба; 2 бали – зубний наліт покриває від 1/3 до 2/3 поверхні зуба; 3 бали – зубний наліт

покриває більше ніж 2/3 поверхні зуба. Коди визначення зубного каменю: 0 балів – зубний камінь відсутній, не виявлений; 1 бал – над’ясенний зубний камінь покриває 1/3 поверхні коронки зуба; 2 бали – над’ясенний зубний камінь покриває від 1/3 до 2/3 поверхні коронки зуба, під’ясенний зубний камінь у вигляді окремих конгломератів; 3 бали – над’ясенний зубний камінь покриває більше ніж 2/3 поверхні коронки зуба, і (або) під’ясенний зубний камінь вкриває пришийкову ділянку зуба. Сума індексів зубного нальоту і зубного каменю є індексом гігієни Green-Vermilion.

Формула для обчислення індексу ОНІ-S:

$$\text{OHИ-S} = \frac{\Sigma \text{зн}}{n} + \frac{\Sigma \text{зк}}{n}, \quad (2.5)$$

де  $\Sigma$  – сума значень, зн – зубний наліт, зк – зубний камінь, n – кількість обстежених зубів (звичайно 6).

Результати інтерпретуються за середнім значенням показника і за станом гігієни ротової порожнини: 0-0,6 бала – низький індекс (добра гігієна ротової порожнини); 0,7-1,6 бала – середній індекс (задовільна гігієна ротової порожнини); 1,7-2,5 бала – високий індекс (незадовільна гігієна ротової порожнини); 2,6-3,0 бала – дуже високий індекс (погана гігієна ротової порожнини).

Вивчення мікрокристалізації слини. Дослідження кристалоутворюючої функції змішаної слини проводили за загальновідомою методикою [36, 250]. Для визначення типу мікрокристалізації слини (МКС) на чисте знежирене спиртом предметне скло за допомогою піпетки наносять краплю слини і висушують при кімнатній температурі, після чого досліджують під мікроскопом зі збільшенням 2х6 у відбитому світлі. Після висушування краплі ротової рідини залишається осад, який має різну мікроскопічну будову. Залежно від розташування кристалів розрізняють три основні типи мікрокристалізації слини. І тип МКС характеризується наявністю чіткого малюнку великих кристалоподібних утворень, з’єднаних між собою у вигляді листка папороті і

рівномірно розміщених у центрі. При II типі МКС спостерігаються поодинокі кристалоподібні конгломерати менших розмірів або голчаті кристали, що розміщені по всьому полю зору. III тип МКС характеризується наявністю великої кількості аморфних структур і розрізнених поодиноких дрібних кристалів без певної орієнтації (іноді у вигляді крапель).

Дослідження мінералізуючого потенціалу слини. Мінералізуючий потенціал слини (МПС) вивчали за загальновідомою методикою [36, 76]. Для визначення МПС на чисте знежирене предметне скло за допомогою піпетки наносять 3 краплі слини і висушують. Аналізують тип кристалоутворення в кожній краплі в трьох полях зору й обчислюють середнє значення (додаток Б1). Оцінювання МПС здійснюють за 5-ти бальною шкалою: 0,1-1,0 – дуже низький ступінь (дуже низький МПС); 1,1-2,0 – низький ступінь (низький МПС); 2,1-3,0 – задовільний ступінь (задовільний МПС); 3,1-4,0 – високий ступінь (високий МПС); 4,1-5,0 – дуже високий ступінь (дуже високий МПС).

### **2.3. Біохімічні методи дослідження**

Вибір ротової рідини, як об'єкту лабораторних досліджень, зумовлений простотою та доступністю отримання матеріалу в дітей. Метод дослідження є безпечним та неінвазивним. Змішана слина містить широкий спектр метаболітів, які розкривають патогенетичні ланки розвитку захворювань твердих тканин зубів у дітей. Забір нестимульованої ротової рідини проводився вранці після дворазового полоскання рота дистильованою водою шляхом спльовування в градуйовані контейнери, в об'ємі 5 мл. Транспортування та зберігання матеріалу відбувалося при температурі  $-5^{\circ}\text{C}$ . Перед проведенням біохімічних аналізів ротову рідину центрифугували. Для дослідження використовували супернатант. Спектрофотометричні дослідження проводились на спектрофотометрі Ulab 101.

Для характеристики мінерального обміну визначали активність кислій фосфатази (КФ), вміст загального кальцію (Ca) та неорганічного фосфору (P) уніфікованими методами дослідження.

Активність кислій фосфатази вивчали за допомогою стандартного набору реактивів ТОВ „СпайнЛаб” (Україна). Принцип методу визначення активності КФ в ротовій рідині полягає в тому, що даний фермент каталізує гідроліз  $\alpha$ -нафтілфосфат із утворенням  $\alpha$ -нафтолу та неорганічного фосфору.  $\alpha$ -нафтол, що виділився, взаємодіє з 2-аміно-2-хлоротолуолом із формуванням забарвленого комплексу. Збільшення поглинання світла є пропорційним до активності загальної КФ в пробі. Визначення проводять на спектрофотометрі при довжині хвилі 405 нм. Розрахунок активності ферменту в сироватці крові проводять за калібрувальним графіком.

Вміст загального кальцію та неорганічного фосфору досліджували за допомогою стандартних наборів реактивів ТОВ “НВФ“СІМКО” (Україна).

Принцип методу визначення загального кальцію полягає в тому, що даний елемент у нейтральному середовищі утворює з фарбником комплекс синього кольору, який визначають фотометрично при довжині хвилі 590-650 нм.

Вміст загального кальцію розраховують за наступною формулою:

$$\text{Кальцій (ммоль/л)} = \frac{E_{\text{досл.}} \times 2,5 \text{ ммоль/л}}{E_{\text{ст.}}}, \quad (2.6)$$

де  $E_{\text{досл.}}$  та  $E_{\text{ст.}}$  – поглинання, відповідно, досліджуваної проби і стандартного зірця з концентрацією 2,5 ммоль/л.

Принцип методу визначення неорганічного фосфору полягає в тому, що даний елемент реагує з розчином молібдату амонію в кислому середовищі з утворенням фосфорномолібденової сині, інтенсивність забарвлення якої пропорційна вмісту фосфору в досліджуваному матеріалі. Фотометрують із червоним світлофільтром при довжині хвилі 340 нм.

Розрахунок рівня неорганічного фосфору проводиться за формулою:

$$\text{Фосфор неорганічний (мкг/мл)} = \frac{E_{\text{досл.}} \times 50 \text{ мкг/мл}}{E_{\text{ст.}}}, \quad (2.7)$$

де  $E_{\text{досл.}}$  та  $E_{\text{ст.}}$  – поглинання, відповідно, досліджуваної проби та стандартного взірця з концентрацією 50 мкг/мл.

## 2.4. Біофізичні методи дослідження

Біофізичне дослідження ротової рідини передбачало визначення показника кислотно-основної рівноваги (концентрація водневих іонів), швидкості салівації та в'язкості.

Дослідження рівня водневого показника ротової рідини. Природний рівень водневого показника ротової рідини (рН) визначали з використанням стрип-тесту. Попередньо пацієнт повинен сплюнути нестимульовану слину в контейнер, тест-смужку поміщають у ротову рідину. За 10 секунд колір смужки оцінюють за характером зафарбовування та аналізують за допомогою стандартної градуйованої шкали (5,6-8,0).

Оптимальне значення рН ротової рідини знаходиться в діапазоні від 6,4 до 7,4, що відповідає фізіологічним межах [203]. Реакція слини може бути слабко лужною (рН – 7,5-8,0) або слабко кислою (рН – 6,5-6,8).

Визначення швидкості секреції слини. Для визначення швидкості салівації (ШС) змішану слину збирають без стимуляції вранці натщесерце в стерильні градуйовані скляні пробірки протягом точно фіксованого проміжку часу, наприклад, протягом 10 хв.

Швидкість салівації визначається за формулою:

$$\text{ШС (мл/хв)} = \frac{V}{t}, \quad (2.8)$$

де  $V$  – об'єм слини, яка виділилась, з точністю до 0,1 мл,  $t$  – час збору слини в хвилинах (10 хвилин).

ШС становить у середньому 0,33-0,55 мл/хв і значно варіює від людини до людини, навіть за стандартних умов [153]. За швидкістю салівації розрізняють 3 типи слиновиділення: при гіпосекреції коливання величини показника



знаходяться в межах 0,03-0,30 мл/хв, при нормальній секреції - 0,31-0,60 мл/хв, при гіперсаливації > 0,61 мл/хв.

Визначення в'язкості слини. Змішану слину збирають у стерильні скляні пробірки безпосередньо перед дослідженням. Попередньо відкалібровують мікропіпетку об'ємом 1 мл дистильованою водою, вимірюючи об'єм води, що витікає із неї за 5 сек ( $V_v$ ). Для цього встановлюють мікропіпетку у вертикальному положенні, набирають у неї 1 мл дистильованої води і, використовуючи секундомір, вимірюють об'єм води, що витікає із мікропіпетки за 5 сек ( $V_c$ ).

Таке саме дослідження проводять із слиною. Мікропіпеткою на 1 мл набирають слину, яка була зібрана в скляні пробірки. Встановивши її у вертикальне положення і використовуючи секундомір, вимірюють об'єм слини, яка витікає із мікропіпетки за аналогічний проміжок часу ( $V_c$ ).

В'язкість слини визначають у відносних одиницях (відн. од.) за формулою:

$$V_c \text{ (відн. од.)} = \frac{V_v \times V_v}{V_c}, \quad (2.9)$$

де  $V_v$  – об'єм води, що витікає із мікропіпетки, об'ємом 1 мл за 5 сек;  $V_c$  – об'єм слини, що витікає із мікропіпетки, об'ємом 1 мл за 5 сек;  $V_c$  – в'язкість слини у відн. од.;  $V_v$  – в'язкість води у відн. од.

Враховуючи те, що  $V_v = 1$  відн. од. і є величина стала, формулу розрахунку в'язкості слини можна записати в скороченому вигляді:

$$V_c = \frac{V_v \times 1}{V_c} = \frac{V_v}{V_c}. \quad (2.10)$$

Норма в'язкості слини становить 1,5-3,5 відн. од.

## 2.5. Медико-соціальні методи дослідження

Методика анкетування школярів із метою оцінки чинників ризику виникнення карієсу зубів. Опитування 168 школярів 15-ти років проводили за допомогою розробленої анкети, яка включала 27 запитань, з метою визначення чинників ризику виникнення карієсу зубів та ступеня їх значення в розвитку каріозного процесу, можливості зменшення їх впливу на стан твердих тканин зубів, складання схеми індивідуальної профілактики карієсу зубів (додаток Б2). Діти самостійно заповнювали анкету, розроблену на кафедрі стоматології ПО ІФНМУ. Перша частина стосувалася дотримання основних правил догляду за ротовою порожниною, вмотивованості дітей відвідувати стоматолога. Друга частина мала відношення до аналізу режиму та характеру харчування, способу життя.

Анкетування дозволило вивчити рівень знань дітей щодо правил догляду за ротовою порожниною та профілактики карієсу зубів, проаналізувати головні критерії вибору та щоденне використання гігієнічних предметів і засобів догляду за ротовою порожниною, оцінити раціон і режим харчування, отримати інформацію про основні причини та частоту звернення за стоматологічною допомогою, спосіб проведення дозвілля.

На основі опитування ми мали змогу оцінити споживання йодовмісних продуктів харчування. Проаналізовано інформацію щодо вживання морської риби й морепродуктів та використання йодованої солі для приготування страв у домашніх господарствах.

Вивчення характеру та рівня тривожності школярів. Оцінку психоемоційного стану дітей шкільного віку проводили на підставі результатів тестування. З психодіагностичних методик для визначення рівня тривожності ми використали тест «Дослідження тривожності» за методикою Ч.Д. Спілбергера [52]. Шкала тривоги Спілбергера (State-Trait Anxiety Inventory, STAI) є інформативним способом самооцінки рівня тривожності і була розроблена в 1970 році. Дана методика дозволяє диференційно визначати дві форми тривожності –

особистісну (як властивість особистості) та реактивну (як стан, пов'язаний з поточною ситуацією).

Опитувальник Спілбергера складається з двох бланків: перший – для самооцінки реактивної тривожності (шкала "Як ви себе відчуваєте в даний момент?"), а другий – для самооцінки особистісної тривожності (шкала "Як Ви себе відчуваєте звичайно?"). Кожний аркуш містить по 20 запитань-суджень. Відповідати слід на всі пункти з огляду на те, наскільки ці твердження правильні для досліджуваного. На кожне запитання можливі 4 відповіді за ступенем інтенсивності (зовсім ні, мабуть так, вірно, цілком вірно) – для шкали реактивної тривожності, та 4 відповіді за частотою (майже ніколи, іноді, часто, майже завжди) – для шкали особистісної тривожності. Шкала реактивної тривожності з'ясовує частоту виникнення стану тривожності у зв'язку з особливими ситуаціями, ґрунтуючись на результатах відповіді на двадцять суджень (10 з яких характеризують наявність емоцій напруженості, занепокоєння, заклопотаності, а 10 – відсутність тривожності).

Показник реактивної тривожності (РТ) та особистісної тривожності (ОТ) підраховується окремо за формулами:

$$1. \text{РТ} = \Sigma 1 - \Sigma 2 + 50, \quad (2.11)$$

де  $\Sigma 1$  – сума (відзначених цифр за пунктами) закреслених на першому бланку цифр за пунктами шкали 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 17, 18;

$\Sigma 2$  – сума інших закреслених (відзначених) цифр за пунктами 1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19, 20.

$$2. \text{ОТ} = \Sigma 3 - \Sigma 4 + 35, \quad (2.12)$$

де  $\Sigma 3$  – сума відзначених цифр на другому бланку за пунктами шкали 22, 23, 24, 25, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 40;

$\Sigma 4$  – сума інших відзначених цифр за пунктами 21, 26, 27, 30, 33, 36, 39.

Показник результату за кожною шкалою може знаходитись у діапазоні від 20 до 80 балів. Чим він більший, тим вищий рівень тривожності.

Для інтерпретації результатів використовуються такі орієнтовані оцінки: 0-30 балів – низький рівень тривожності; 31-45 балів – помірний (середній) рівень тривожності; вище 45 балів – високий рівень тривожності.

Для РТ показник вищий від 30 до 45 вважається середнім. Для ОТ показник від 35 до 55 вважається середнім [75].

Отримані результати медико-соціального анкетування оцінювали шляхом обчислення середніх величин і відсоткового співвідношення відповідей на поставлені запитання.

## **2.6. Характеристика лікувально-профілактичного комплексу та оцінка ефективності лікувально-профілактичних заходів**

Результати клінічного обстеження, лабораторних досліджень, медико-соціального анкетування склали основу для розробки способу профілактики і лікування уражень твердих тканин зубів у дітей. Об'єктом спостереження було обрано 75 осіб 15-річного віку з каріозним ураженням зубів, які проживали на територіях із природнім йододефіцитом. Для впровадження в клінічну практику та оцінки результатів ефективності запропонованої схеми лікувально-профілактичних заходів ми сформували 3 групи дітей: 1 група (основна) – 25 осіб із середнім і високим рівнем тривожності, яким профілактика та лікування карієсу постійних зубів проводилися із застосуванням розробленої схеми лікувально-профілактичних заходів; 2 група (порівняльна) – 25 осіб із середнім і високим рівнем тривожності, яким профілактика та лікування карієсу постійних зубів здійснювалися за традиційною схемою; 3 група (контрольна) – 25 осіб із низьким рівнем тривожності, яким проводили санацію та професійну гігієну ротової порожнини. Діти перебували під нашим спостереженням протягом 2-х років. Терміни спостережень: до початку лікування, через 12 та 24 місяці після впровадження схеми лікувально-профілактичних заходів.

Дітям 1-ої (основної) групи проводили контроль чищення зубів, здійснювали професійну гігієну ротової порожнини тричі на рік, рекомендували

для чищення зубів двічі на день використовувати пасту “Colgate Total”, до складу якої входить фторид натрію (1450 ppm F<sup>-</sup>). Гігієнічне навчання та виховання підлітків було спрямоване на формування навичок догляду за ротовою порожниною і проводилося з підбором предметів, засобів і методів індивідуальної стоматологічної профілактики, показаних у кожному конкретному випадку.

Запропонований лікувально-профілактичний комплекс (ЛПК) передбачав:

- місцево: полоскання ротової порожнини зубним еліксиром “Біодент-4”;  
аплікації стоматологічного крему “GC Tooth Mousse” в домашніх умовах.

- усередину: препарат “Кальцемін Адванс” (із метою надходження остеотропних мінералів); препарат “Мульти-Табс Класичний” (із метою надходження вітамінів та есенційних мінералів).

Профілактичні заходи включали проведення санітарно-освітньої роботи щодо підвищення інформованості підлітків із питань негативного впливу йододефіциту на стан здоров'я, дотримання здорового способу життя. Рекомендації щодо корекції характеру та режиму харчування дітей полягали в обмеженні вживання солодощів, солодких газованих напоїв, зменшенні кількості солодких перекусів, введенні до раціону молочних продуктів, морської капусти, риби. Замість солодких перекусів радили споживати закуски на основі овочів, фруктів, сиру. З метою збагачення раціону йодом пропонували використовувати йодовану сіль для приготування страв у домашніх умовах. У рекомендаціях щодо ведення здорового способу життя пропонували дотримуватися деяких правил, щоб допомогти дитині обмежити психоемоційне навантаження: нормалізувати сон та його тривалість (спати не менше 7-8 годин на добу, лягати до півночі), практикувати дихальну гімнастику, налагодити та підтримувати гармонійні відносини з друзями і членами сім'ї, раціонально планувати вільний час. Організація дозвілля передбачала зменшення часу, проведеного біля телевізора та комп'ютера, збільшення помірних фізичних навантажень (прогулянки та рухливі ігри на свіжому повітрі), урізноманітнення форм дозвілдової активності з урахуванням індивідуальних запитів, інтересів, нахилів, здібностей дітей

(класична музика, живопис, художня література, заняття фізкультурою й спортом), обов'язкове чергування фізичних і розумових вправ із відпочинком.

Використання фторвмісної зубної пасти вважається основною причиною зниження карієсу, що спостерігається в останні десятиліття [251].

Препарат кальцію “Кальцемін Адванс” (розроблений фірмою Контракт Фармакал Корпорейшн, США) призначений дорослим та дітям віком від 12 років для корекції порушень кальцієвого обміну, для лікування захворювань опорно-рухового апарату і захворювань зубів. 1 таблетка містить: кальцію 500 мг, вітаміну D<sub>3</sub> 200 МО, магнію 40 мг, цинку 7,5 мг, міді 1 мг, марганцю 1,8 мг, бору 250 мкг. Дозування препарату: по 1 таблетці 1 раз на добу внутрішньо перед або під час вживання їжі, запиваючи великою кількістю води, протягом 1 місяця. Поєднання даних мінеральних компонентів дозволяє суттєво покращити процеси мінералізації кісткової тканини.

Вітамінно-мінеральний комплекс “Мульти-Табс Класичний” (розроблений фірмою Ферросан А/С, Данія) рекомендується для попередження і лікування дефіциту вітамінів і мінералів у дорослих і дітей від 4-х років при недостатньому їх надходженні, що зумовлено неадекватним харчуванням і станами, які супроводжуються підвищеною потребою у вітамінах і мінералах (період росту, захворювання, період одужання, порушення всмоктування). 1 таблетка містить: вітаміну А 800 мкг (2666 МО); вітаміну Д 5 мкг (200 МО); вітаміну Е 10 мг (14,9 МО); вітаміну В<sub>1</sub> 1,4 мг; вітаміну В<sub>2</sub> 1,6 мг; вітаміну В<sub>6</sub> 2 мг; вітаміну В<sub>12</sub> 1 мкг; нікотинамідю 18 мг; кислоти пантотенової 6 мг; кислоти фолієвої 200 мкг; вітаміну С 60 мг; магнію 75 мг; заліза 14 мг; цинку 15 мг; міді 2 мг; марганцю 2,5 мг; хрому 50 мкг; селену 50 мкг; йоду (калію йодиду) 150 мкг. Дозування препарату: по 1 таблетці 1 раз на добу внутрішньо під час вживання їжі, протягом 1 місяця. Комплекс сприяє задоволенню адекватної потреби організму у вітамінах і мінералах.

Стоматологічний ремінералізуючий крем “GC Tooth Mousse” (фірми GC dental, Японія) забезпечує зуби кальцієм та фосфатом. Крем містить Recaldent™ – казеїн фосфопептид-аморфний кальцій фосфат (CPP-ACP). Спосіб застосування:

у домашніх умовах перед сном після проведення гігієнічних заходів незначну кількість крему видавити на палець і нанести на поверхню емалі зубів, не менше ніж на 5 хвилин, після використання залишки потрібно виплюнути, 1 раз на добу щоденно, протягом 1 місяця. За регулярного використання крем Tooth Mousse зміцнює зубну емаль і підвищує стійкість зубів до зовнішніх впливів, запобігає утворенню зубного нальоту та мінімізує ризик виникнення карієсу, відновлює мінеральний баланс і нейтралізує кислоти в ротовій порожнині. Включення сполук із ремінералізуючою здатністю до складу зубних паст і препаратів для місцевого застосування стало сьогодні поширеною практикою.

Зубний еліксир “Біодент-4” містить екстракт із пророслої пшениці, насіння сої, коренів цикорію, листя м’яти, а також гліцерин, цетавлон, ментол та володіє карієспрофілактичною, адаптогенною, імуностимулюючою, протизапальною дією. Спосіб застосування: у розведенні 1 чайна ложка еліксиру на 1/2 склянки води, полоскати ротову порожнину після кожного прийому їжі протягом 1 місяця.

Дозування препаратів здійснювали відповідно до добових доз дітей різного віку, затверджених Фармакологічним комітетом Міністерства охорони здоров’я України.

Після стоматологічної оцінки кожна дитина основної групи отримала інформацію щодо ендогенної та екзогенної профілактики уражень твердих тканин зубів, інструкції щодо правил індивідуальної гігієни ротової порожнини та вибору предметів і засобів гігієни, рекомендації щодо дієтичних звичок та ведення здорового способу життя. Всі батьки були поінформовані про стан здоров’я ротової порожнини і необхідність лікування зубів їхніх дітей.

Лікувально-профілактичні заходи в основній групі проводилися залежно від ризику виникнення та розвитку карієсу зубів.

У дітей із низьким ризиком карієсу зубів (висока СФКСЕ, показник ТЕР 1-3 бала) курс ремінералізуючої терапії призначали щоденно протягом 30 днів 1 раз на рік. Інтервал – 12 місяців. У дітей із середнім ризиком карієсу зубів (середня СФКСЕ, показник ТЕР 4-5 балів) курс ремінералізуючої терапії здійснювали щоденно протягом 30 днів 2 рази на рік. Інтервал – 6 місяців. У дітей із високим

ризиком карієсу зубів (низька СФКСЕ, показник ТЕР 6-10 балів) курс ремінералізуючої терапії проводили щоденно протягом 30 днів 3 рази на рік. Інтервал – 4 місяці.

У 2-ій (порівняльній) групі дітям надавали загальноприйнятні рекомендації щодо догляду за зубами; здійснювали професійну гігієну та санацію ротової порожнини. Схему традиційних профілактично-лікувальних заходів проводили двічі на рік відповідно до Протоколів надання медичної допомоги дітям за спеціальністю “Дитяча терапевтична стоматологія”, затверджених МОЗ України наказом № 566 від 23.11.2004 р., який передбачав:

- місцево: при наявності гострого початкового карієсу – обробка зубів 10% розчином глюконату кальцію, аплікації 2% розчину фториду натрію.

- усередину: препарат “Глюконат кальцію” по 0,5 г 3 рази на добу протягом 30 днів 2 рази на рік.

У 3-ій (контрольній) групі дітей ми проводили професійну гігієну та санацію двічі на рік.

Усім школярам проводилася обов’язкова професійна гігієна та санація ротової порожнини з використанням сучасних пломбувальних матеріалів за показами. Лікування карієсу зубів у школярів передбачало препарування наявних порожнин із наступним пломбуванням склоіономерним цементом “Ketac Molar” чи композитним матеріалом “Filtek” фірми “3M ESPE”. У разі активного характеру перебігу карієсу зубів, коли мінералізація дентину дна каріозних порожнин знижена, санацію ротової порожнини здійснювали склоіономерними цементами методом відтермінованого пломбування із застосуванням кальційвмісних препаратів. В якості ізолюючої прокладки застосовували матеріали “Life” (“Kerr”) та “Ionosit” (“DMG”).

Ефективність розробленої схеми профілактичних та лікувальних заходів оцінювали в динаміці шляхом порівняння показників із вихідними даними за наступними критеріями: приріст інтенсивності карієсу зубів; редукція приросту інтенсивності карієсу зубів; рівень гігієни ротової порожнини за індексом ОНІ-S; мінералізуючий потенціал ротової рідини; структурно-функціональна



кислотостійкість емалі зубів за показником ТЕР; динаміка змін вогнищ ураження при початковому карієсі.

Редукція приросту карієсу розраховувалась за формулою:

$$P = \frac{\Pi - O}{\Pi} \times 100\% , \quad (2.11)$$

де P – редукція приросту карієсу,  $\Pi$  – приріст інтенсивності карієсу в групі порівняння, O – приріст інтенсивності карієсу в основній групі.

## 2.7. Статистичні методи аналізу

Отримані результати досліджень підлягали статистичній обробці, після чого можлива була оцінка отриманих як клінічних, так і лабораторних показників. Статистичну обробку даних клінічного обстеження та лабораторного дослідження проводили з використанням стандартного програмного пакета для персональних комп'ютерів «Microsoft Excel-2007» для Windows та пакету ліцензованих математичних програм Statistic Soft з використанням методів параметричної статистики. Результати досліджень обробляли статистично з обчисленням середніх арифметичних величин (M), стандартної похибки (m). Для встановлення достовірності різниці між статистичними характеристиками двох альтернативних сукупностей даних обраховували коефіцієнт Стюдента. Достовірною вважалася різниця при показнику достовірності  $p \geq 0,95$  (або рівні значущості  $p < 0,05$ ). Результати обробки представлені у вигляді рисунків. Результати статистичної обробки інтерпретували з метою вивчення механізмів впливу чинників на виникнення та перебіг карієсу зубів у дітей, особливостей перебігу карієсу зубів у дітей із різним психоемоційним станом, встановлення ефективності запропонованої схеми лікувально-профілактичних заходів.

## РОЗДІЛ 3

### АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ СТОМАТОЛОГІЧНОГО СТАТУСУ 15-РІЧНИХ ДІТЕЙ, ЯКІ ПРОЖИВАЛИ В УМОВАХ ЙОДОДЕФІЦИТУ

#### 3.1. Дослідження стану гігієни ротової порожнини

Гігієнічний стан ротової порожнини та дотримання навичок догляду є чинниками, які формують стоматологічне здоров'я дітей. Тому обов'язковим етапом первинного обстеження є визначення гігієнічних індексів із метою об'єктивної оцінки стану гігієни ротової порожнини. Ми використали спрощений індекс гігієни ОНІ-S (Green-Vermillion, 1964), оскільки він досліджує фронтальну та бокову ділянки обох щелеп з язикової та щічної поверхні.

У рамках дослідження вивчено та проаналізовано гігієнічний стан ротової порожнини 180 дітей віком 15-ти років (табл. 3.1).

*Таблиця 3.1*

Гігієна ротової порожнини за індексом ОНІ-S у 15-річних дітей (M±m)

Показник		Кількість дітей	ОНІ-S (бали)
Рівень ОНІ-S	низький	n = 19	0,49±0,01
	середній	n = 69	0,99±0,03 °
	високий	n = 69	1,88±0,02 °
	дуже високий	n = 23	2,83±0,03 °
середнє значення		n = 180	1,51±0,05
діти з карієсом		n = 168	1,58±0,05 *
діти без карієсу		n = 12	0,63±0,06

Примітки:

° – достовірна різниця показника порівняно з дітьми з низьким рівнем ОНІ-S (p<0,05);

\* – достовірна різниця показника порівняно з дітьми без карієсу (p<0,05).

Якісна оцінка показника гігієнічного стану ротової порожнини виявила, що середнє значення індексу ОНІ-S у обстеженого контингенту дітей становило  $1,51 \pm 0,05$  бала, що за рекомендаціями ВООЗ інтерпретується як задовільний рівень гігієни. Дослідження стану гігієни ротової порожнини в 15-річних дітей показало, що рівень гігієни в осіб із карієсом достовірно гірший, ніж у осіб без карієсу. У дітей з інтактними зубами середнє значення індексу ОНІ-S ( $0,63 \pm 0,06$  бала) було в 2,5 раза нижче, ніж у дітей із карієсом ( $1,58 \pm 0,05$  бала) ( $p < 0,05$ ).

Окремо ми провели кількісний аналіз показника гігієнічного стану ротової порожнини ОНІ-S, результати якого підсумовані та наведені графічно на рис. 3.1.

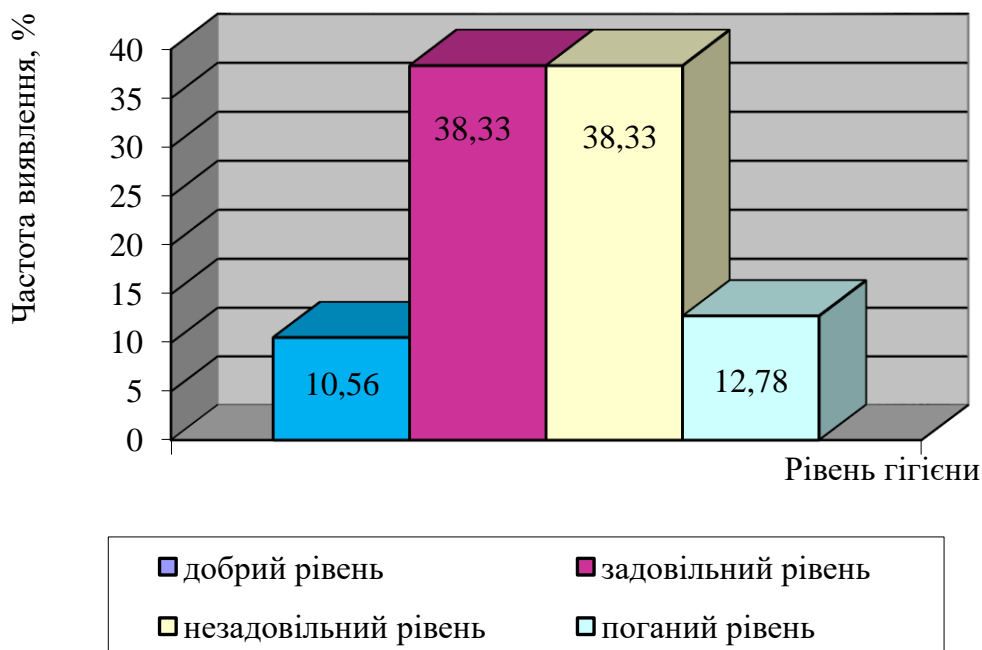


Рис. 3.1. Розподіл 15-річних дітей залежно від рівня гігієни ротової порожнини (у %).

Проведений порівняльний аналіз результатів вивчення показника індексної оцінки гігієни ОНІ-S у всіх дітей засвідчив наявність доброго стану гігієни в 19 дітей, що склало  $10,56 \pm 2,29\%$  від загальної кількості обстежених. Однакова кількість школярів по 69 осіб (по  $38,33 \pm 3,62\%$ ) задовільно та незадовільно доглядали за ротовою порожниною. Поганий стан гігієни ми зафіксували в 23 осіб ( $12,78 \pm 2,49\%$ ). Менше половини всіх обстежених школярів ( $48,89 \pm 3,73\%$ ) добре і

задовільно доглядали за ротовою порожниною. У більшості дітей ( $51,11 \pm 3,73\%$ ) встановлено незадовільний та поганий стан гігієни ротової порожнини.

Оцінювання гігієнічного стану ротової порожнини і його зв'язку з наявністю карієсу в дітей проводили з врахуванням співвідношення рівня інтенсивності карієсу і рівня гігієни. На рис. 3.2 наведено графічне зображення залежності між РІК постійних зубів та індексом ОНІ-S.

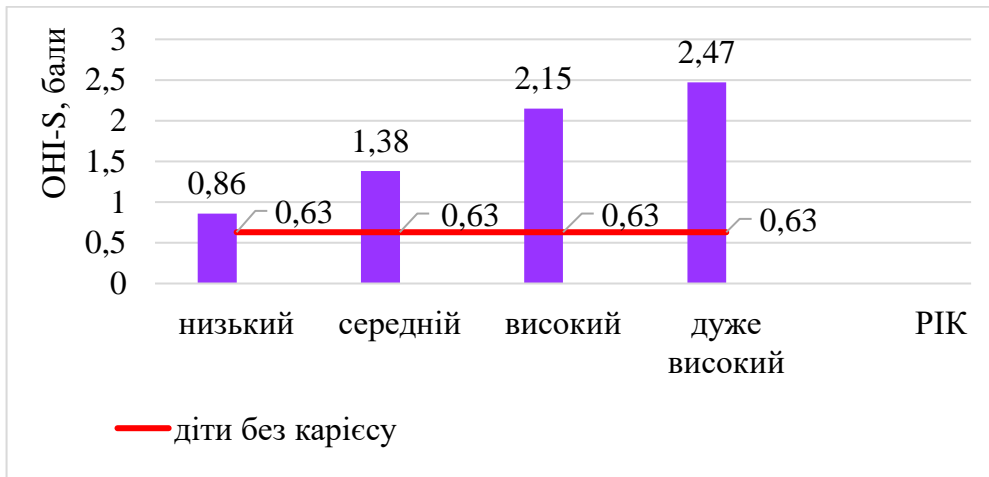


Рис. 3.2. Динаміка показника гігієни ротової порожнини за індексом ОНІ-S у 15-річних дітей із врахуванням рівня інтенсивності карієсу (у балах).

Діти, які мали уражені постійні зуби, доглядали за ротовою порожниною значно гірше, ніж діти з інтактними постійними зубами. Різниця була достовірною ( $p < 0,05$ ) у всіх групах незалежно від рівня інтенсивності карієсу.

Виявлена певна залежність інтенсивності каріозного процесу від стану гігієни ротової порожнини. В осіб без карієсу зубів спостерігався добрий рівень гігієни, у дітей із низьким і середнім РІК – задовільний рівень гігієни, а у дітей із високим та дуже високим РІК – незадовільний рівень гігієни. При нерациональному догляді за ротовою порожниною спостерігалася більша кількість уражених карієсом постійних зубів.

Результати порівняльного аналізу якості гігієнічного догляду за ротовою порожниною в дітей із карієсом постійних зубів з врахуванням РІК підсумовані та наведені графічно на рис. 3.3. У підлітків із низьким та середнім РІК переважав задовільний стан гігієни ротової порожнини (відповідно,  $59,46 \pm 3,79\%$  та  $56,06 \pm 3,83\%$ ). Слід зауважити, що лише в цієї категорії обстежених ми

спостерігали добрий догляд за ротовою порожниною (відповідно,  $21,62 \pm 3,18\%$  та  $4,55 \pm 1,61\%$ ).

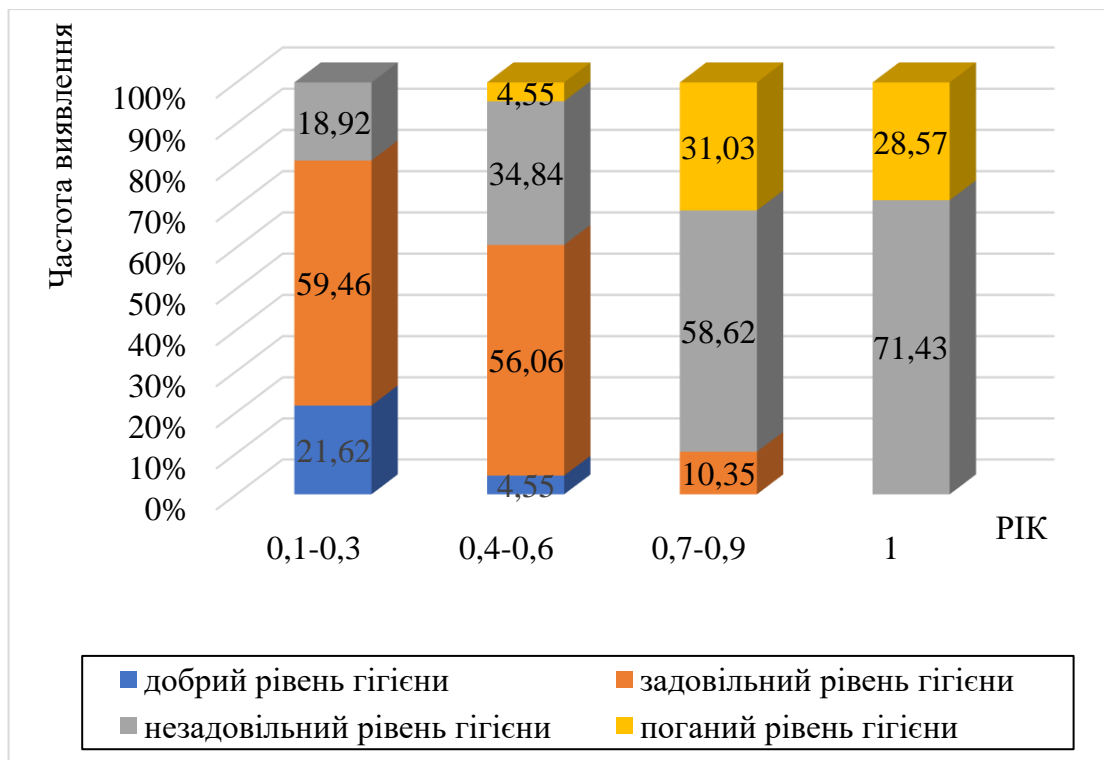


Рис. 3.3. Структура показника ОНІ-S у 15-річних підлітків із урахуванням рівня інтенсивності карієсу (у %).

По мірі зростання РІК суттєво збільшувалася в 3,1 - 3,8 раза частка дітей із незадовільним рівнем гігієни ( $p < 0,05$ ) та суттєво зменшувалася в 5,7 раза частка осіб із задовільним рівнем ( $p < 0,05$ ). У школярів із високим та дуже високим РІК домінувала незадовільна гігієна ротової порожнини (відповідно,  $58,62 \pm 3,80\%$  та  $71,43 \pm 3,49\%$ ). Необхідно відмітити, що значна частина осіб із даних груп (відповідно,  $31,03 \pm 3,57\%$  та  $28,57 \pm 3,49\%$ ) погано доглядала за ротовою порожниною, на що вказував дуже високий індекс ОНІ-S.

Вивчення стану гігієни ротової порожнини і рівня інтенсивності карієсу виявило певну залежність. По мірі зростання кількості каріозних постійних зубів та підвищення рівня інтенсивності карієсу спостерігався гірший рівень гігієни ротової порожнини, на що вказувало підвищення показника ОНІ-S. Наші дослідження узгоджуються з даними авторів, які довели, що незадовільний стан гігієни ротової порожнини створює агресивне середовище та є одним із чинників ризику розвитку патології твердих тканин зубів та пародонта [7, 68, 79, 94].

Унаслідок ферментативної діяльності мікроорганізмів зубного нальоту виділяються кислоти, що сприяють демінералізації емалі та розвитку каріозного процесу твердих тканин.

### 3.2. Показники каріозного ураження твердих тканин постійних зубів

Відповідно до критеріїв ВООЗ [261] ми оцінювали стан твердих тканин зубів за допомогою індексу каріозні, пломбовані і відсутні постійні зуби. Проведене стоматологічне обстеження 180 дітей віком 15-ти років дало змогу встановити стан захворюваності на карієс постійних зубів. Дані дослідження стоматологічного статусу дітей підсумовані та наведені у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Основні показники стоматологічного здоров'я 15-річних дітей ( $M \pm m$ )

Показник	Значення
Кількість обстежених дітей	180 осіб
Діти без карієсу	12 осіб / $6,67 \pm 1,86\%$
Поширеність карієсу постійних зубів (%)	168 осіб / $93,33 \pm 1,86\%$
Інтенсивність карієсу постійних зубів (КПВ)	$5,45 \pm 0,20$
Найвищий рівень інтенсивності карієсу (НІК)	$8,41 \pm 0,17$
Нелікований карієс: «К» і відсоток від КПВ	$2,30 \pm 0,16$ / $42,20\%$
Лікований карієс: «П» і відсоток від КПВ	$3,10 \pm 0,12$ / $56,88\%$
Видалені зуби: «В» і відсоток від КПВ	$0,05 \pm 0,02$ / $0,92\%$
Потреба у стоматологічному лікуванні	$71,67 \pm 3,36\%$

Ми встановили, що питома вага осіб з інтактними зубними рядами була незначною та становила  $6,67\% \pm 1,86\%$  (12 осіб) від загального контингенту обстежених. Даний показник дає змогу оцінити загальний рівень стоматологічного здоров'я на рівні популяції та відстежити тенденції розвитку в динаміці за допомогою системи моніторингу стоматологічного статусу. Поширеність карієсу зубів сягала  $93,33 \pm 1,86\%$  (168 осіб), що інтерпретується як

висока відповідно до оціночних критеріїв ВООЗ. У ситуаціях, коли показник поширеності карієсу близький до 100%, даний параметр значно втрачає інформативність, особливо за умови порівняно невеликої кількості обстежених дітей [109]. З цієї причини оцінку рівня захворюваності карієсом ми проводили за інтенсивністю карієсу зубів, використовуючи індекс КПВ.

Середнє значення індексу КПВ постійних зубів серед оглянутих школярів сягало  $5,45 \pm 0,20$  постійного зуба, що відповідало високому рівню інтенсивності карієсу згідно з рекомендованою градацією ВООЗ. Висока інтенсивність карієсу підтверджувалася індексом НІК, який складав  $8,41 \pm 0,17$  постійного зуба, що вказувало на наявність значної кількості дітей, схильних до підвищеного ризику виникнення карієсу зубів.

Проте середнє значення індексу КПВ зубів не відображає повної картини розподілу карієсу постійних зубів серед обстеженої групи дітей. Ми визнали за доцільне проаналізувати РІК постійних зубів серед 15-річних школярів із каріозним ураженням зубів. Індекс РІК дозволяє не тільки об'єктивно прогнозувати розвиток каріозної хвороби в дітей на найближчі кілька років, але і дає можливість обґрунтовано рекомендувати методи профілактики карієсу, які показані конкретному пацієнту. При порівняльній оцінці низький РІК виявлено в 37 дітей, що склало  $22,02 \pm 3,20\%$  від загальної кількості осіб уражених карієсом, середній РІК – у  $39,29 \pm 3,77\%$  (66 осіб), високий РІК – у  $34,52 \pm 3,67\%$  (58 осіб), дуже високий РІК – у  $4,17 \pm 1,54\%$  (7 осіб). Як видно з наведених даних, у значної частини школярів ( $38,69 \pm 3,76\%$ ) встановлено високий та дуже високий РІК постійних зубів. Такі дані вказують на високу ураженість карієсом, низьку ефективність лікування та недостатній рівень профілактичної роботи.

Графічне зображення розподілу 15-річних дітей залежно від рівня інтенсивності карієсу постійних зубів представлено на рис. 3.4.

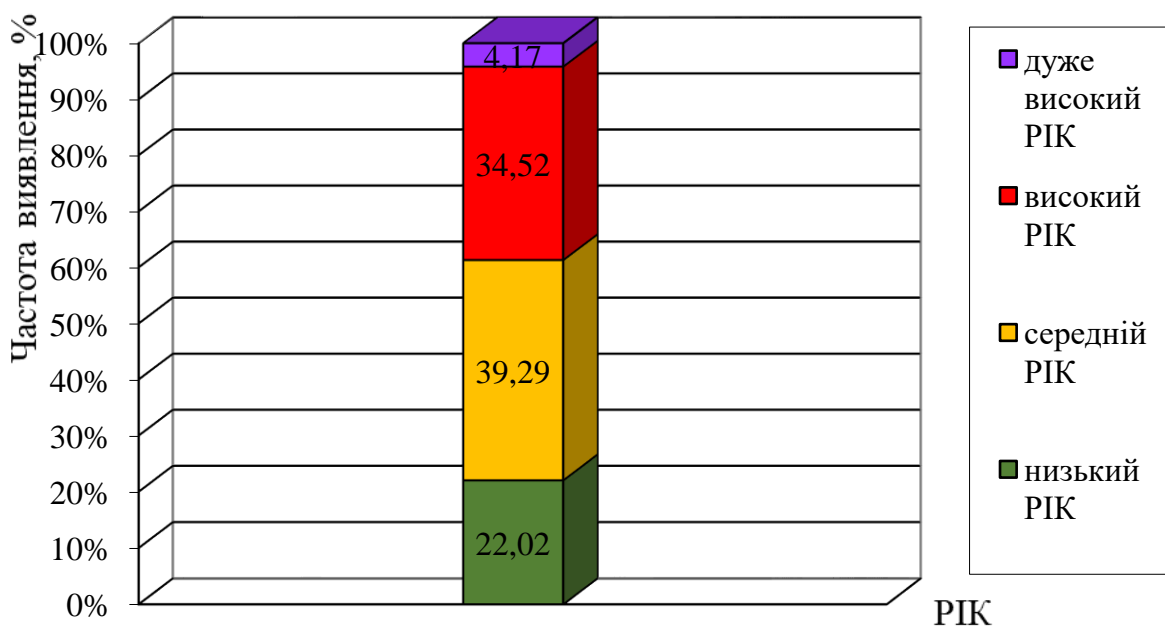


Рис. 3.4. Розподіл 15-річних дітей залежно від рівня інтенсивності карієсу постійних зубів (у %).

Оцінковим критерієм якості надання стоматологічної допомоги дітям та ефективності проведених лікувально-профілактичних заходів є аналіз структури індексу КПВ. Ми вивчали питому вагу складових компонентів «К», «П» і «В» у структурі середнього КПВ постійних зубів. Так, компонент «К» становив  $2,30 \pm 0,16$  каріозного зуба, «П» –  $3,10 \pm 0,12$  пломбованого зуба. Співвідношення уражених карієсом постійних зубів до пломбованих становило 42,20% / 56,88%. Отримані дані свідчили про несвоєчасне та неповне лікування карієсу постійних зубів серед обстежених дітей.

За індексом КПВ на момент його визначення можна розрахувати щорічний приріст інтенсивності карієсу постійних зубів. У 15-річних обстежуваних розрахунковий середній приріст КПВ (індекс РІК) постійних зубів становив 0,5 зуба на рік, що оцінювався як середній показник. За умови систематичного стоматологічного лікування дітей 1 раз на рік, компонент «К» не повинен перевищувати наведених значень. На початку нашого дослідження виявлено  $2,30 \pm 0,16$  каріозного зуба, що в 4 рази більше «умовної норми». Це означає, що дитина на момент огляду або не була охоплена санацією близько 4 років, або її результати були неефективними.



Компонент «К» у структурі середнього КПВ постійних зубів дозволяє планувати обсяг лікувальної роботи, а компонент «П» свідчить про ефективність санації ротової порожнини. Велика частка компонента «К» вказує на наявність проблем у забезпеченні дітей своєчасним лікуванням карієсу і на ризик втрати зубів.

У 15-річних школярів на компонент «В» у середньому по групі припадало  $0,05 \pm 0,02$  видаленого постійного зуба або 0,92% від середнього КПВ, що суперечить рекомендаціям ВООЗ. Згідно з цілями ВООЗ, у дітей до 18 років не повинно бути видалених постійних зубів. Значення компоненту «В» залежить від ефективності лікування карієсу та доступності стоматологічної допомоги. Причиною видалення зубів були ускладнення карієсу.

Наступний показник, який пов'язаний із впровадженням ефективних систем профілактики та з організацією надання стоматологічної допомоги, є потреба в профілактиці і стоматологічному лікуванні. Серед 180 обстежених дітей 15-ти років  $71,67 \pm 0,71\%$  (129 осіб) мали активний первинний та вторинний каріозний процес і потребували лікування,  $6,67 \pm 1,86\%$  (12 осіб) мали здорові зуби і тільки  $21,66 \pm 0,74\%$  (39 осіб) були сановані, тобто мали повністю проліковані постійні зуби без ознак рецидиву каріозного процесу. Високе значення потреби в стоматологічному лікуванні свідчило про відсутність або неефективність профілактичних заходів, що проводилися серед дитячого населення, та вказувало на необхідність своєчасного систематичного стоматологічного лікування дітей шкільного віку.

Таким чином, клінічна оцінка стану постійних зубів у дітей 15-ти років свідчила про високий рівень поширеності уражень твердих тканин зубів карієсом ( $93,33 \pm 1,86\%$ ) на тлі високої інтенсивності ( $5,45 \pm 0,20$  зуба). НІК серед оглянутих дітей відповідала  $8,41 \pm 0,17$  зуба, що могло бути пов'язано із низьким рівнем карієсрезистентності твердих тканин зубів у значної кількості обстежених і ризиком розвитку карієсу. Високий відсоток нелікованих каріозних порожнин («К» =  $2,30 \pm 0,16$  зуба), наявність видалених постійних зубів унаслідок ускладнень карієсу («В» =  $0,05 \pm 0,02$  зуба), висока потреба в стоматологічному лікуванні

(71,67±0,71%) вказували на необхідність проведення профілактики та стоматологічного лікування дітей шкільного віку.

### 3.3. Особливості мікрокристалізації та мінералізуючого потенціалу ротової рідини

Ротова рідина відіграє важливу роль у підтриманні гомеостазу ротової порожнини, у тому числі й у формуванні карієсрезистентності зубів шляхом забезпечення фізіологічної рівноваги процесів ре- і демінералізації. Про стан мінералізуючого потенціалу ротової рідини можна судити за характером її мікрокристалізації. Порівняльний аналіз вираженості структурних ознак ротової рідини школярів наведено на рис. 3.5.

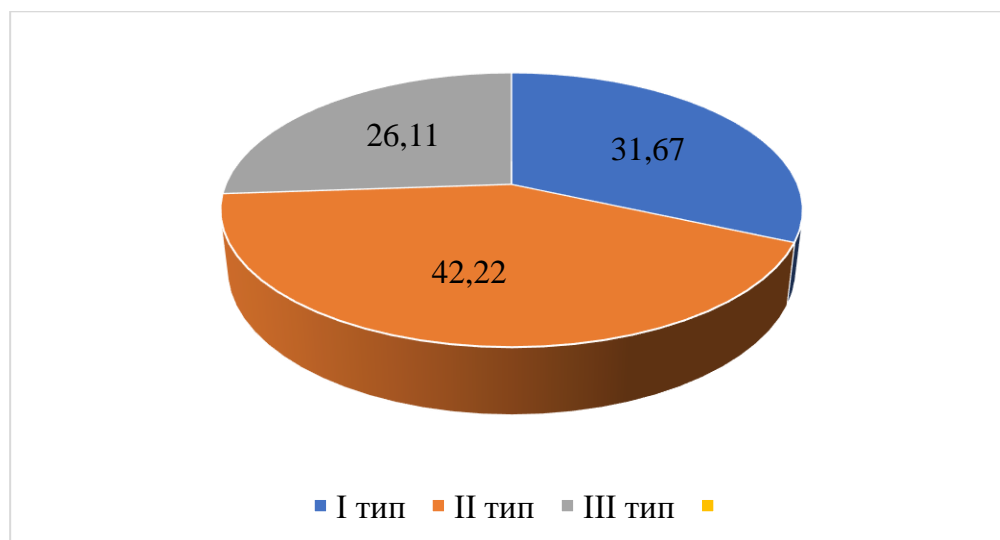


Рис. 3.5. Частота виявлення типів кристалів ротової рідини в 15-річних дітей (у %).

З'ясовано, що в ротовій рідині обстежених дітей переважали кристали II типу. Така ситуація була виявлена в 42,22±3,68% випадків (76 осіб). Кристали найсприятливішого I типу зустрічалися в ротовій рідині дітей у 31,67±3,45% випадків (57 осіб), а найбільш несприятливі в прогностичному відношенні до виникнення карієсу зубів кристали III типу – у 26,11±3,27% випадків (47 осіб).

Для більш повної характеристики мінералізуючих властивостей ротової рідини нами було проведено аналіз її мінералізуючого потенціалу (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Показник мінералізуючого потенціалу слини в 15-річних дітей (M±m)

Показник		Кількість дітей	МПС (бали)
МПС	дуже низький	n=20	0,85±0,04 °
	низький	n=35	1,59±0,04 °
	задовільний	n=78	2,55±0,03 °
	високий	n=41	3,67±0,01 °
	дуже високий	n=6	4,44±0,11
середнє значення		n = 180	2,49±0,07
діти з карієсом зубів		n = 168	2,42±0,07 *
діти без карієсу зубів		n = 12	3,47±0,22

Примітки:

° – достовірна різниця показника порівняно з дітьми з дуже високим МПС (p<0,05);

\* – достовірна різниця показника порівняно з дітьми без карієсу (p<0,05).

За результатами обстеження встановлено, що середнє значення МПС серед усіх обстежених 15-річних дітей було задовільним і становило 2,49±0,07 бала. Порівняння досліджуваного показника в школярів із карієсом та без нього виявило вірогідну його різницю (p<0,05). В осіб з інтактними зубами середня величина МПС відповідала високому значенню, в осіб із каріозним ураженням зубів – задовільному значенню. У дітей без карієсу середній показник МПС був у 1,4 раза вищий, ніж у дітей із карієсом, що свідчило про більш високі мінералізуючі властивості ротової рідини в дітей з інтактними постійними зубами.

Окремо ми вивчили частоту виявлення ступенів МПС. Результати підсумовані та наведені графічно на рис. 3.6.

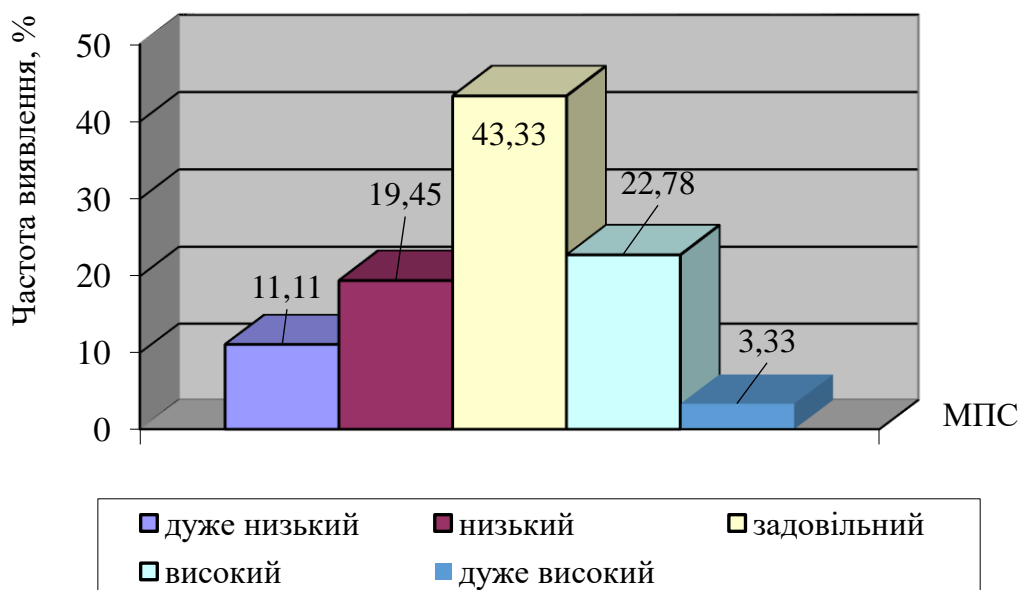


Рис. 3.6. Розподіл 15-річних дітей залежно від мінералізуючого потенціалу слини (у %).

Проведений порівняльний кількісний аналіз результатів вивчення показника МПС засвідчив переважання задовільного його значення серед усіх обстежених дітей ( $43,33 \pm 3,69\%$ ). Приблизно з однаковою частотою визначався низький та високий МПС (відповідно, в  $19,45 \pm 2,95\%$  та  $22,78 \pm 3,13\%$  випадків). Дуже високий МПС спостерігався у  $3,33 \pm 1,34\%$  випадків, а дуже низький – у  $11,11 \pm 2,34\%$  випадків. У третини дітей, а саме в  $30,56 \pm 3,43\%$  від загальної кількості обстежених, ми зафіксували низький і дуже низький МПС, що вказувало на низьку мінералізуючу активність ротової рідини у цих дітей.

Вивчення мінералізуючих властивостей ротової рідини та зв'язку з наявністю карієсу в дітей здійснювали з урахуванням співвідношення рівня інтенсивності карієсу та мінералізуючого потенціалу ротової рідини.

На рис. 3.7 наведено графічне зображення взаємозалежності показників РІК постійних зубів і МПС.

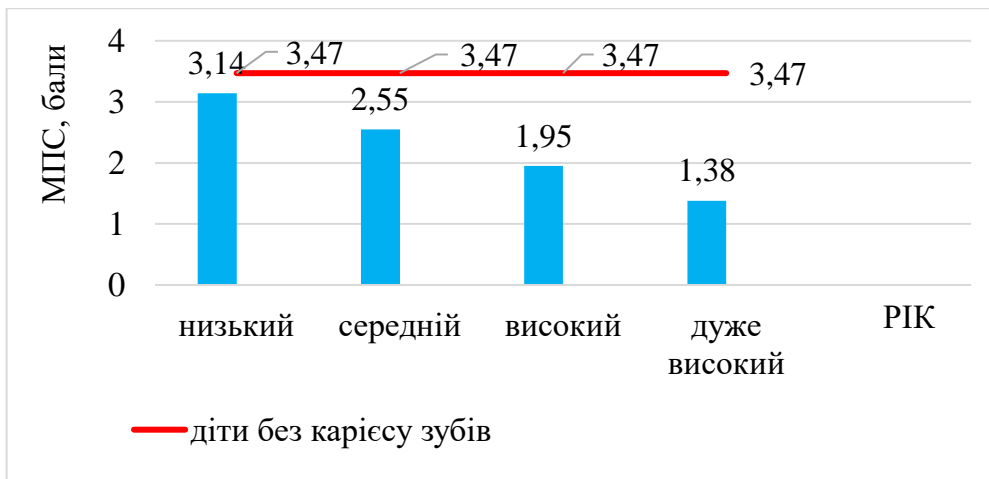


Рис. 3.7. Динаміка показника мінералізуючого потенціалу слини в 15-річних дітей з урахуванням рівня інтенсивності карієсу (у балах).

У дітей, які мають уражені постійні зуби, МПС є значно нижчим, ніж у дітей з інтактними постійними зубами. В осіб без карієсу спостерігався високий МПС ( $3,47 \pm 0,22$  бала). У дітей із карієсом при низькому РІК мінералізуючий потенціал був високим, але його числові значення були дещо нижчими, ніж у попередній групі ( $3,14 \pm 0,14$  бала,  $p > 0,05$ ). Достовірне зниження МПС до задовільного його значення ( $2,55 \pm 0,09$  бала,  $p < 0,05$ ) спостерігали в дітей із середнім РІК, а до низького – у дітей із високим та дуже високим РІК (відповідно,  $1,95 \pm 0,11$  бала,  $p < 0,05$  та  $1,38 \pm 0,22$  бала,  $p < 0,05$ ). По мірі зниження мінералізуючого потенціалу ротової рідини підвищувався рівень інтенсивності карієсу. Низький мінералізуючий потенціал ротової рідини свідчить про недостатні мінералізуючі властивості змішаної слини та є несприятливою у прогностичному відношенні ознакою до виникнення карієсу зубів [72, 76].

### 3.4. Вивчення структурно-функціональної кислотостійкості емалі постійних зубів

Істотним чинником, який зумовлює виникнення та розвиток карієсу, є низька резистентність емалі зубів до шкідливої дії карієсогенних факторів. Зниження кислотостійкості емалі призводить до демінералізації з подальшим

прогресуванням каріозного процесу. Визначення та оцінку СФКСЕ здійснювали за показниками тесту емалевої резистентності.

Вивчення показника ТЕР проводили в дітей із карієсом та без нього. За результатами клінічного обстеження встановлено, що середнє значення показника ТЕР серед усіх обстежених дорівнювало  $4,28 \pm 0,15$  бала, що вказувало на середню СФКСЕ (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Показник структурно-функціональної кислотостійкості емалі за тестом емалевої резистентності в 15-річних дітей ( $M \pm m$ )

СФКСЕ		Кількість дітей	ТЕР (бали)
Ступінь	високий	n=51	$1,67 \pm 0,10$
	середній	n=73	$4,29 \pm 0,05$ °
	низький	n=56	$6,66 \pm 0,10$ °
середнє значення		n = 180	$4,28 \pm 0,15$
діти з карієсом		n = 168	$4,49 \pm 0,15$ *
діти без карієсу		n = 12	$1,42 \pm 0,15$

Примітки:

° – достовірна різниця між значеннями показника порівняно з дітьми з високою СФКСЕ;

\* – достовірність різниці показників між дітьми з карієсом та без карієсу.

Аналіз результатів тесту емалевої резистентності в 15-річних дітей засвідчив, що показник ТЕР у осіб із карієсом достовірно вищий, ніж у осіб без карієсу. У дітей з інтактними постійними зубами середній показник ТЕР ( $1,42 \pm 0,15$  бала) був у 3,2 раза нижчий, ніж у дітей із каріозним ураженням постійних зубів ( $4,49 \pm 0,15$  бала) ( $p < 0,05$ ).

Ми проаналізували частоту виявлення різних ступенів СФКСЕ серед усіх обстежених дітей. Графічне зображення отриманих даних наведено на рис. 3.8.

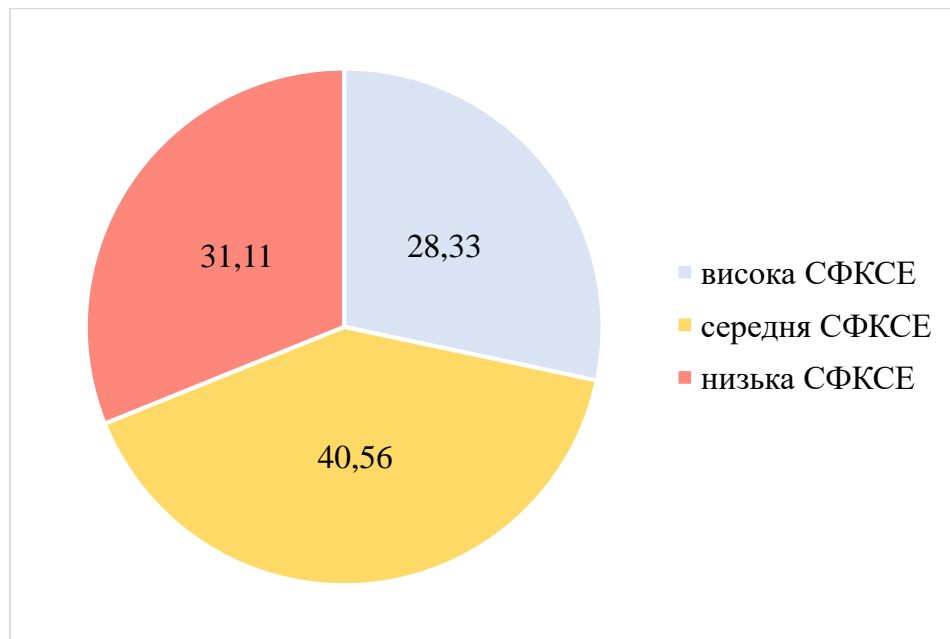


Рис. 3.8. Розподіл 15-річних дітей залежно від структурно-функціональної кислотостійкості емалі (у %).

Порівняння результатів вивчення показника СФКСЕ серед обстежених 15-річних дітей виявило домінування середньої кислотостійкості емалі ( $40,56 \pm 3,66\%$ ), що вказувало на середню стійкість зубів до карієсу. У  $28,33 \pm 3,36\%$  випадків спостерігали високу СФКСЕ, що свідчило про високу стійкість зубів до карієсу. Однак у третини дітей ( $31,11 \pm 3,45\%$ ) зареєстровано занижену СФКСЕ, а отже і низьку стійкість зубів до карієсу.

Вивчення кислотостійкості емалі постійних зубів та її зв'язку з наявністю карієсу в дітей проводили з урахуванням співвідношення РІК та ТЕР. Діти з ураженими постійними зубами мали значно гірший рівень кислотостійкості емалі за ТЕР-тестом, ніж діти з інтактними зубами. Різниця була достовірною в групах дітей із середнім, високим і дуже високим РІК. В осіб без карієсу та з низьким РІК спостерігалася висока СФКСЕ (відповідно,  $1,42 \pm 0,14$  бала і  $1,68 \pm 0,12$  бала,  $p > 0,05$ ). У дітей із середнім РІК – середня СФКСЕ ( $4,15 \pm 0,05$  бала,  $p < 0,05$ ) і середня стійкість зубів до карієсу, а у дітей із високим та дуже високим РІК – низька СФКСЕ (відповідно,  $6,26 \pm 0,10$  бала,  $p < 0,05$  і  $7,86 \pm 0,14$  бала,  $p < 0,05$ ) і низька стійкість зубів до карієсу. На рис. 3.9 наведено графічне зображення залежності між РІК постійних зубів і показником ТЕР.

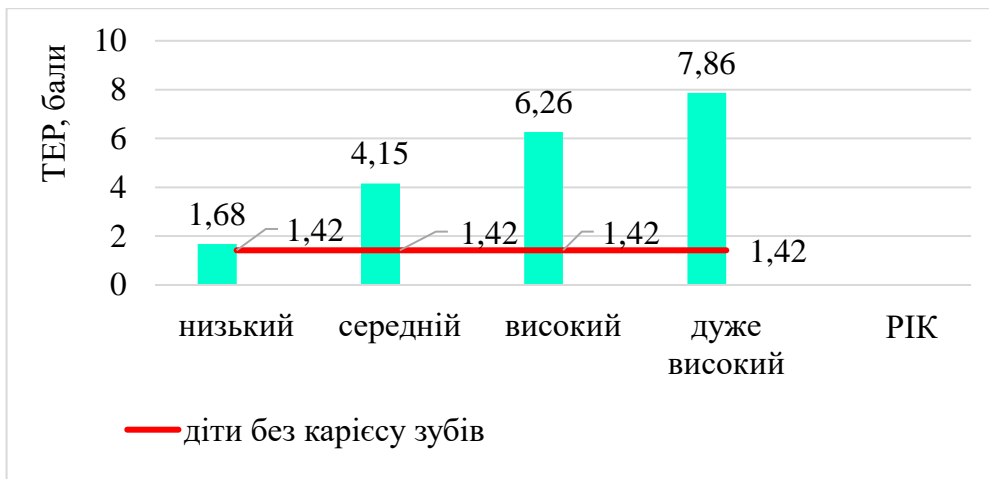


Рис. 3.9. Динаміка показника тесту емалевої резистентності в 15-річних дітей з урахуванням рівня інтенсивності карієсу (у балах).

Зниження кислотостійкості емалі зубів супроводжувалося підвищенням рівня інтенсивності карієсу. Дослідження резистентності емалі зубів і рівня інтенсивності карієсу виявило певну залежність. Зі зростанням кількості каріозних постійних зубів та підвищенням показника рівня інтенсивності карієсу спостерігалося зниження стійкості зубів до карієсу, на що вказувало вивчення кислотостійкості емалі за показником тесту емалевої резистентності.

Порівняльний аналіз результатів дослідження виявив відповідність із даними низки науковців, які встановили, що перебіг карієсу зумовлений зниженням стійкості зубів до карієсу, про що свідчать результати дослідження структурно-функціональної кислотостійкості емалі за показником тесту емалевої резистентності [39, 118, 123].

Відомо, що кислотостійкість емалі залежить від особливостей ротової рідини, яка постійно контактує з твердими тканинами зуба [116]. Мінералізуюча здатність ротової рідини впливає на кислотостійкість емалі, зниження якої призводить до демінералізації з подальшим прогресуванням каріозного процесу. Нами проведено вивчення мінералізуючого потенціалу ротової рідини з урахуванням структурно-функціональної кислотостійкості емалі зубів у дітей із карієсом та без карієсу. На рис. 3.10 наведено графічне зображення взаємозалежності кислотостійкості емалі постійних зубів і мінералізуючого потенціалу ротової рідини.



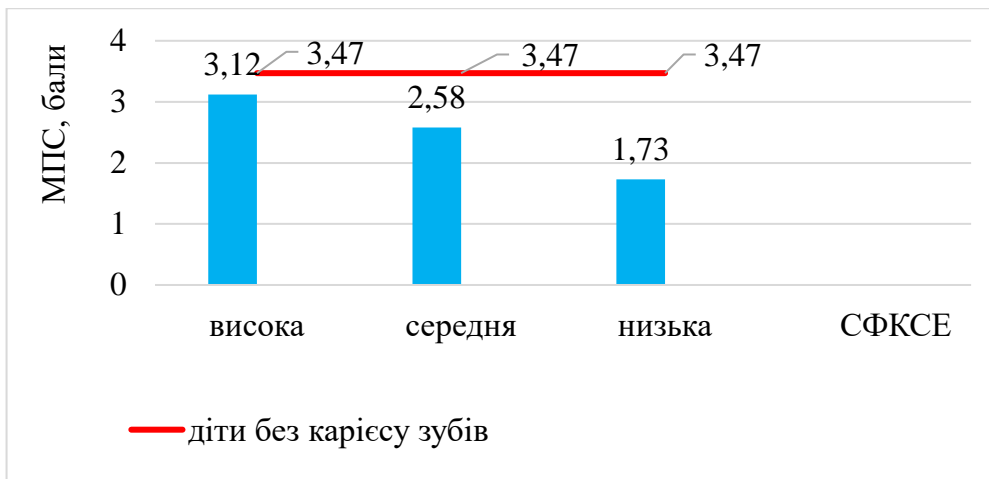


Рис. 3.10. Динаміка показника мінералізуючого потенціалу слини залежно від структурно-функціональної кислотостійкості емалі (у балах).

У дітей, які мали уражені постійні зуби, МПС був значно нижчим, ніж у дітей з інтактними постійними зубами. В осіб без карієсу при високій СФКСЕ спостерігався високий МПС ( $3,47 \pm 0,22$  бала). У дітей із карієсом при високій СФКСЕ мінералізуючий потенціал теж був високим, але його числові значення були дещо нижчими ( $3,12 \pm 0,15$  бала,  $p > 0,05$ ). Достовірне зниження МПС до задовільного його значення ( $2,58 \pm 0,09$  бала,  $p < 0,05$ ) спостерігали в осіб із середньою СФКСЕ, а до низького ( $1,73 \pm 0,11$  бала,  $p < 0,05$ ) – у дітей із низькою СФКСЕ.

Аналіз зв'язку резистентності емалі з мінералізуючим потенціалом слини виявив, що зменшення мінералізуючого потенціалу ротової рідини супроводжувалося зниженням структурно-функціональної стійкості емалі, що зумовлювало низьку стійкість зубів до карієсу. Низькі мінералізуючі властивості ротової рідини та знижена кислотостійкість емалі зубів обумовлювали наявність карієсогенної ситуації в ротовій порожнині та були чинниками, що призводили до виникнення каріозного процесу в дітей. Отже, нами підтверджена думка авторів про те, що низький мінералізуючий потенціал слини є маркером виражених деструктивних процесів у твердих тканинах зубів [36,76].

Узагальнені дані стоматологічного обстеження 15-річних дітей, які проживали в умовах йододефіциту, з урахуванням рівня інтенсивності карієсу зубів репрезентує табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Показники стоматологічного обстеження 15-річних дітей з урахуванням рівня інтенсивності карієсу ( $M \pm m$ )

РІК		Кількість дітей	Показник		
			ОHI-S (бали)	МПС (бали)	ТЕР (бали)
Рівні	низький	n = 37	0,86±0,07 □	3,14±0,14	1,68±0,12
	середній	n = 66	1,38±0,06 * □	2,55±0,09 * □	4,15±0,05 * □
	високий	n = 58	2,15±0,06 * ° □	1,95±0,11 * ° □	6,26±0,10 * ° □
	дуже високий	n = 7	2,47±0,14 * ° ■ □	1,38±0,22 * ° ■ □	7,86±0,14 * ° ■ □
діти з карієсом зубів		n = 168	1,58±0,05 □	2,42±0,07 □	4,49±0,15 □
діти без карієсу зубів		n = 12	0,63±0,06	3,47±0,22	1,42±0,14

Примітки:

\* – достовірна різниця показника порівняно з дітьми з низьким РІК ( $p < 0,05$ );° – достовірна різниця показника порівняно з дітьми з середнім РІК ( $p < 0,05$ );■ - достовірна різниця показника порівняно з дітьми з високим РІК ( $p < 0,05$ );□ – достовірна різниця показника порівняно з дітьми без карієсу зубів ( $p < 0,05$ ).

Під час стоматологічного обстеження встановлено високий рівень ураженості карієсом постійних зубів у 15-річних дітей Івано-Франківської області, що супроводжувалося порушенням низки параметрів. Високий рівень показників захворюваності карієсом ( $93,33 \pm 1,86\%$  при КПВ  $5,45 \pm 0,20$  постійного зуба), значення індексу НІК ( $8,41 \pm 0,17$ ), значна кількість школярів із високим та дуже високим РІК постійних зубів ( $38,69 \pm 3,76\%$ ) вказували на негативні тенденції зміни стоматологічного статусу дітей, які проживали на територіях із нестачею йоду в об'єктах довкілля. Той факт, що більше половини обстежених дітей ( $51,11 \pm 3,73\%$ ) мали незадовільний та поганий рівень гігієни, свідчив про те, що діти не володіли інформацією щодо правил догляду за зубами, не розуміли значення гігієни для збереження здоров'я ротової порожнини. Висока питома вага осіб із низьким і дуже низьким МПС ( $30,56 \pm 3,43\%$ ) та низькою СФКСЕ ( $31,11 \pm 3,45\%$ ) вказували на порушення гомеостазу ротової порожнини в значній частини дитячого населення, що може бути частково обумовлено геохімічними особливостями регіону проживання. Висока питома вага компонента «К» ( $42,20\%$ ), наявні видалені постійні зуби з приводу ускладненого карієсу ( $0,92\%$ ), висока потреба в стоматологічному лікуванні ( $71,67 \pm 0,71\%$ ) свідчили про недостатню ефективність профілактичних заходів, що проводилися серед дитячого населення, та вказували на необхідність диспансерного нагляду та своєчасного систематичного стоматологічного лікування дітей шкільного віку.

Встановлено певний взаємозв'язок між ураженістю карієсом та інтенсивністю зубних нашарувань, мінералізуючим потенціалом ротової рідини та резистентністю емалі. Скупчення зубного нальоту, низькі мінералізуючі властивості ротової рідини та знижена резистентність емалі зубів обумовлювали наявність карієсогенної ситуації в ротовій порожнині дітей, що супроводжувалося високою захворюваністю карієсом зубів.

Матеріали розділу опубліковані:

1. Данильців ЛО, Рожко ММ. Стоматологічний статус 15-річних школярів Івано-Франківської області. Клінічна стоматологія. 2021; 4: 39-43. [270]

2. Данильців ЛО. Дослідження взаємозв'язку рівня інтенсивності карієсу зубів зі станом гігієни ротової порожнини у 15-річних підлітків. В: 6 Міжнар. наук.-практ. конф. Пріоритетні напрями наукових досліджень; 2021 Лист 17-18; Київ. Київ: МЦНД; 2021. с. 12-3. [267]

## РОЗДІЛ 4

### ВИВЧЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ПОКАЗНИКІВ СТОМАТОЛОГІЧНОГО СТАТУСУ З РІВНЕМ ТРИВОЖНОСТІ 15-РІЧНИХ ДІТЕЙ, ЯКІ ПРОЖИВАЛИ В УМОВАХ ЙОДОДЕФІЦИТУ

#### 4.1. Характеристика психоемоційного стану 15-річних дітей із каріозним ураженням зубів на основі опитувальника Спілбергера

Ми провели психодіагностичне анкетування 168 дітей із каріозним ураженням постійних зубів із метою встановлення виду та рівня тривожності. Отримані дані показали, що серед 15-річних школярів відмічалось переважання середнього рівня тривожності.

За результатами анкетування було визначено структуру розподілу дітей за різним рівнем реактивної тривожності (рис. 4.1).

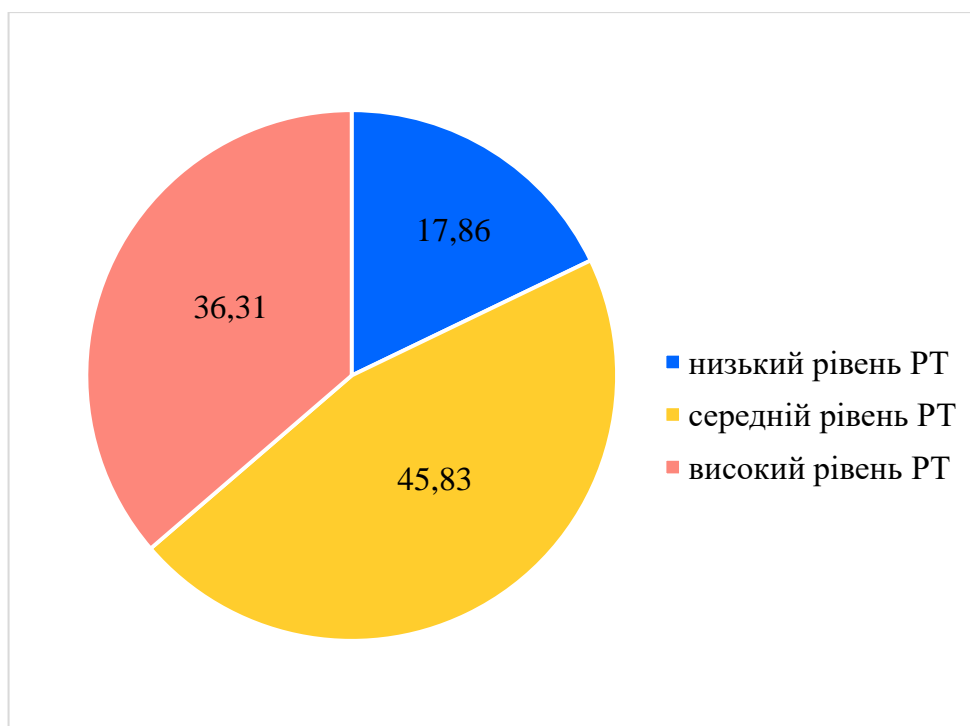


Рис. 4.1. Результати тестування реактивної тривожності в 15-річних дітей (у %).

Як видно на рисунку, низький показник РТ був наявний лише в  $17,86 \pm 2,95\%$  респондентів (30 осіб), середній – у  $45,83 \pm 3,84\%$  (77 осіб) і високий

– у  $36,31 \pm 3,71\%$  (61 особа). Низький рівень РТ вказує на відсутність нервозності в певних обставинах. Такі показники дають позитивну оцінку психоемоційному стану дітей. З іншого боку, відсутність занепокоєння може негативно позначитися на результатах їх діяльності. Це вимагає посиленої уваги до мотивів діяльності та підвищення почуття відповідальності у школярів «з неадекватним спокоєм». Особи з високим рівнем РТ відчувають занепокоєння і підвищену тривогу в ситуаціях оцінки їх компетентності і перебільшують значущість пересічної ситуації. Дуже висока РТ може спричинити порушення уваги, а інколи навіть порушення тонкої координації рухів. РТ у школярів може бути пов'язана з навчальною, особистісною діяльністю чи стосуватись безпосередньо індивідуальних характеристик особистості.

Розподіл обстежених школярів відповідно до рівня особистісної тривожності представлено на рис. 4.2.

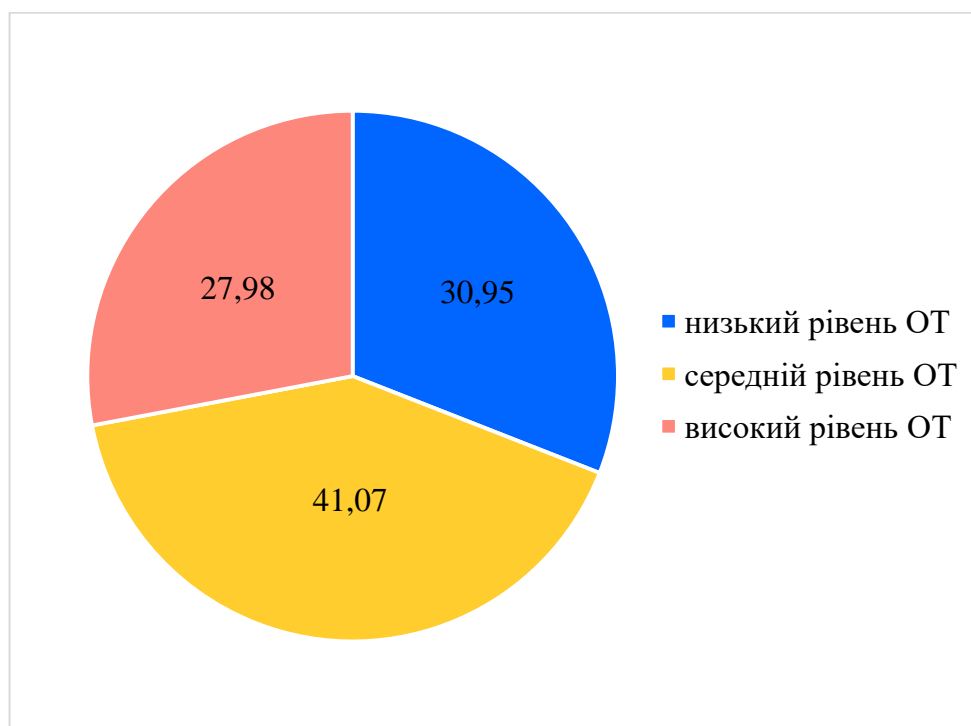


Рис. 4.2. Результати тестування особистісної тривожності в 15-річних дітей (у %).

Порівняні результати застосування методики показали, що  $30,95 \pm 3,57\%$  школярів (52 особи) мали низький рівень ОТ,  $41,07 \pm 3,80\%$  (69 осіб) – середній рівень і  $27,98 \pm 3,46\%$  (47 осіб) – високий рівень ОТ. Необхідно відмітити, що дуже

низька тривожність у показниках тесту може бути наслідком активного витіснення респондентом високої тривожності з метою показати себе в «кращому світлі» [75]. Особи з високим рівнем ОТ більше схильні до стресу і здатні переживати стан тривоги великої інтенсивності значно частіше, ніж особи з низьким рівнем тривожності [103]. Для дітей із високою ОТ характерно переживання емоційного дискомфорту, почуття невпевненості та сором'язливості, незадоволення собою та своїм життям. Особливо переживають у ситуаціях, які стосуються їхньої самоповаги та самооцінки. Дуже висока ОТ часто пов'язана з наявністю невропатичного конфлікту, з емоційними та нервовими зривами, із психосоматичними захворюваннями, які викликають розлади психіки. ОТ за відсутності корекційних заходів має тенденцію збільшуватись. Поступово вона перетворюється на рису характеру, якість людини.

Домінуючим рівнем тривожності, як реактивної, так і особистісної, є середній (відповідно,  $45,83 \pm 3,84\%$  та  $41,07 \pm 3,80\%$ ). Це свідчить про те, що діти адекватно оцінюють себе та свої можливості, а на стресову ситуацію реагують із незначною напругою і занепокоєнням. Наявність певного «корисного» рівня тривожності є обов'язковою, оскільки вона допомагає людині вижити в умовах соціуму та забезпечує ефективність діяльності.

Необхідно зазначити, що високий рівень зафіксовано в  $36,31 \pm 3,71\%$  випадків за шкалою РТ та в  $27,98 \pm 3,46\%$  випадків за шкалою ОТ. Науковці вказують на факт, що серед школярів 9–11-х класів, в яких виявляється підвищена тривожність за двома показниками, рідко відбувається зміна тривожності на емоційне благополуччя, тобто в таких випадках тривожність характеризується стійкістю. Стійка висока тривожність негативно впливає на розвиток особистості, позначається на результативності діяльності. Для осіб із високим рівнем тривожності характерна неадаптивна поведінка та виражений стан тривоги в різноманітних ситуаціях. Висока тривожність є неконструктивною якістю, оскільки спричиняє стан паніки, зневіри. Дитина починає сумніватися у своїх можливостях і силах, понижується її самооцінка, а тривога руйнує

особистісні структури. Тривожність є психологічним проявом стресу і, як стан постійної внутрішньої напруги, виявляється на фізіологічному рівні. Вплив стресу на організм вже достатньо вивчено і доведено [184, 209].

Таким чином, більшості обстежених школярів притаманна нормальна реакція в ситуаціях емоційної напруги. Разом з тим окреслилась група ризику, що потребує не тільки уваги, але й допомоги, адже практично кожен третій учень виявив підвищений рівень тривожності. Особливої уваги потребують діти з підвищеним рівнем тривожності, для яких притаманні емоційна збудженість, невпевненість, неврівноваженість, внутрішні конфлікти, занижена самооцінка. Така емоційна і психічна нестабільність може призводити нервову систему до перенапруги, перевтомлюваності, дисбалансу процесів збудження і гальмування, до розвитку психосоматичних зрушень. Високий рівень особистісної тривожності можна віднести до найбільш поширених факторів розвитку психоемоційного стресу в школярів.

#### **4.2. Динаміка змін показників стану твердих тканин зубів та гомеостазу ротової порожнини в 15-річних дітей із урахуванням їхнього психоемоційного стану**

Нами проведено оцінку попередньо вивчених показників КПВ, ОНІ-S, МПС та ТЕР-тесту в 15-річних дітей з урахуванням виду та рівня тривожності.

Аналізуючи отримані результати, ми виявили, що індекс КПВ у дітей із різним рівнем тривожності певною мірою відрізнявся (рис. 4.3). Так, КПВ у осіб із низьким рівнем РТ у середньому склав  $2,93 \pm 0,32$  зуба, в осіб із середнім рівнем –  $4,52 \pm 0,21$  зуба, а в осіб із високим рівнем тривожності –  $7,85 \pm 0,22$  зуба. КПВ у дітей із низьким рівнем ОТ у середньому становив  $2,81 \pm 0,21$  зуба, у дітей із середнім рівнем –  $5,29 \pm 0,15$  зуба, а у дітей із високим рівнем тривожності –  $8,60 \pm 0,21$  зуба. Порівняльна оцінка показників карієсу виявила, що в школярів при підвищенні рівня РТ та ОТ спостерігалось достовірне збільшення індексу КПВ.



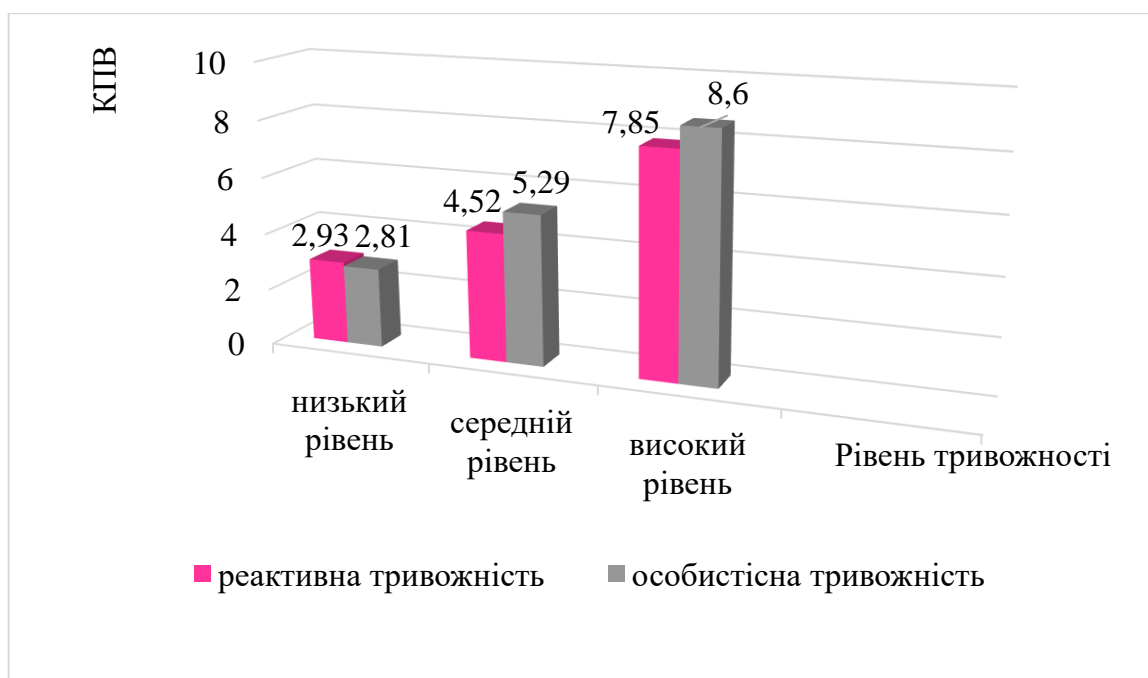


Рис. 4.3. Індекс КПВ у дітей залежно від виду і рівня тривожності.

Найвищі числові значення показника зафіксовані при високій тривожності, відповідно  $7,85 \pm 0,22$  зуба при РТ і  $8,60 \pm 0,21$  зуба при ОТ. Необхідно відмітити, що при ОТ, окрім низького рівня, числові значення параметру були дещо вищими, ніж при РТ, але різниця була недостовірною ( $p > 0,05$ ). Індекс КПВ оцінювався в дітей із низьким рівнем РТ і ОТ як середній, з середнім рівнем тривожності – як високий, у дітей із високим рівнем тривожності – як дуже високий. По мірі підвищення рівня РТ та ОТ зростав індекс КПВ.

Наступним нашим кроком було оцінювання структури індексу КПВ із врахуванням виду та рівня тривожності. У дітей при РТ і ОТ прослідковувалася та сама тенденція – із підвищенням рівня тривожності зростали компоненти показника інтенсивності карієсу «К» і «П». Аналіз співвідношення «К» / «П» виявив, що по мірі підвищення рівня тривожності суттєво збільшувалася питома вага компоненту «К» і зменшувалася питома вага компоненту «П». Дані представлені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Структура індексу КПВ у 15-річних дітей з урахуванням тривожності( $M \pm m$ )

Тривожність		Компоненти індексу КПВ					
Вид	Рівні	«К»		«П»		«В»	
		Числове значення	%	Числове значення	%	Числове значення	%
РТ	низький n = 30	0,57±0,19	19,45	2,36±0,29	88,55	-	-
	середній n = 77	1,58±0,19 *	34,96	2,90±0,17	64,16	0,04±0,02	0,88
	високий n = 61	4,05±0,23 *°	51,59	3,70±0,19 *°	47,14	0,10±0,04 °	1,27
ОТ	низький n = 52	0,81±0,16	28,83	2,00±0,21	71,17	-	-
	середній n = 69	1,83±0,18 *	34,59	3,43±0,14 *●	64,84	0,03±0,02	0,57
	високий n = 47	4,64±0,24 *°	53,95	3,81±0,23 *	44,30	0,15±0,06 °	1,75

Примітки:

\* – достовірна різниця показника порівняно з дітьми з низьким рівнем тривожності ( $p < 0,05$ );

° – достовірна різниця показника порівняно з дітьми з середнім рівнем тривожності ( $p < 0,05$ );

● – достовірна різниця показника порівняно з дітьми з РТ ( $p < 0,05$ ).\*

Якщо в дітей із низьким та середнім рівнем тривожності зафіксовано більше пломбованих зубів, ніж каріозних, то в дітей із високим рівнем виявлено переважання нелікованих зубів. Дана ситуація вказувала на несвоєчасне звернення дітей із високим рівнем тривожності до лікаря-стоматолога з метою лікування зубів. Компонент «В» визначався тільки при середньому і високому рівнях тривожності і був найвищим при високій тривожності ( $p < 0,05$ ).

Ми визнали за доцільне проаналізувати особливості виявлення РІК залежно від виду та рівня тривожності (рис. 4.4).

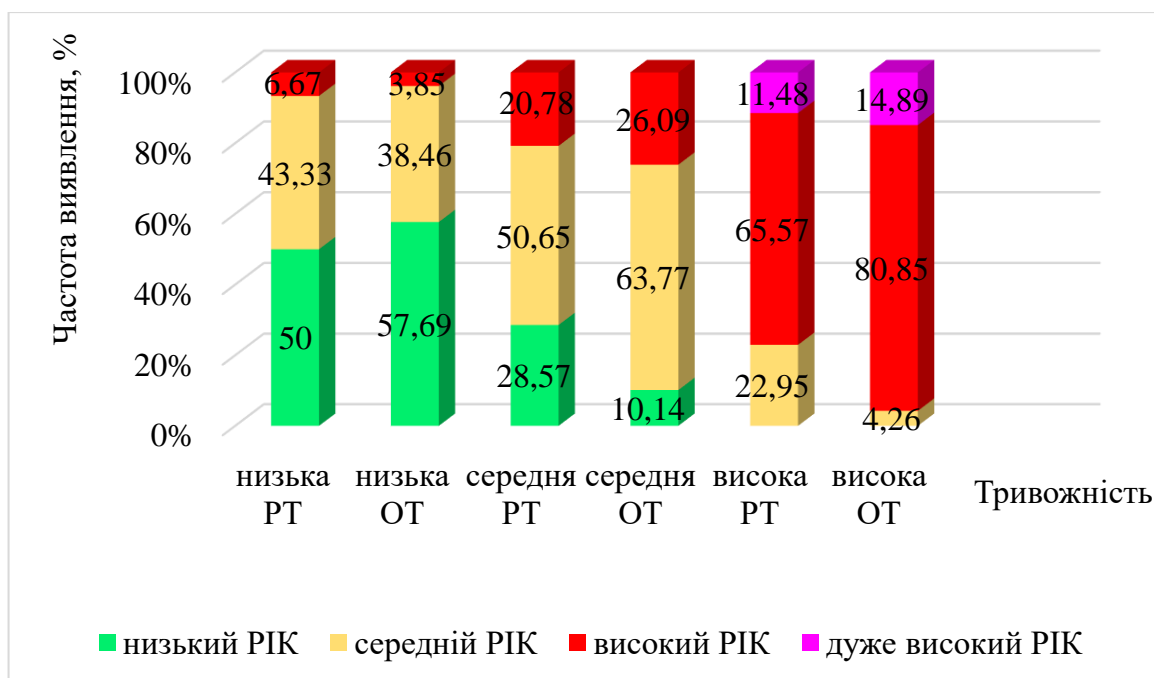


Рис. 4.4. Структура показника рівня інтенсивності карієсу в 15-річних дітей з урахуванням виду і рівня тривожності (у %).

Низький РІК найчастіше реєструвався при низькому рівні РТ та ОТ, відповідно, у 50,00% і 57,69% випадків. При середньому рівні тривожності його частка значно зменшувалася при РТ – у 1,8 раза до 28,57% і при ОТ – у 5,7 раза до 10,14%. При високому рівні тривожності ми не виявили дітей з низьким РІК.

Середній РІК найчастіше зустрічався при середньому рівні РТ та ОТ, відповідно, 50,65% і 63,77%. При низькій РТ і ОТ його частка дещо менша, відповідно, 43,33% і 38,46%. За умови високої тривожності середній РІК реєструвався в 22,95% при РТ і в 4,26% при ОТ.

Частота виявлення високого РІК поступово зростала по мірі підвищення рівня тривожності незалежно від її виду. Так при низькій РТ і ОТ частка високого РІК становила 6,67% та 3,85%, відповідно. При середньому рівні тривожності його частка зростала до 20,78% і 26,09%, відповідно при РТ і ОТ. Найчастіше високий РІК реєструвався у дітей із високим рівнем тривожності – при РТ у 65,57% і при ОТ у 80,85% випадках. Тільки у дітей із високим рівнем тривожності ми фіксували дуже високий РІК (11,48% при РТ та 14,89% при ОТ).

Підвищення рівня тривожності супроводжувалося збільшенням кількості уражених каріозним процесом зубів.

Аналіз індексу ОНІ-S з урахуванням виду та рівня тривожності показав деякі відмінності (рис. 4.5).

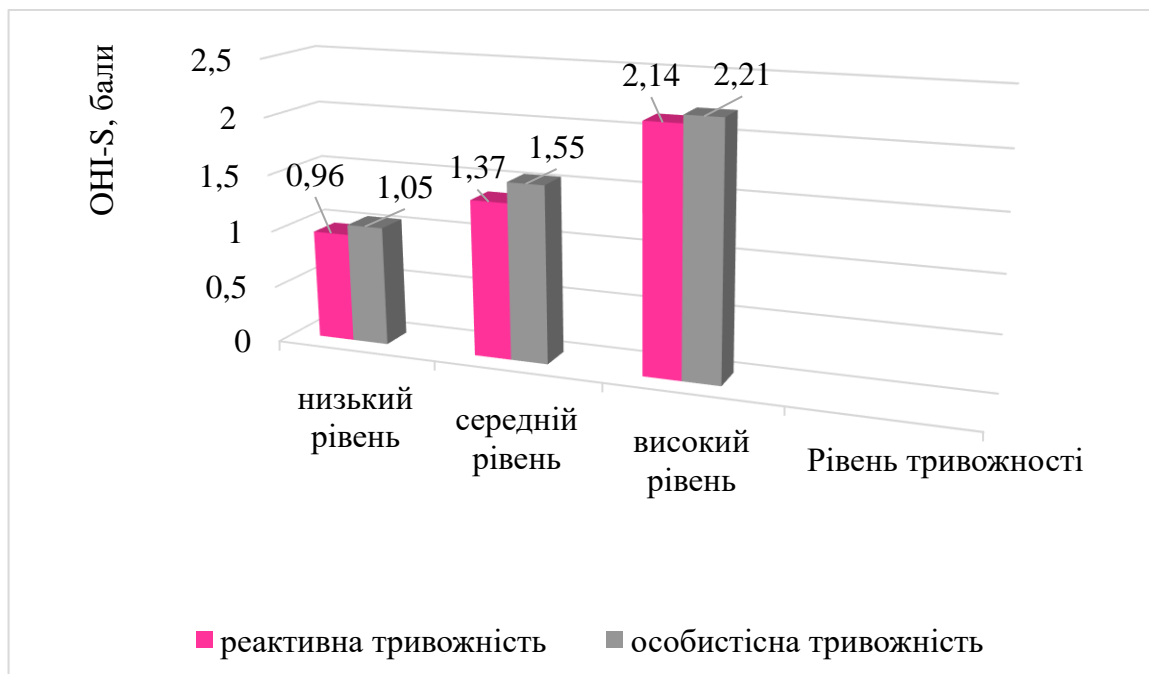


Рис. 4.5. Індекс ОНІ-S у дітей залежно від рівня тривожності (у балах).

Індекс ОНІ-S у дітей відрізнявся залежно від рівня тривожності. Найкраща гігієна була при низькому рівні РТ і ОТ, а індекс ОНІ-S становив, відповідно,  $0,96 \pm 0,08$  бала і  $1,05 \pm 0,06$  бала. При середньому рівні РТ і ОТ показник був достовірно вищий, ніж у попередній групі спостереження, і складав  $1,37 \pm 0,07$  бала і  $1,55 \pm 0,08$  бала, відповідно. ГІ в дітей із низьким та середнім рівнем тривожності інтерпретувався як середній. У дітей із високим рівнем тривожності гігієна була гіршою, що відображалося в достовірно вищих числових значеннях ГІ. ОНІ-S при РТ та ОТ сягав, відповідно,  $2,14 \pm 0,06$  бала та  $2,21 \pm 0,08$  бала і оцінювався як високий. У дітей підвищення рівня РТ та ОТ супроводжувалося зростанням індексу ОНІ-S. І, хоча при ОТ числові значення параметру були дещо вищими, ніж при РТ, різниця не була достовірною ( $p > 0,05$ ). При низькому і середньому рівнях тривожності ми спостерігали задовільний стан гігієни ротової порожнини. Натомість у дітей із високим рівнем тривожності гігієна була незадовільною.

Ми дослідили особливості розподілу дітей за рівнем гігієни ротової порожнини залежно від виду та рівня тривожності (рис. 4.6).

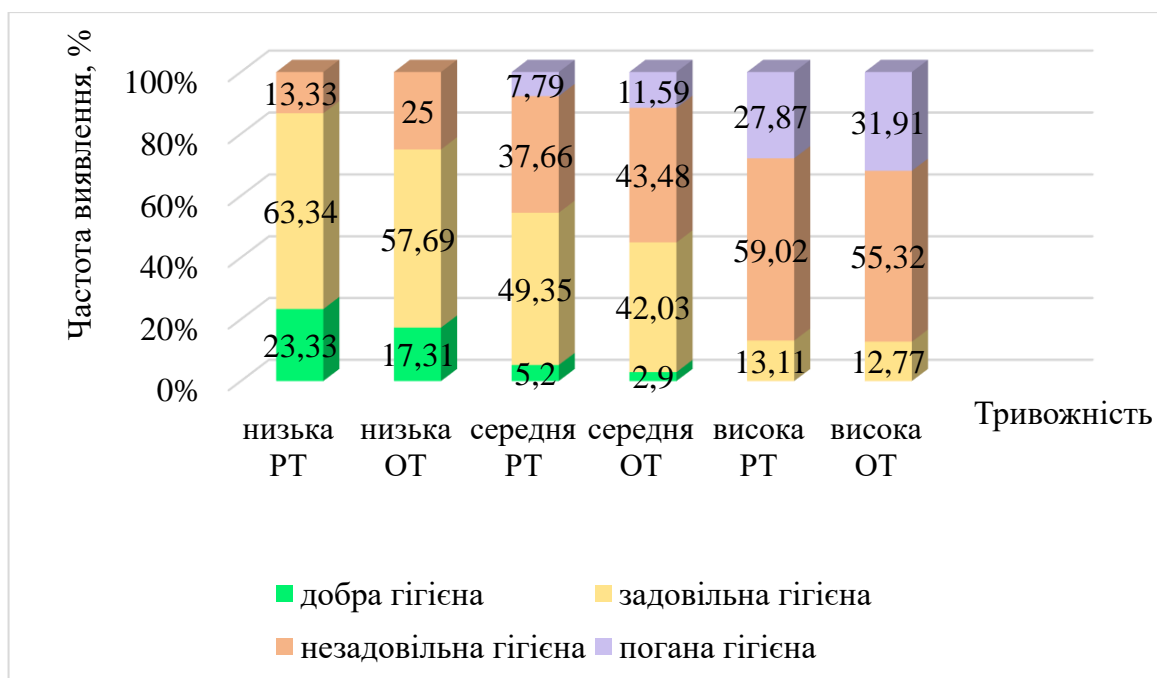


Рис. 4.6. Розподіл дітей за рівнем гігієни ротової порожнини з урахуванням виду і рівня тривожності (у %).

При низькій тривожності переважна більшість дітей (63,34% при РТ та 57,69% при ОТ) задовільно доглядала за ротовою порожниною. Добрий рівень гігієни спостерігали в 23,33% випадків при РТ та в 17,31% випадків при ОТ. Незадовільний рівень гігієни відмічали в 13,33% випадків при РТ та в 25,00% випадків при ОТ. При низькому рівні тривожності не було виявлено дітей із поганою гігієною.

При середній тривожності значно зменшилася частка дітей з доброю гігієною (з 23,53% до 5,20% при РТ і з 17,31% до 2,90% при ОТ) та задовільною гігієною (з 65,34% до 49,35% при РТ і з 57,69% до 42,03% при ОТ). Різниця була достовірною порівняно з попередньою групою спостереження. Одночасно достовірно збільшилася частка дітей із незадовільною гігієною, а саме з 13,33% до 37,66% при РТ і з 25,00% до 43,48% при ОТ. Незадовільно доглядали за ротовою порожниною 7,79% дітей при РТ і 11,59% дітей при ОТ.

Висока тривожність характеризувалася подальшим достовірним зменшенням кількості дітей із задовільною гігієною (13,11% при РТ і 12,77% при

ОТ) з одночасним достовірним збільшенням осіб із поганою гігієною (27,87% при РТ і 31,91% при ОТ). У переважній більшості дітей із високим рівнем тривожності ми спостерігали незадовільну гігієну (59,02% при РТ і 55,32% при ОТ). У цій групі дітей не було виявлено осіб із доброю гігієною. При порівнянні показників при РТ і ОТ достовірної різниці не виявлено, однак при ОТ результати були дещо гіршими.

По мірі підвищення рівня РТ та ОТ зменшувалася частка дітей із задовільною гігієною ротової порожнини і зростала частка дітей із незадовільним доглядом. Встановлено достовірно вищий індекс ОНІ-S в осіб із високим рівнем тривожності порівняно з особами з нижчими рівнями тривожності ( $p < 0,05$ ). Даний факт свідчить про те, що діти з високим рівнем тривожності нехтували чищенням зубів.

Дослідження показника МПС з урахуванням характеру та рівня тривожності виявило деякі відмінності (рис. 4.7).

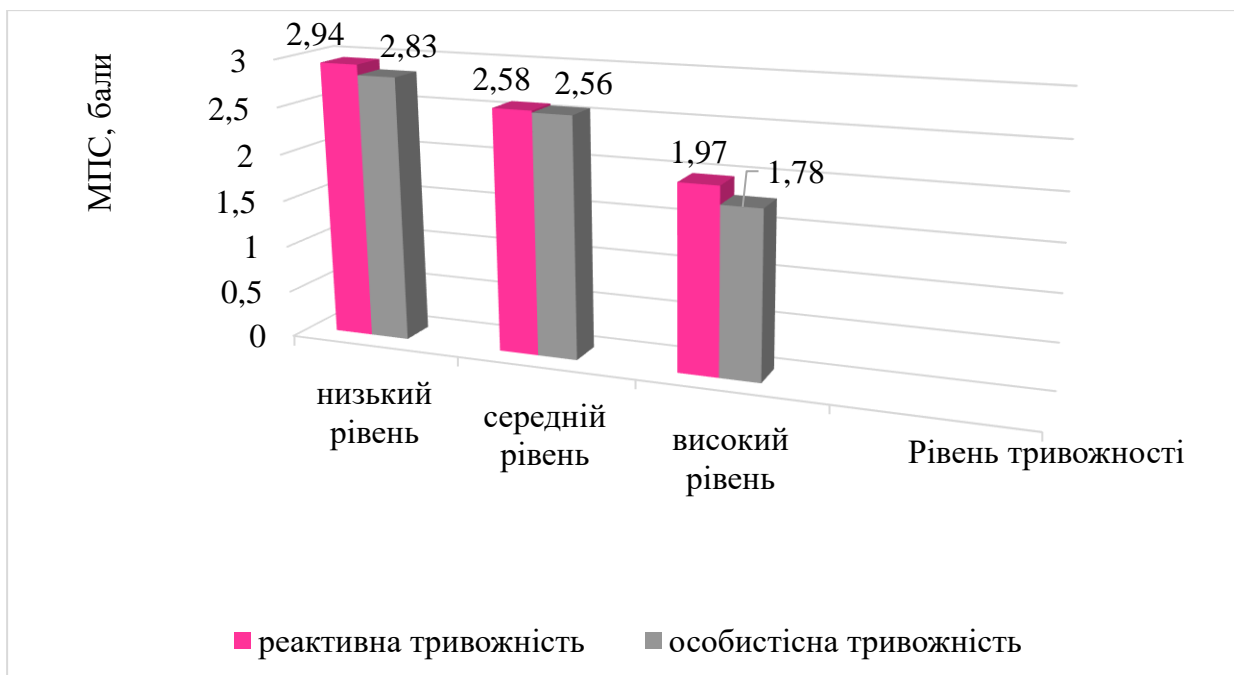


Рис. 4.7. Показник мінералізуючого потенціалу слини в дітей залежно від виду і рівня тривожності (у балах).

Найвищі числові значення мінералізуючого потенціалу ротової рідини ми спостерігали в дітей із низьким рівнем як РТ, так і ОТ, відповідно,  $2,94 \pm 0,15$  бала та  $2,83 \pm 0,11$  бала. При середньому рівні тривожності показник був дещо нижчим,

відповідно,  $2,58 \pm 0,10$  бала та  $2,56 \pm 0,11$  бала, але різниця була недостовірною порівняно з попередньою групою спостереження ( $p > 0,05$ ). Найгірші показники МПС ми спостерігали при високому рівні тривожності –  $1,97 \pm 0,11$  бала при РТ та  $1,78 \pm 0,12$  бала при ОТ. Різниця була достовірною порівняно з попередніми двома групами спостереження ( $p < 0,05$ ). При ОТ числові значення параметру були дещо нижчими, ніж при РТ, але різниця не була достовірною ( $p > 0,05$ ). У групах дітей із низьким та середнім рівнем тривожності МПС оцінювався як задовільний. При високому рівні тривожності ми спостерігали низький МПС.

Ми проаналізували особливості виявлення різних ступенів МПС залежно від характеру та рівня тривожності. Слід відмітити, що домінуючим при всіх рівнях та видах тривожності був задовільний МПС, який визначався в переважній більшості дітей. Проте спостерігалось недостовірне зменшення його частки по мірі підвищення рівня тривожності ( $p > 0,05$ ) (рис. 4.8).

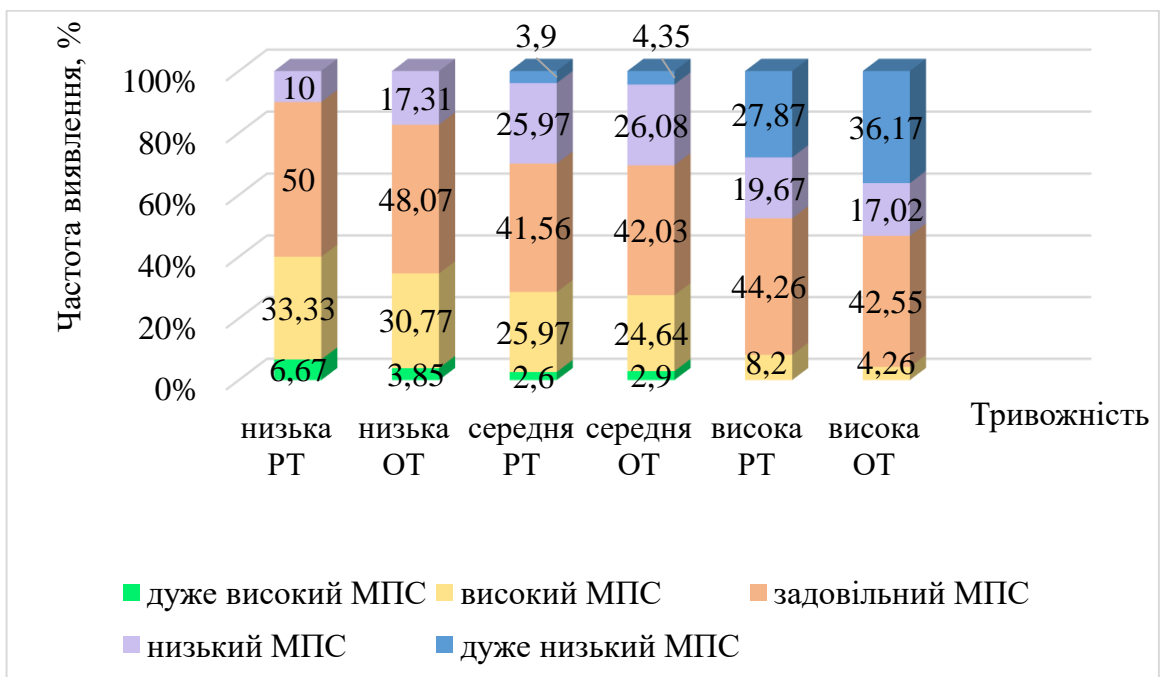


Рис. 4.8. Розподіл дітей за ступенем мінералізуючого потенціалу ротової рідини з урахуванням виду і рівня тривожності (у %).

По мірі підвищення рівня тривожності суттєво (у 4-7 разів) зменшувалася частка високого МПС ( $p < 0,05$ ), за рахунок чого збільшувалася частка низького і дуже низького МПС. Дуже високий МПС визначався тільки при низькому та середньому рівнях тривожності, а дуже низький МПС – при середньому та

високому рівнях тривожності. Слід зауважити, що у дітей із високим рівнем тривожності в 27,87% при РТ і 36,17% випадках при ОТ визначався дуже низький МПС.

По мірі підвищення рівня РТ та ОТ зменшувалася частка дітей із дуже високим і високим МПС і зростала частка дітей з низьким та дуже низьким МПС, що вказувало на зниження мінералізуючих властивостей ротової рідини. Встановлено достовірно нижчий рівень МПС у дітей із високим рівнем тривожності порівняно з дітьми з нижчими рівнями тривожності ( $p < 0,05$ ). Даний факт свідчить про порушення фізіологічних процесів, які обумовлюють динамічну рівновагу обмінних процесів зубів із ротовою рідиною та визначають високу схильність до карієсу в дітей із високим рівнем тривожності.

Оцінювання резистентності зубів до карієсу за показником ТЕР виявило деякі особливості серед дітей із різним рівнем тривожності (рис. 4.9).

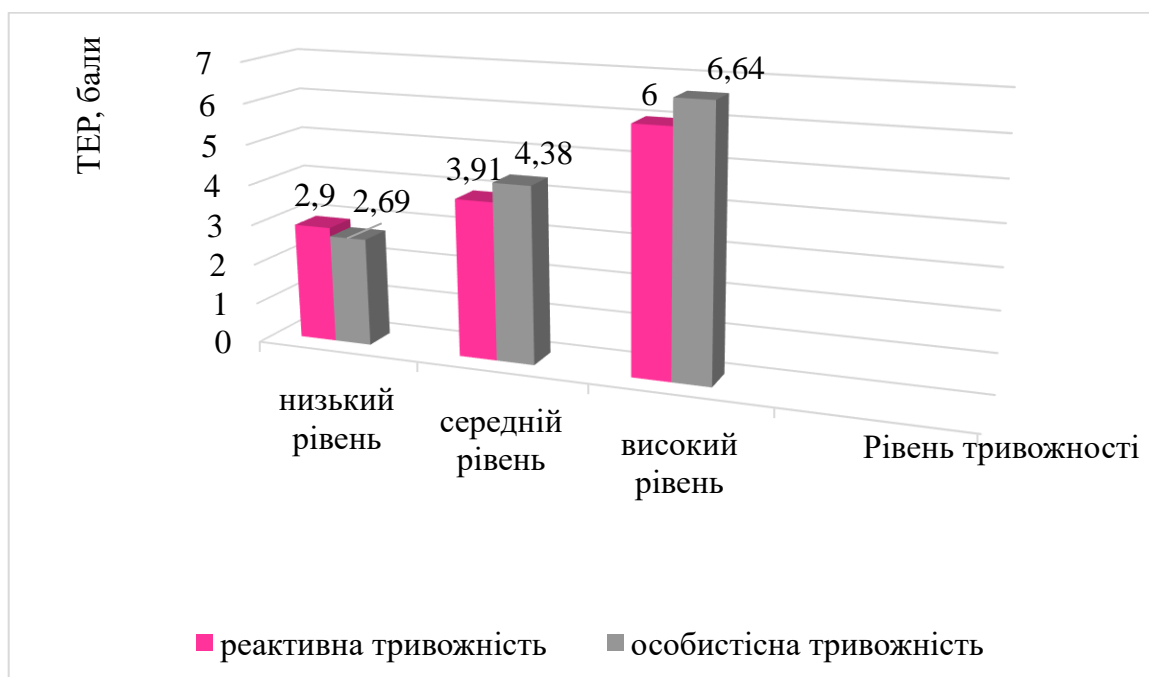


Рис. 4.9. Показник тест емалевої резистентності в дітей залежно від виду і рівня тривожності (у балах).

Дослідження показника ТЕР у 15-річних дітей засвідчило його зростання по мірі підвищення рівня РТ і ОТ. Найкращі числові значення показника відмічалися при низькому рівні РТ і ОТ (відповідно,  $2,90 \pm 0,30$  бала і  $2,69 \pm 0,22$  бала). При середньому рівні показник був достовірно вищий ( $p < 0,05$ ), ніж у



попередній групі спостереження, і складав  $3,91 \pm 0,19$  бала і  $4,38 \pm 0,13$  бала, відповідно. Найгірші числові значення показника ТЕР спостерігали при високій тривожності ( $6,00 \pm 0,17$  бала і  $6,64 \pm 0,14$  бала) і вони були достовірно вищими, ніж у попередніх групах спостереження ( $p < 0,05$ ). У дітей із низьким рівнем тривожності показник тесту був дещо вищим при РТ, ніж при ОТ, а при середньому і високому рівнях тривожності навпаки числові значення були дещо вищими при ОТ, але різниця не була достовірною ( $p > 0,05$ ).

Ми дослідили, що при низькій тривожності незалежно від її виду визначалася висока СФКСЕ і висока стійкість зубів до карієсу, при середньому рівні тривожності – середня СФКСЕ і середня стійкість зубів до карієсу, у дітей із високим рівнем тривожності - низька СФКСЕ і високий ступінь ризику виникнення карієсу. По мірі підвищення рівня тривожності незалежно від її виду спостерігалася зменшення кислотостійкості емалі зубів, що супроводжувалося зростанням числових значень показника ТЕР.

Ми оцінили частоту виявлення різних ступенів СФКСЕ (за показником ТЕР) залежно від виду та рівня тривожності (рис. 4.10).

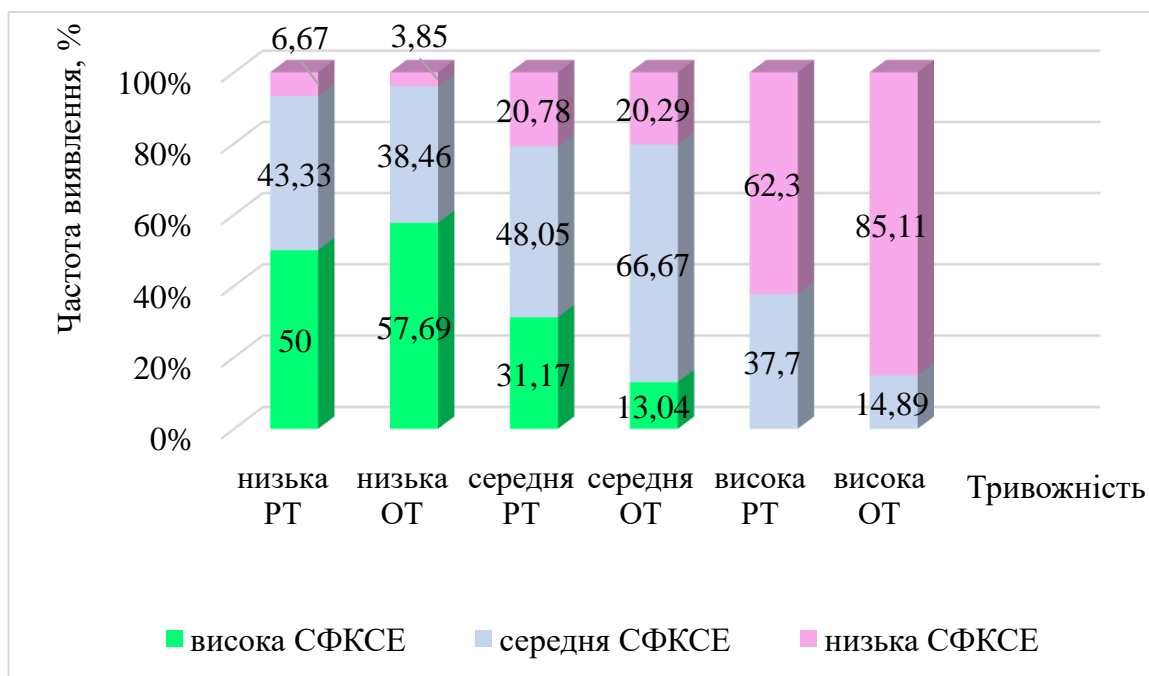


Рис. 4.10. Структура показника тест емалевої резистентності в 15-річних дітей з урахуванням виду і рівня тривожності (у %).

Як видно на рисунку, при низькому рівні тривожності домінувала висока СФКСЕ, відповідно 50,00% при РТ і 57,69% при ОТ. Середня СФКСЕ визначалася дещо рідше, відповідно, 43,33% при РТ і 38,46% при ОТ. У незначній частині випадків реєструвалася низька СФКСЕ – 6,67% при РТ і 3,85% при ОТ. У випадку середнього рівня тривожності найчастіше визначалася середня СФКСЕ – 48,05% при РТ і 66,67% при ОТ. Висока СФКСЕ виявлялася в 31,17% при РТ і 13,04% при ОТ. Приблизно з однаковою частотою зустрічалася низька СФКСЕ (20,78% при РТ і 20,29% при ОТ). При високій тривожності в більшості дітей реєструвалася низька СФКСЕ – при РТ у 62,30% і при ОТ у 85,11% випадків. Середня СФКСЕ виявлялася при РТ у 37,7% і при ОТ у 14,89% випадків. Необхідно відмітити, що у дітей із високим рівнем тривожності ми не спостерігали жодного випадку високої СФКСЕ.

По мірі підвищення рівня РТ та ОТ зменшувалася частка дітей із високою та середньою СФКСЕ і одночасно збільшувалася частка дітей із низькою СФКСЕ. Встановлено достовірно вищий рівень ТЕР у дітей із високою тривожністю порівняно з дітьми з нижчими рівнями тривожності ( $p < 0,05$ ). Це вказувало на зниження стійкості зубів до карієсу в дітей із високим рівнем тривожності.

Узагальнені дані дослідження 15-річних дітей із карієсом зубів з урахуванням виду та рівня тривожності репрезентує таблиця 4.2.

Таким чином, клінічне обстеження стану твердих тканин зубів і порівняльна оцінка показників стоматологічного статусу продемонстрували певний взаємозв'язок між рівнем РТ та ОТ та стоматологічним статусом. По мірі підвищення рівня РТ та ОТ відмічалася зростання індексів КПВ та ОНІ-S, зменшення показника МПС, збільшення показника ТЕР-тесту. Діти з психологічним напруженням належать до групи ризику і потребують не тільки уваги, але й допомоги.

Таблиця 4.2

Показники стоматологічного обстеження 15-річних дітей із карієсом зубів з урахуванням виду та рівня тривожності  
( $M \pm m$ )

Показник	Тривожність						Середнє значення		
	РТ			ОТ			Рівні тривожності		
	низька	середня	висока	низька	середня	висока	низька	середня	висока
КПВ	2,93±0,32 n = 30	4,52±0,21 * n = 77	7,85±0,22 * ° n = 61	2,81±0,21 n = 52	5,29±0,15 * ● n = 69	8,60±0,21 * ° ● n = 47	2,85±0,17	4,88±0,14 *	8,18±0,16 * °
ОHI-S	0,96±0,08 n = 30	1,37±0,07 * n = 77	2,14±0,06 * ° n = 61	1,05±0,06 n = 52	1,55±0,08 * n = 69	2,21±0,08 * ° n = 47	1,02±0,05	1,45±0,05 *	2,17±0,05 * °
МПС	2,94±0,15 n = 30	2,58±0,10 * n = 77	1,97±0,11 * ° n = 61	2,83±0,11 n = 52	2,56±0,11 n = 69	1,78±0,12 * ° n = 47	2,87±0,09	2,57±0,07 *	1,89±0,08 * °
ТЕР	2,90±0,30 n = 30	3,91±0,19 * n = 77	6,00±0,17 * ° n = 61	2,69±0,22 n = 52	4,38±0,13 * n = 69	6,64±0,14 * ° n = 47	2,77±0,18	4,13±0,12 *	6,28±0,12 * °

Примітки:

\* – достовірна різниця ( $p < 0,05$ ) показника порівняно з дітьми з низьким рівнем тривожності;

° – достовірна різниця ( $p < 0,05$ ) показника порівняно з дітьми з середнім рівнем тривожності;

● - достовірна різниця ( $p < 0,05$ ) показника порівняно з дітьми з РТ.

### **4.3. Оцінка чинників ризику виникнення та розвитку карієсу зубів на основі аналізу результатів анкетування 15-річних дітей із урахуванням їхнього психоемоційного стану**

Відомо, що стан здоров'я людини, у тому числі стоматологічне здоров'я, залежить на 50% від способу життя, на 20% від спадковості, на 20% від стану довкілля і тільки на 10% від рівня розвитку медицини, у тому числі від організації стоматологічної допомоги. В основі здорового способу життя лежать такі принципи як дотримання правил і норм особистої гігієни, раціональне харчування, оптимальний руховий режим, позитивні емоції, відсутність шкідливих звичок. І якщо на екологію, економічний стан суспільства, генетичну схильність людина вплинути не може, то спосіб та умови життя можуть піддаватися корекції [114]. Однак для цього необхідно популяризувати знання щодо здорового способу життя, раціонального харчування, фізичної активності.

Нами було проведено анкетування школярів із метою вивчення поведінкових факторів ризику (детермінантів) виникнення та розвитку карієсу. Ми визнали за доцільне проаналізувати такі складові здорового способу життя як дотримання правил і норм гігієни зубів та ротової порожнини, додержання принципів раціонального харчування, кратність відвідування стоматолога.

Оцінка результатів медико-соціального опитування дітей із карієсом зубів виявила щоденний регулярний догляд за ротовою порожниною у 61,31% випадків, нерегулярний догляд – у 33,33% випадків. Слід зауважити, що 5,35% опитаних заявили, що не чистять зуби взагалі. Один раз на день чистили зуби 31,55% респондентів, двічі і більше разів на день – 29,76% опитаних. Рівень тривожності впливав на частоту чищення зубів. Діти з низьким рівнем тривожності в основному чистили зуби 2 рази на день і більше (62,20%), а діти з високим рівнем тривожності – 1 раз на день та менше (87,96%). Кожний п'ятнадцятий підліток із високим рівнем РТ та кожний дев'ятий підліток із високим рівнем ОТ взагалі не чистили зуби. Серед підлітків із низьким рівнем тривожності не було дітей, які не чистили зуби.

Для ефективного видалення зубного нальоту процедура чистки зубів повинна тривати близько 3-х хвилин. 3 хвилини чистили зуби 18,45%, 2 хвилини – 40,48%, менше 2 хвилин – 41,07% дітей від загальної кількості опитаних підлітків. Діти з низьким рівнем тривожності переважно чистили зуби 2 хвилини і більше (89,02%), у той час як діти з високим рівнем – 1 хвилину (74,07%).

На сьогоднішній день додавання фтору до зубної пасти є однією з ключових стратегій у стоматології для запобігання карієсу зубів. Близько 78,57% респондентів не володіли інформацією про фтор і його користь для зубів, оскільки лише 21,43% опитаних у виборі зубної пасти керувалися вмістом у ній фтору. Під час вибору зубної пасти керувалися обов'язковим вмістом у ній фтору 47,56% підлітків із низьким рівнем тривожності, а при високому рівні – тільки 4,63%. Діти з високим рівнем тривожності при виборі зубної пасти надавали перевагу смаковим характеристикам (33,33%) на противагу дітям із низьким рівнем тривожності (19,51%).

Зубну щітку необхідно регулярно міняти через кожні 3 місяці, оскільки чистити вона вже буде не якісно, а при втраті первісної форми може ще й травмувати ясна. 1 раз на 3 місяці міняли 20,24% опитаних. Приблизно однакова кількість дітей брали нову щітку 1 раз на 6 місяців та 1 раз на 12 місяців (відповідно, 39,28% та 40,48% респондентів). Переважна більшість дітей із низьким рівнем тривожності міняли зубну щітку 1 раз на 6 місяців (42,67%), а з високим рівнем – 1 раз на 12 місяців (51,85%).

Для повноцінного догляду за зубами та ротовою порожниною в домашніх умовах потрібно мати набір спеціалізованих предметів та засобів. Додаткові предмети індивідуальної гігієни для очищення міжзубних проміжків у важкодоступних ділянках використовували 27,38% дітей (з них флоси – 15,48%, міжзубні йоржики – 4,17%, зубочистки – 7,74%), а додаткові засоби для полоскання ротової порожнини – 14,29% дітей. 40,48% респондентів не використовували жодних додаткових предметів та засобів. Багато бактерій накопичується на язика, тому його також треба чистити. Однак жодна дитина не повідомила про використання спеціальних щіточок для язика. Рівень тривожності

впливав на використання засобів гігієни. Для очищення міжзубних проміжків діти з низьким рівнем тривожності здебільшого користувалися флосами (30,49%), а діти з високим рівнем тривожності – зубочистками (16,67%). Жуйку активно використовували 15,85% респондентів при низькому рівні тривожності та 20,37% респондентів при високому рівні. Проте найбільше дітей заявили, що не використовують жодних додаткових предметів і засобів догляду за ротовою порожниною. При низькому рівні тривожності таких дітей було 32,93%, а при високому рівні – 45,37%.

Діти не доглядали належним чином за зубами. Правил індивідуальної гігієни ротової порожнини з регулярним чищенням зубів двічі на день по 3 хвилини, з використанням фторвмісної зубної пасти та зубної нитки дотримувалися лише 11,31% опитаних дітей із карієсом зубів.

Велике значення в розвитку карієсу зубів надається гігієнічному статусу ротової порожнини. Дослідниками зазначено, що висока стоматологічна захворюваність підтримується недостатнім рівнем гігієнічної грамотності, відсутністю санітарно-освітньої роботи [47, 150].

Знання по догляду за ротовою порожниною діти отримували здебільшого від батьків (49,40% випадків). Наступними за популярністю джерелами виявились друзі (18,45% випадків) та засоби масової інформації/інтернет (17,26%). Лікар-стоматолог опинився на четвертому місці (14,88% випадків). Такі дані зумовлюють необхідність проведення регулярної просвітницької роботи не лише з дітьми, а й з їхніми батьками.

Важливо, щоб у дітей склався свідомий та правильний підхід до харчування, оскільки від повноцінного і збалансованого харчування залежить функціонування організму в цілому. Правильне харчування повинно бути регулярним, різноманітним і нешкідливим. Оцінка результатів анкетування виявила недостатній рівень дотримання правильного режиму харчування. Добового режиму харчування, рекомендованого фахівцями, дотримувалися лише 2/3 учнівської молоді (70,24%). Якщо проаналізувати режим харчування залежно від рівня тривожності, то прослідковується тенденція до зменшення питомої ваги

дітей із регулярним харчуванням по мірі зростання рівня тривожності від низького до високого – від 81,71% до 57,41%.

Вивчення харчових звичок дітей засвідчило, що переважна більшість опитаних щодня вживали солодощі (68,45%) та солодкі напої (66,07%). Чіпси/сухарики вживали щодня кожний десятий (10,71%) із числа опитаних, 2-3 рази на тиждень – кожний п'ятий (22,62%) із числа респондентів. Спостерігався чіткий взаємозв'язок між вживанням солодощів та рівнем тривожності. При високому рівні тривожності порівняно з низьким рівнем значно зростала кількість осіб, які вживали щодня солодкі напої (з 53,66% до 78,70%), солодощі (з 59,76% до 76,85%), чіпси/сухарики (з 3,66% до 20,37%).

Важливе значення для збереження здоров'я ротової порожнини відіграє режим прийому легкозасвоюваних вуглеводів. Важливо, щоб їх споживання було обмежено основними прийомами їжі. Перекушування означає споживання продуктів та напоїв у проміжках між регулярними прийомами їжі, включаючи такі вироби як картопляні чіпси, сухарики, солодощі та безалкогольні солодкі напої. Про щоденне перекушування повідомили 86,31% респондентів, 5,36% заявили про споживання солодощів під час основних прийомів їжі та лише 8,33% дітей вказали на відсутність звички перекушувати між основними прийомами їжі. Аналіз даних анкетування щодо частоти перекусів виявив, що раз на день перекушувало 39,88% опитаних, двічі та частіше – 46,43%. Встановлено взаємозв'язок між частотою перекусів та психоемоційним станом школярів. При низькому рівні тривожності діти повідомляли найчастіше про перекушування один раз на день (36,59%). При високому рівні тривожності значно зростала кількість дітей, які перекушували двічі на день і більше (65,74%). Про прийом солодощів більше 3 разів на день діти з високим рівнем тривожності повідомили в 2,6 рази частіше, ніж діти з низьким рівнем (35,19% проти 13,41%), про вживання солодких напоїв більше 3 разів на день – у 1,5 рази частіше (42,56% проти 28,05%). Про щоденне вживання чіпсів/сухариків діти з високим рівнем тривожності заявили в 5,6 рази частіше, ніж діти з низьким рівнем (20,37% проти 3,66%).

Частота вживання продуктів, що містять глюкозу, є набагато важливіша, ніж кількість самої їжі [130, 182]. Часте споживання солодких продуктів між основними прийомами їжі сприяє постійному надходженню вуглеводів до ротової порожнини, які, як відомо, є субстратом для виробництва кислоти бактеріями.

На рис.4.11 наведено дані щодо вживання продуктів у якості перекусів.

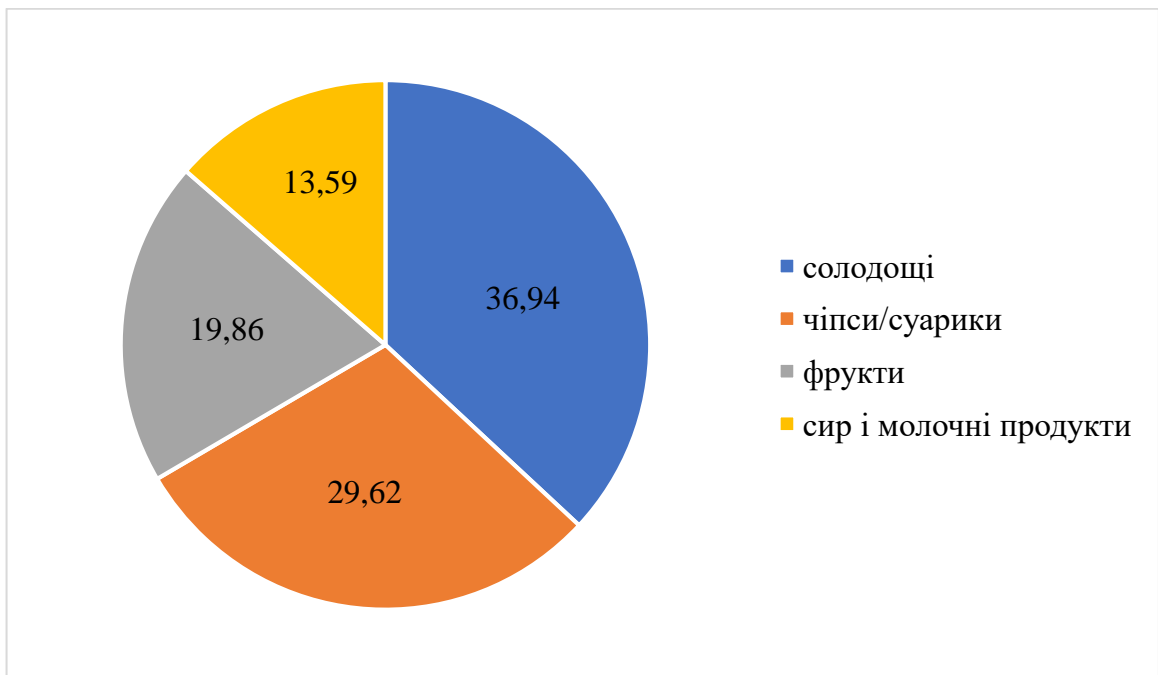


Рис. 4.11. Продукти харчування, які вживали діти в якості перекусів (у %).

Переважна більшість дітей у якості перекусів вживали солодощі та чіпси/сухарики, незначна частина осіб – сир і молочні продукти.

По мірі підвищення рівня тривожності від низького до високого зростала кількість осіб, які споживали в якості перекусів солодощі (від 51,22% до 72,22%) та чіпси/сухарики (від 32,93% до 63,89%), і зменшувалася кількість осіб, які споживали фрукти (від 32,93% до 24,07%) і молочні продукти (від 26,83% до 12,96%). Діти з високим рівнем тривожності надавали перевагу додаванню в перекуси солодощів та чіпсів/сухариків замість фруктів і молочних продуктів.

Низка публікацій висвітлює зв'язок між перебігом карієсу та харчовими уподобаннями, моделями харчування «перекушування», поведінкою щодо здоров'я ротової порожнини [134, 152, 178, 215]. Регулярне вживання потенційно шкідливих продуктів (солодких газованих напоїв, солодощів, чіпсів/сухариків)



асоціюється з вищими показниками поширеності та інтенсивності карієсу зубів. Стрес розглядається як важливий фактор, який впливає на моделі перекусів і харчування серед молодих людей [241].

У значної частини дітей виявлено шкідливу модель харчування з частими солодкими перекусами, що є фактором ризику розвитку розладів, пов'язаних зі способом життя. Висока частота перекусів (частіше 2 разів на день), регулярне споживання солодоців і солодких напоїв, перевага смаку над поживною цінністю продуктів харчування були значно вищими серед дітей із високим рівнем тривожності.

Якісний склад продуктів харчування, що вживаються в повсякденному режимі, має значний вплив на стан здоров'я. Стосовно правильного вибору та споживання найбільш цінних продуктів отримано невітні результати. Продукти молочної групи є основним джерелом кальцію, який відповідає за міцність кісток і зубів. Молочні продукти вживали регулярно щодня дещо менше третини опитаних (30,36%), нерегулярно, тобто 2-3 рази на тиждень, – дещо більше третини (35,71%) респондентів. У раціоні харчування 25,60% опитаних вони бували досить рідко (один або менше одного разу на тиждень), а у раціоні харчування 8,33% респондентів їх не було взагалі. Ми виявили тенденцію зниження рівня споживання натурального молока та молочних продуктів. Харчування, бідне молочними продуктами, не забезпечує належне надходження кальцію до організму. За даними наукової літератури, серед населення України дефіцит кальцію в середньому становить 50–60% від добової норми [10].

Овочі та фрукти споживали постійно в достатній кількості, відповідно, 56,55% і 42,26% опитаних. Періодично вживали їх, відповідно, 26,79% і 33,33% респондентів. Однак частина підлітків взагалі не включали до свого раціону овочі та фрукти, відповідно, 16,67% та 24,40% від загальної кількості опитаних представників учнівської молоді. Діти з низьким рівнем тривожності порівняно з дітьми з високим рівнем тривожності частіше повідомляли про постійне включення до свого раціону овочів (63,41% проти 37,96%). Аналогічна тенденція спостерігалася і зі споживанням фруктів – 43,90% проти 37,04%.

Недостатнє вживання молочних продуктів, овочів, фруктів може спричиняти дефіцит надходження цінних макро- та мікронутрієнтів і збільшення ризику розвитку каріозного ураження зубів.

Для населення, яке проживає на йододефіцитних територіях, важливим є питання достатнього та своєчасного надходження йоду. Оптимальним джерелом йоду для людей є споживання морської риби та інших морепродуктів. Щодня споживали рибу та морепродукти лише 12,50% опитаних, 2-3 рази на тиждень – 28,57% опитаних. Переважна більшість учнів (49,40%), які взяли участь в опитуванні, досить рідко (один або менше одного разу на тиждень) мали в раціоні харчування рибу й морепродукти, а 9,52% респондентів взагалі не їли такої їжі. За результатами анкетування вкрай низьким виявився рівень вживання риби та морепродуктів.

Найпростішою профілактикою дефіциту йоду в організмі є споживання йодованої солі, насиченої цим мікроелементом. Оцінювання результатів анкетування засвідчило, що йодована сіль для приготування страв використовувалася лише в 48,21% домашніх господарств. Профілактична програма вважається тільки тоді успішно виконаною, коли більше 90% домогосподарств використовують якісну йодовану сіль.

Більше половини опитаних не споживали в достатній кількості продуктів, які є ключовими джерелами йоду, такі як риба, морепродукти та йодована сіль. Таке низьке споживання йодовмісних продуктів неминуче викликає харчовий дефіцит йоду [102].

Одним із важливих аспектів організації ефективної лікувально-профілактичної стоматологічної допомоги дітям є раннє виявлення і лікування карієсу зубів. Це можливо за умови регулярного відвідування лікаря-стоматолога кожних півроку. За нашими даними, двічі на рік і більше відвідували лікаря-стоматолога менше половини опитаних (46,43%). Модель відвідування стоматолога відрізнялась залежно від рівня тривожності. Діти з низьким рівнем тривожності в 2,5 рази частіше мали регулярний стоматологічний огляд (двічі на рік і більше) на відміну від дітей із високим рівнем тривожності (67,07% проти

26,85%. Більшу кратність відвідувань стоматолога серед дітей із низьким рівнем тривожності можна пояснити критичнішим ставленням до себе і до свого здоров'я та меншим страхом відвідування лікаря-стоматолога (дентофобією).

Серед причин звернення до лікаря-стоматолога підлітки виділяли наступні: профілактичний огляд (14,29%), наявність каріозної порожнини (36,31%), інше (7,74%). Проте більшість дітей зверталися за стоматологічною допомогою у випадках крайньої необхідності, а саме лікування зубів при появі больових відчуттів (41,66%). Рівень тривожності впливав на причину звернення до стоматолога. Так, перше місце у структурі причин звернення серед дітей із низьким рівнем тривожності посідало лікування зубів при появі каріозної порожнини (42,67%), а серед дітей із високим рівнем тривожності – поява больових відчуттів, з якими звернулися за допомогою (67,59%).

Під час анкетування 47,62% опитаних дітей зазначили, що відчували зубний біль. Необхідно зауважити, що особи з високим рівнем тривожності суттєво частіше відчували біль, ніж особи з низьким рівнем тривожності (відповідно, 70,37% і 14,63%).

Звертає увагу той факт, що опитані не знали про взаємозв'язок між раціональним харчуванням, регулярним відвідуванням лікаря-стоматолога та попередженням карієсу зубів. Лише одиниці розуміли вплив нездорового харчування на ймовірність виникнення каріозного ураження зубів (3,57%) і необхідність регулярного огляду ротової порожнини (7,74%). Третина респондентів (33,93%) повідомила, що не володіє інформацією щодо причин виникнення та розвитку карієсу зубів і можливості його профілактики. Тривожність впливала на бажання дітей ознайомитися з інформацією про можливості профілактики карієсу зубів – серед дітей із високим рівнем РТ охочих було більше, ніж при низькому рівні РТ (27,87% проти 20,00%). Протилежна тенденція відмічалася у дітей із високим рівнем ОТ, яких було менше, ніж дітей з низьким рівнем ОТ (12,77% проти 26,92%).

Самооцінка стану ротової порожнини засвідчила, що переважна більшість респондентів (54,17%) була задоволена виглядом своїх зубів. Слід зауважити, що

16,07% опитаних були незадоволені станом ротової порожнини, а 7,74% взагалі намагалися не посміхатися. Найбільше осіб, незадоволених станом ротової порожнини, спостерігалось серед дітей із високим рівнем тривожності (22,22%), при низькому рівні тривожності їх було значно менше (8,54%). Досить вагома частина опитаних із високим рівнем тривожності відчували негативні емоції до вигляду своїх зубів, що могло бути зумовлено не тільки об'єктивними показниками, але й низькою самооцінкою емоційно нестабільних і надмірно залежних від думки оточення представників учнівської молоді.

Слід зауважити, що діти з високим рівнем тривожності частіше від інших не могли однозначно відповісти на запитання та обирали відповідь «важко відповісти», «не знаю», «інше», що могло бути спричинене низькою самооцінкою вразливих і залежних від думки оточення представників учнівської молоді.

Аналіз результатів анкетування підтвердив наявність у школярів високої поширеності поведінкових чинників ризику розвитку карієсу. До них належали недотримання гігієнічних правил догляду за ротовою порожниною, порушення принципів здорового харчування, несвоєчасне відвідування стоматолога. У підлітків по мірі зростання рівня тривожності спостерігалася негативна тенденція відсоткового співвідношення відповідей на поставлені запитання. Прослідковувався взаємозв'язок рівнів тривожності з поведінковими та аліментарними чинниками ризику виникнення та розвитку карієсу, а саме при високому рівні тривожності діти значно частіше нехтували правилами і нормами гігієни зубів і ротової порожнини, більше і частіше вживали солодощі та солодкі напої, нерегулярно зверталися за стоматологічною допомогою.

Таким чином, проведений аналіз отриманих даних психодіагностичного обстеження за методикою Спілбергера виявив домінування середнього рівня реактивної та особистісної тривожності серед учнівської молоді (відповідно,  $45,83 \pm 3,84\%$  та  $41,07 \pm 3,80\%$ ). У значної частини дітей зафіксовано високий рівень тривожності (в  $36,31 \pm 3,71\%$  випадків за шкалою РТ та в  $27,98 \pm 3,46\%$  випадків за шкалою ОТ). Дослідження показників стоматологічного статусу 15-річних дітей, які проживали на територіях із недостатчею йоду в об'єктах

довкілля, показало особливості їх динаміки залежно від психоемоційного стану. По мірі підвищення рівня РТ та ОТ спостерігалось зростання індексів КПВ та ОНІ-S, зменшення показника МПС, збільшення показника ТЕР. У групі дітей із високим рівнем тривожності порівняно з дітьми з низьким рівнем ми встановили достовірне погіршення стану гігієни ротової порожнини, зниження мінералізуючих властивостей ротової рідини, зменшення кислотостійкості емалі зубів, що зумовлювало низьку стійкість зубів до карієсу і супроводжувалося достовірно вищим показником інтенсивності карієсу. Дані медико-соціального анкетування встановили високу поширеність поведінкових та аліментарних чинників ризику виникнення та розвитку карієсу зубів, недостатнє споживання молочних та йодовмісних продуктів харчування. Прослідковувався взаємозв'язок рівнів тривожності з дотриманням правил гігієнічного догляду за ротовою порожниною, харчовими звичками та уподобаннями, кратністю звернення до стоматолога. Аналіз результатів опитування засвідчив необхідність проведення санітарно-просвітницької роботи серед населення з питань дотримання принципів здорового способу життя та запобігання виникненню йодної недостатності, що дало би змогу в цілому покращити стан здоров'я дітей.

Матеріали розділу опубліковані:

1. Данильців ЛО, Рожко ММ. Дослідження структурно-функціональної кислотостійкості емалі постійних зубів у дітей залежно від особливостей вияву різних рівнів тривожності. *Art of Medicine*. 2022; 2 (22): 32-6. [268]

## РОЗДІЛ 5

# ДОСЛІДЖЕННЯ РОТОВОЇ РІДИНИ 15-РІЧНИХ ДІТЕЙ ІЗ РІЗНИМ ПСИХОЕМОЦІЙНИМ СТАНОМ, ЯКІ ПРОЖИВАЛИ В УМОВАХ ЙОДОДЕФІЦИТУ

### 5.1. Вивчення біохімічних властивостей ротової рідини

Відомо, що ротова рідина є найважливішим біологічним фактором, який впливає на тверді та м'які тканини ротової порожнини та відіграє важливу роль у забезпеченні нормального функціонування зубів і слизової оболонки рота [172, 185]. Збалансований у кількісному й якісному відношенні електролітний склад і ферментний спектр ротової рідини підтримує її ремінералізуючий потенціал, завдяки чому забезпечується перебіг процесу дозрівання твердих тканин зуба після прорізування (вторинна мінералізація) та зупиняється розвиток вогнищ демінералізації в емалі за рахунок поступлення есенціальних мінеральних речовин із ротової рідини (третинна мінералізація) [164, 265, 266]. Іонообмінні процеси в твердих тканинах зубів безпосередньо залежать від концентрації іонів Са та Р у середовищі, що оточує емаль, та інших локальних чинників [124, 135]. Процес відновлення пошкоджених мінеральних кристалів у емалі (ремінералізація) відбувається за умови перенасичення слини і зубного нальоту іонами Са та Р по відношенню до мінералу зуба [142]. Недостатність мінеральних компонентів у ротовій рідині сприяє порушенню мінералізації твердих тканин та виникненню карієсу зубів [15, 124, 231]. Помітне місце в підтриманні мінерального гомеостазу твердих тканин зубів належить фосфатазам, які відокремлюють фосфат від сполук фосфорної кислоти, тим самим забезпечуючи мінералізацію кісток і зубів [199]. Належний рівень мінералізуючих компонентів ротової рідини залежить від функціонування слинних залоз, місцевих факторів, аліментарних чинників та впровадження профілактичних заходів [57, 64].

У ході виконання роботи з метою дослідження ротової рідини ми відібрали 12 осіб з інтактними постійними зубами та 75 осіб із каріозним ураженням

постійних зубів. Для вивчення мінерального обміну ми вважали за необхідне дослідити в ротовій рідині концентрації основних неорганічних компонентів (Са, Р) та регулятора її мінерального гомеостазу (активність КФ) (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Показники мінералізуючих компонентів ротової рідини 15-річних підлітків  
( $M \pm m$ )

Показники	Кількість дітей	Загальний рівень іонів Са (ммоль/л)	Рівень фосфат-іонів (ммоль/л)	Коефіцієнт Са/Р	Активність КФ (Од/л)
Діти з карієсом	n=75	1,06±0,01*	3,87±0,04*	0,28±0,005*	67,22±1,13*
Діти без карієсу	n=12	1,23±0,01	3,75±0,03	0,33±0,005	50,71±2,70
Середнє значення	n=87	1,08±0,01	3,85±0,04	0,28±0,005	64,94±1,20

Примітка: \* – достовірна різниця показника порівняно з дітьми без карієсу ( $p < 0,05$ ).

Загальний рівень іонів кальцію в ротовій рідині всіх обстежених дітей у середньому відповідав  $1,08 \pm 0,01$  ммоль/л при відносній фізіологічній нормі 1-3 ммоль/л, що є досить низьким показником. Вміст фосфат-іонів у ротовій рідині становив у середньому  $3,85 \pm 0,04$  ммоль/л, що знаходилося в межах відносної фізіологічної норми 3,23-5,07 ммоль/л, але ближче до нижньої межі. Необхідно зауважити, що важливою особливістю кальцій-фосфорного співвідношення є перевищення концентрації фосфору над кальцієм, що в нормі розглядається як захисна властивість, спрямована на підтримання гомеостазу твердих тканин зубів [5].

Згідно з наведеними даними, показники вмісту загального Са були більш варіабельними, ніж Р. Так, загальний рівень іонів кальцію в ротовій рідині дітей із карієсом зубів на 13,82% нижчий, ніж у дітей без карієсу ( $1,06 \pm 0,01$  ммоль/л проти  $1,23 \pm 0,01$  ммоль/л, відповідно,  $p < 0,05$ ). У дітей із карієсом концентрація фосфат-іонів у ротовій рідині становила в середньому  $3,87 \pm 0,04$  ммоль/л, що було

на 3,20% вище порівняно з аналогічним показником дітей з інтактними зубами ( $3,75 \pm 0,03$  ммоль/л,  $p < 0,05$ ).

У підтриманні динамічної рівноваги процесів демінералізації та ремінералізації емалі зубів відіграє важливу роль фермент КФ, активність якої в ротовій рідині дітей із карієсом зубів була на 32,56% вищою, ніж у дітей без карієсу ( $67,22 \pm 1,13$  Од/л проти  $50,71 \pm 2,70$  Од/л, відповідно,  $p < 0,05$ ). Слід урахувати, що фермент КФ слини активує процеси демінералізації тканин зубів і резорбцію кісткової тканини пародонту [12, 106].

Важливе значення в забезпеченні процесів мінералізації зубів відіграє не лише абсолютний вміст мінеральних речовин у ротовій рідині, але і співвідношення концентрації іонів кальцію та неорганічного фосфору (кальцій-фосфорний коефіцієнт). Клінічним та експериментальним шляхом доведено, що оптимальна швидкість відновлення кристалів гідроксиапатиту емалі спостерігається при молярному співвідношенні  $Ca/P = 1,67$  [138, 248]. Це ідентично молярному співвідношенню  $Ca/P$  гідроксиапатиту. За отриманими даними ми розраховували молярне співвідношення кальцію та фосфору в ротовій рідині, яке в дітей з інтактними зубами становило  $0,33 \pm 0,005$ , а в дітей із карієсом зубів –  $0,28 \pm 0,005$  ( $p < 0,05$ ). Зниження співвідношення кальцію до фосфору є негативною прогностичною ознакою – чим нижче молярне співвідношення  $Ca/P$ , тим повільніше відбуваються процеси ремінералізації.

Привертає увагу той факт, що в групі здорових дітей показник вмісту загального Са хоч і був вищим порівняно з іншими групами, але наближався до нижньої межі норми. Окрім того, у всіх обстежених виявлено низьке значення молярного співвідношення іонів кальцію та фосфат-іонів, що говорить про недостатнє надходження та засвоєння кальцію в дітей. Отримані результати свідчать про необхідність проведення корекції надходження Са не тільки в дітей із каріозним ураженням постійних зубів, а й у дітей з інтактними постійними зубами для підвищення рівня цього елемента в ротовій рідині.

У 15-річних дітей, які проживали на територіях із недостатнім умістом йоду в об'єктах довкілля, встановлені зміни в біохімічному складі ротової рідини



залежно від стоматологічного статусу. У осіб з ураженими карієсом постійними зубами ми відмічали зниження рівня загального кальцію та кальцій-фосфорного коефіцієнта, зростання вмісту фосфат-іонів та ферментативної активності КФ. Одержані кількісні показники основних компонентів системи кальцієвого гомеостазу дають підстави стверджувати, що зниження мінералізуючої функції ротової рідини супроводжується збільшенням ризику виникнення карієсу зубів у дітей [74].

Наступним кроком було вивчення особливостей динаміки зміни показників мінералізуючих компонентів ротової рідини дітей залежно від рівня тривожності. Серед дітей із карієсом зубів було по 25 осіб із низьким, середнім та високим рівнем тривожності, в яких РТ та ОТ відповідали тому самому рівню (табл. 5.2).

Таблиця 5.2

Показники мінералізуючих компонентів ротової рідини 15-річних дітей  
з урахуванням тривожності ( $M \pm m$ )

Рівень тривожності	Кількість дітей	Загальний рівень іонів Са (ммоль/л)	Рівень фосфат-іонів (ммоль/л)	Коефіцієнт Са/Р	Активність КФ (Од/л)
низький	n = 25	1,16±0,01	3,74±0,02	0,31±0,002	57,30±0,96
середній	n = 25	1,09±0,01 *	3,63±0,03 *	0,30±0,004 *	66,35±0,95 *
високий	n = 25	0,91±0,01 *°	4,24±0,08 *°	0,22±0,005 *°	78,00±0,98 *°

Примітки:

\* – достовірна різниця показника порівняно з дітьми з низьким рівнем тривожності ( $p < 0,05$ );

° – достовірна різниця показника порівняно з дітьми з середнім рівнем тривожності ( $p < 0,05$ ).

Аналіз отриманих результатів засвідчив, що вміст неорганічних компонентів у ротовій рідині дітей із різним рівнем тривожності певною мірою відрізнявся. Так, у дітей із низьким рівнем тривожності концентрація загального кальцію в ротовій рідині була найвищою та складала  $1,16 \pm 0,01$  ммоль/л. У групі дітей із середнім рівнем тривожності вміст загального кальцію знижувався на

6,03% порівняно з однолітками, в яких виявлено низький рівень тривожності (з  $1,16 \pm 0,01$  ммоль/л до  $1,09 \pm 0,01$  ммоль/л,  $p < 0,05$ ), а у дітей із високим рівнем тривожності – на 21,55% (з  $1,16 \pm 0,01$  ммоль/л до  $0,91 \pm 0,01$  ммоль/л,  $p < 0,05$ ). По мірі зростання рівня тривожності прослідковувалася тенденція до зниження концентрації загального кальцію в ротовій рідині.

Відомо, що основним джерелом постачання мінеральних компонентів у емаль зуба є ротова рідина. За даними наукових досліджень, низький рівень Са в слині впливає на рівновагу між процесами демінералізації та ремінералізації і, в кінцевому підсумку, призводить до розвитку карієсу [124, 231]. Зниження концентрації загального кальцію в ротовій рідині пов'язане з його вільною фракцією [15], яка відіграє вирішальну роль у процесах мінералізації емалі зубів, оскільки саме іонізований Са здатний вступати в іонообмінні реакції. Тому зменшення вмісту загального кальцію вказує на морфо-функціональну неповноцінність емалі, навіть за відсутності клінічних проявів демінералізації.

Дещо інша тенденція спостерігалася при дослідженні вмісту фосфат-іонів у ротовій рідині підлітків. Концентрація фосфат-іонів у дітей із низьким та середнім рівнем тривожності становила, відповідно,  $3,74 \pm 0,02$  ммоль/л та  $3,63 \pm 0,03$  ммоль/л ( $p < 0,05$ ). Натомість у дітей із високим рівнем тривожності даний параметр був найвищим і відповідав  $4,24 \pm 0,08$  ммоль/л, що на 13,37% більше по відношенню до показника дітей із низьким рівнем тривожності ( $p < 0,05$ ). Різниця показників була достовірною. Надлишок фосфат-іонів у нейтральному і слабо кислому середовищі перешкоджає виходу іонів Са та Р з емалі, що забезпечує збереження складу твердих тканин зубів.

Абсолютні значення показників мінералізуючих компонентів ротової рідини дітей змінювалися при зростанні рівня тривожності. У ротовій рідині дітей із високим рівнем тривожності ми виявили найменшу концентрацію іонів загального кальцію та найбільшу концентрацію фосфат-іонів. Дисбаланс у складі основних мінеральних компонентів ротової рідини призвів до зміни важливого в метаболічному відношенні кальцій-фосфорного коефіцієнта. Проведений аналіз молярного співвідношення іонів кальцію та фосфат-іонів у ротовій рідині

обстежених засвідчив його зниження при зростанні ступеня тривожності. Так, співвідношення Ca/P у дітей із низьким рівнем тривожності становило  $0,31 \pm 0,002$ , із середнім рівнем –  $0,30 \pm 0,004$  ( $p < 0,05$ ), а у дітей із високим рівнем тривожності –  $0,22 \pm 0,005$  ( $p < 0,05$ ). Таке зменшення кальцій-фосфорного коефіцієнта свідчить про зниження мінералізуючої активності ротової рідини. У дітей із середнім рівнем тривожності ми спостерігали зниження компонента «Са» у порівнянні з дітьми із низьким рівнем тривожності. Проте у дітей із високим рівнем тривожності ми відмічали порушення кальцій-фосфорного балансу: зниження компонента «Са» і зростання компонента «Р».

При аналізі результатів дослідження активності КФ у ротовій рідині обстежених встановлено тенденцію до її зростання по мірі підвищення рівня тривожності. Так, у дітей із середнім рівнем тривожності порівняно з дітьми з низьким рівнем даний показник вищий на 15,79% ( $66,35 \pm 0,95$  Од/л проти  $57,30 \pm 0,96$  Од/л, відповідно,  $p < 0,05$ ), а у дітей із високим рівнем тривожності – вищий на 36,13% ( $78,00 \pm 0,98$  Од/л проти  $57,30 \pm 0,96$  Од/л, відповідно,  $p < 0,05$ ). Зростання активності КФ – регулятора мінерального гомеостазу ротової рідини – вказує на активацію процесів демінералізації.

За результатами дослідження показників мінерального обміну 15-річних дітей із урахуванням їх психоемоційних особливостей виявлено дисбаланс у складі основних неорганічних та органічних компонентів ротової рідини по мірі зростання рівня тривожності, що проявлялося зниженням концентрації загального кальцію, зростанням вмісту неорганічного фосфору, зменшенням кальцій-фосфорного коефіцієнта та підвищенням активності кислої фосфатази. Найбільш суттєві зміни спостерігалися у дітей із високим рівнем тривожності. Ці факти свідчать про порушення в системі кальцієвого гомеостазу в ротовій порожнині і, відповідно, процесів мінералізації емалі та збільшення ризику виникнення карієсу зубів у дітей із високим рівнем тривожності порівняно з дітьми з нижчими рівнями тривожності.

## 5.2. Вивчення біофізичних властивостей ротової рідини

Важливим показником гомеостазу органів ротової порожнини є реакція слини. При оптимальних значеннях рН ротова рідина перенасичена кальцієм і фосфором. Зміна рН у кислому сторону зумовлює недостатнє насичення слини кальцієм і фосфором, що зменшує мінералізуючі властивості слини. Зсув рН у лужну сторону призводить до утворення малорозчинних міцел фосфатів кальцію, що послаблює процеси мінералізації. Коливання рН змішаної слини залежить від гігієнічного стану ротової порожнини, характеру їжі, стану ендокринної системи. Найбільш сильним чинником, що дестабілізує рН слини, є кислотопродукуюча активність після прийому вуглеводної їжі. Встановлені незначні коливання рН протягом дня і ночі (зниження в нічний час). «Кисла» реакція ротової рідини спостерігається рідко, хоча локальне зниження рН – явище закономірне і обумовлене життєдіяльністю мікрофлори зубного нальоту, каріозних порожнин, осаду слини. За даними наукової літератури, процес ремінералізації відбувається за майже нейтральних фізіологічних умов рН, у той час як кисле значення рН сприяє демінералізації емалі [138, 218].

Процес слиновиділення відіграє значну роль в очищенні ротової порожнини. За даними наукової періодики, збільшення об'єму слини і швидкості слиновиділення призводить до кращого вимивання залишків їжі, кислот (і цукрів), продуктів життєдіяльності та розпаду мікрофлори, до зростання кількості бікарбонатного буфера і концентрації ремінералізуючих іонів, що сприяє обміну речовин у твердих тканинах зуба і слизовій оболонці [153]. Видалення бактерій дозволяє поглинати кальцій на поверхні зуба. Отже, достатній рівень слиновиділення є необхідний для сприяння процесу ремінералізації. За добу виділяється близько 2 л слини. Секреція слини слідує циркадному ритму. Слиновиділення характеризується добовим, сезонними коливаннями, з піками в середині дня і більш високими показниками взимку, ніж влітку. Під час сну швидкість виділення слини мінімальна. Слиновиділення знаходиться під контролем вегетативної нервової системи. Стимуляція

парасимпатичних закінчень викликає утворення великої кількості слини з низьким вмістом білка. Стимуляція симпатичних закінчень призводить до секреції малої кількості в'язкої слини. При ШС нижче 0,30 мл/хв у ротовій порожнині створюється карієсогенна ситуація. Обсяг слини залежить від кількості і якості споживаної їжі, зволоження організму, емоційних подразників, стану ендокринної системи, віку і статі [153, 230].

Одним із чинників, від якого залежить регуляція мінерального обміну в емалі зубів, є в'язкість ротової рідини. Підвищення в'язкості супроводжується погіршенням самоочищення ротової порожнини, гіршим доступом мінеральних елементів до поверхні емалі та зниженням процесів дифузії в емалі зуба, у зв'язку з чим створюються умови для розвитку карієсу.

Біофізичні параметри ротової рідини 15-річних підлітків, які з народження проживали на територіях із низьким вмістом йоду в об'єктах довкілля, визначали шляхом оцінки рН, ШС та в'язкості. Результати дослідження показали певну динаміку біофізичних параметрів ротової рідини в 15-річних підлітків залежно від стоматологічного статусу (табл. 5.3).

Таблиця 5.3

Біофізичні параметри ротової рідини 15-річних дітей ( $M \pm m$ )

Групи	Кількість дітей	рН (од.)	ШС (мл/хв)	В'язкість (відн. од.)
Діти з карієсом	n = 75	6,76±0,06 *	0,41±0,01 *	2,48±0,03 *
Діти без карієсу	n = 12	7,21±0,07	0,54±0,01	1,88±0,03
Середнє значення	n = 87	6,82±0,05	0,43±0,01	2,40±0,04

Примітка: \* – достовірна різниця показника порівняно з дітьми без карієсу ( $p < 0,05$ ).

Згідно з даними дослідження, середні значення рН-метрії у всіх групах знаходилися в межах фізіологічної норми. Середнє значення рН ротової рідини серед всіх обстежених дітей становило 6,82±0,05 од. В осіб з інтактними постійними зубами даний показник сягав 7,21±0,07 од., а в осіб із карієсом він був нижчим на 6,24% та складав 6,76±0,06 од. ( $p < 0,05$ ). Діти з карієсом мали

вірогідно нижчі показники рН ротової рідини, ніж діти з інтактними зубами. Значення показників рН-метрії вказували на нормальний кислотно-лужний стан ротової порожнини в осіб з інтактними зубами та слабо кислу реакцію змішаної слини в осіб із каріозним ураженням зубів.

Середні значення показника швидкості салівації у всіх групах знаходилися в межах фізіологічної норми та відповідали нормальній секреції. Серед усіх обстежених дітей ШС у середньому становила  $0,43 \pm 0,01$  мл/хв. В осіб без карієсу зубів даний показник сягав  $0,54 \pm 0,01$  мл/хв, а в осіб із каріозним ураженням зубів був нижчим на 24,07% та становив  $0,41 \pm 0,01$  мл/хв ( $p < 0,05$ ). Діти з карієсом мали вірогідно нижчі показники швидкості слиновиділення, ніж діти з інтактними зубами. Швидкість слиновиділення суттєво зменшувалася зі збільшенням кількості зубів, уражених карієсом.

Середні значення показника в'язкості ротової рідини в усіх групах знаходилися в межах відносної фізіологічної норми. Відповідно до даних нашого дослідження, середнє значення в'язкості ротової рідини серед обстежених 15-річних дітей становило  $2,40 \pm 0,04$  відн. од. В осіб без карієсу зубів даний показник сягав  $1,88 \pm 0,03$  відн. од., а в осіб із каріозним ураженням твердих тканин зубів –  $2,48 \pm 0,03$  відн. од. ( $p < 0,05$ ). У дітей із карієсом зубів в'язкість ротової рідини була достовірно вища на 31,91%, ніж у здорових дітей. В'язкість слини суттєво зростала зі збільшенням кількості зубів, уражених карієсом.

При вивченні біофізичних характеристик ротової рідини 15-річних підлітків, які проживали на територіях із низьким вмістом йоду в об'єктах довкілля, нами виявлені певні закономірності, котрі підтверджують роль біофізичних параметрів у формуванні захворюваності карієсом. Порівняльний аналіз результатів дослідження виявив відповідність із даними низки іноземних та вітчизняних науковців, які встановили, що перебіг карієсу супроводжується погіршенням показників швидкості салівації, рН та в'язкості ротової рідини [40, 41, 136, 229, 239].

Окремо ми проаналізували особливості динаміки зміни біофізичних параметрів ротової рідини 15-ти річних дітей, які з народження проживали на

територіях із йододефіцитом, залежно від їх психоемоційного стану. Дані щодо вивчення концентрації водневих іонів у ротовій рідині дітей залежно від рівня тривожності підсумовані та представлені на рис. 5.1.

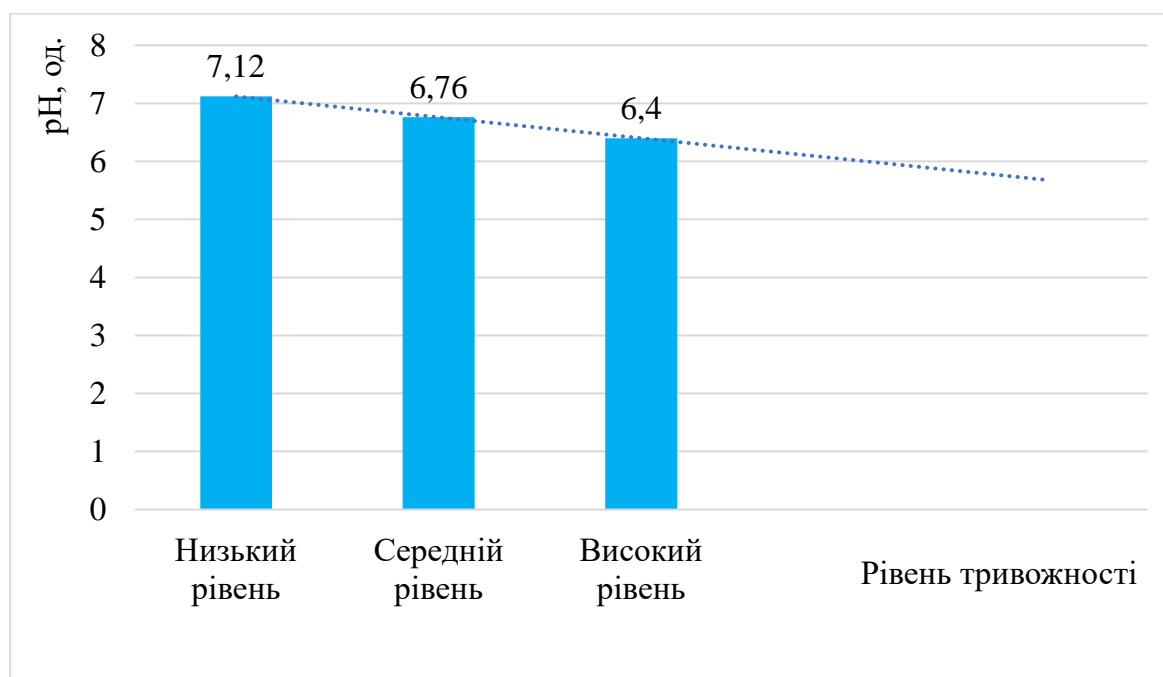


Рис. 5.1. Рівень водневих іонів у змішаній слині 15-річних дітей залежно від рівня тривожності (в од.).

Аналіз результатів рН-метрії ротової рідини дітей залежно від їх психоемоційного стану засвідчив варіабельність отриманих даних. Як видно з наведених даних, в осіб із низьким рівнем тривожності концентрація водневих іонів була найвищою та відповідала  $7,12 \pm 0,06$  од. У школярів із середнім рівнем тривожності величина водневого показника була на 5,06% нижчою ( $6,76 \pm 0,09$  од. проти  $7,12 \pm 0,06$  од.,  $p < 0,05$ ). Більш помітна різниця спостерігалась у дітей із високим рівнем тривожності, де досліджуваний параметр був нижчий на 10,11% ( $6,40 \pm 0,08$  од. проти  $7,12 \pm 0,06$  од.,  $p < 0,05$ ).

Середньостатистичні значення концентрації водневих іонів ротової рідини в обстежених відповідали фізіологічним межам. Проте встановлено, що з підвищенням рівня тривожності достовірно знижувався даний параметр. У дітей із високим рівнем тривожності спостерігався зсув показника в кислий бік до  $6,40 \pm 0,08$  од., що сприяло створенню карієсогенної ситуації в ротовій порожнині цієї групи дітей.

Оцінюючи характер саливації та рівень тривожності дітей, ми з'ясували, що між ними існує взаємозв'язок. Дані сіалометрії залежно від рівня тривожності репрезентує рис. 5.2.

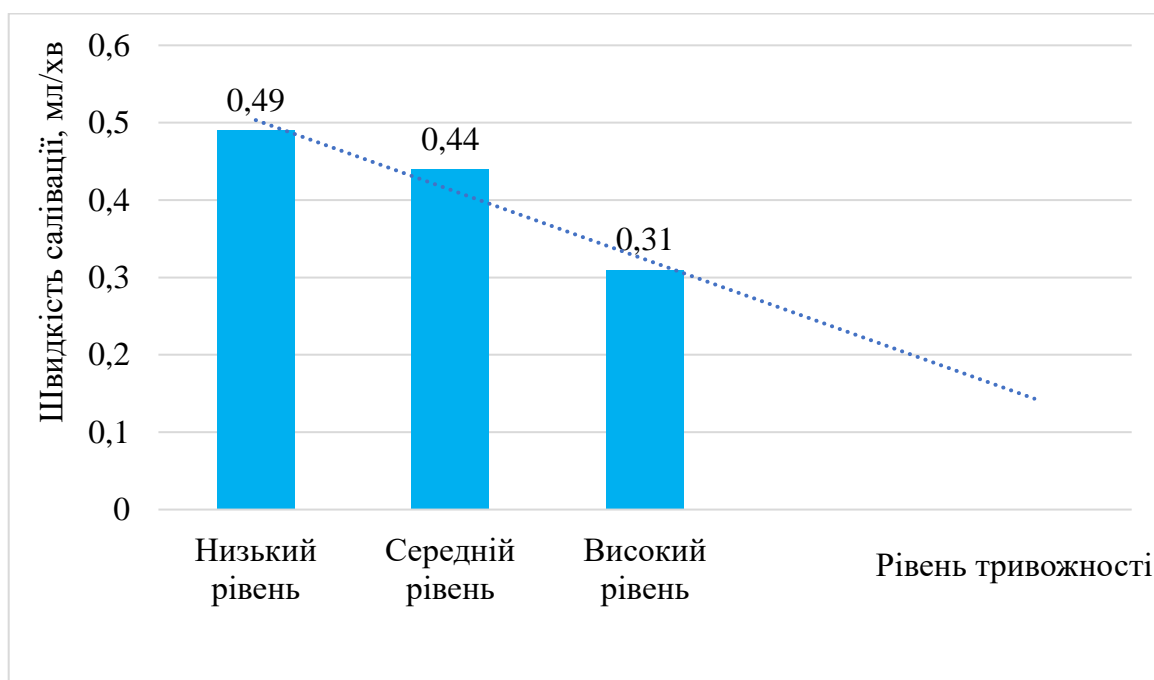


Рис. 5.2. Швидкість саливації в 15-річних дітей залежно від рівня тривожності (у мл/хв).

За результатами дослідження, швидкість саливації складала в дітей із низьким рівнем тривожності  $0,49 \pm 0,01$  мл/хв із коливаннями від 0,38 до 0,54 мл/хв, у групі з середнім рівнем тривожності –  $0,44 \pm 0,02$  мл/хв із коливаннями від 0,32 до 0,56 мл/хв ( $p < 0,05$ ). У дітей із високим рівнем тривожності прослідковувалося чітке зниження ШС на 36,73% ( $p < 0,05$ ) до  $0,31 \pm 0,01$  мл/хв із коливаннями від 0,28 до 0,36 мл/хв. Різниця показників була достовірною.

Із зростанням рівня тривожності достовірно зменшувався показник саливації. Середньостатистичні значення у всіх випадках відповідали нормальному типу саливації. Однак у дітей із високим рівнем тривожності рівень ШС відповідав нижній межі і був значно нижчим, що слід враховувати, оскільки такий стан створює умови для ураження твердих тканин зубів карієсом.

Ми проаналізували динаміку показника в'язкості ротової рідини в дітей різних психоемоційних груп. Графічне зображення отриманих даних наведено на рис. 5.3.



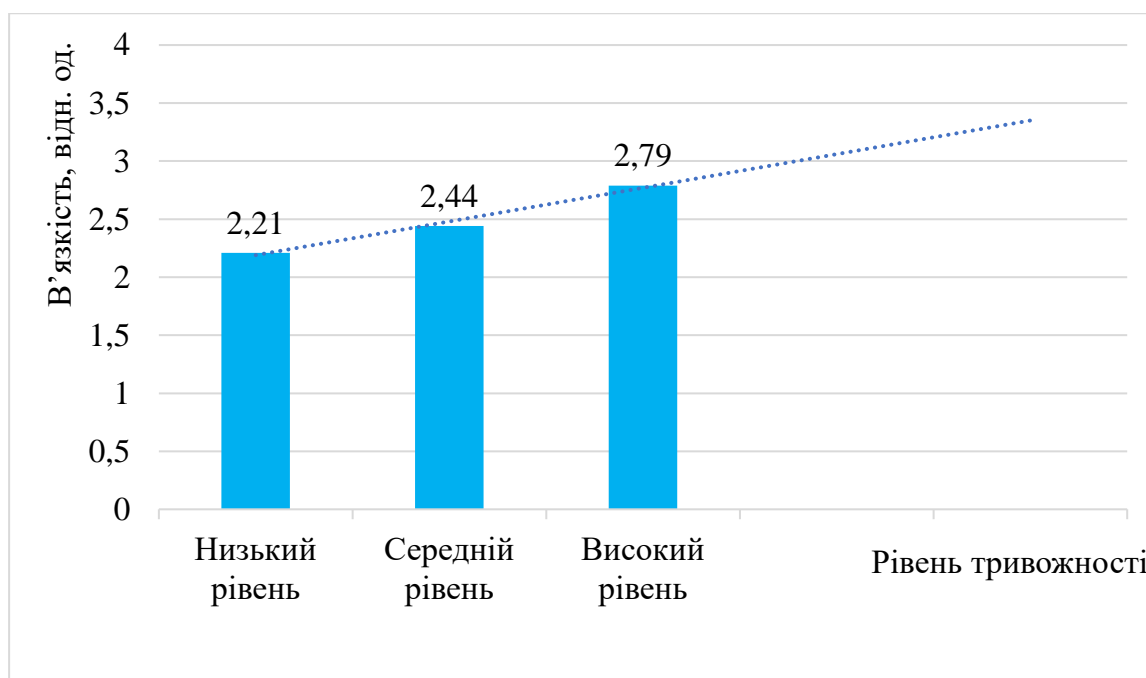


Рис. 5.3. В'язкість ротової рідини в 15-річних дітей залежно від рівня тривожності (у відн. од.).

Результати дослідження показали певну динаміку змін показника в'язкості ротової рідини дітей залежно від рівня тривожності. В осіб із низьким рівнем тривожності в'язкість була найнижчою та відповідала  $2,21 \pm 0,04$  відн. од. Величина даного показника була вищою в учнів із середнім рівнем тривожності на 10,41% ( $2,44 \pm 0,03$  відн. од. проти  $2,21 \pm 0,04$  відн. од.,  $p < 0,05$ ), а у дітей із високим рівнем тривожності – на 26,24% ( $2,79 \pm 0,03$  відн. од. проти  $2,21 \pm 0,04$  відн. од.,  $p < 0,05$ ). Різниця показників була достовірною.

Встановлено, що з підвищенням рівня тривожності зростала в'язкість ротової рідини. Середньостатистичні значення в'язкості ротової рідини в усіх групах знаходилися в межах референтних даних. Проте у дітей із високим рівнем тривожності спостерігалось достовірне зростання показника в'язкості, що спричиняло погіршення самоочищення ротової порожнини і могло сприяти створенню карієсогенної ситуації в ротовій порожнині цієї групи дітей.

Вивчення біофізичних властивостей ротової рідини 15-річних дітей виявило взаємозв'язок із психоемоційним станом дітей. По мірі зростання рівня тривожності швидкість слиновиділення знижувалася, рівень рН ротової рідини зміщався в кислий бік, в'язкість підвищувалася. При цьому в дітей із високим

рівнем тривожності зміни були більш вираженими, а результати суттєво відрізнялись від осіб груп із нижчими рівнями тривожності з високим ступенем розбіжності середньостатистичних значень (95%). Можна припустити, що такі зміни ротової рідини змінювали властивості біологічного середовища та негативно впливали на обмінні процеси в твердих тканинах зубів у дітей із високим рівнем тривожності та призводили до виникнення карієсогенної ситуації в ротовій порожнині.

Таким чином, проведені нами дослідження дозволили констатувати, що в дітей по мірі зростання рівня тривожності відбувалися зміни біохімічних та біофізичних параметрів ротової рідини, що вказувало на недостатні можливості компенсаторних механізмів організму дитини, спрямованих на підтримку стабільності її якісного та кількісного складу та, безперечно, відбивалося на резистентності твердих тканин зуба.

Матеріали розділу опубліковані:

1. Данильців ЛО, Рожко ММ. Особливості мікрокристалізації та мінералізуючого потенціалу ротової рідин у 15-річних підлітків із різним рівнем тривожності. *Art of Medicine*. 2022; 3 (23): 36-9. [269]

## РОЗДІЛ 6

### **ВПЛИВ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ НА ПОКАЗНИКИ СТОМАТОЛОГІЧНОЇ ЗАХВОРЮВАНОСТІ В ДІТЕЙ ІЗ ПІДВИЩЕНИМ РІВНЕМ ТРИВОЖНОСТІ, ЯКІ ПРОЖИВАЛИ В УМОВАХ ЙОДОДЕФЦИТУ**

Комплекс лікувально-профілактичних заходів щодо каріозного ураження твердих тканини зубів слід будувати диференційовано з урахуванням детермінант захворювань ротової порожнини, основних ланок патогенезу даного процесу та ризику розвитку карієсу зубів. Визначальним чинником при виборі лікувальної та профілактичної тактики є ступінь активності каріозного процесу.

За скерованістю методів індивідуальної профілактики виділяють: етіотропну, яка базується на зниженні вірулентності основного чинника стоматологічної патології – патогенної мікрофлори ротової порожнини – та передбачає раціональний індивідуальний догляд за ротовою порожниною, регулярне проведення професійної гігієни, покращення самоочищення ротової порожнини; патогенетичну, яка полягає в застосуванні ремінералізуючих засобів, біологічно активних речовин, лікувально-профілактичних зубних паст.

Першочерговим заходом організації етіотропної профілактики основних стоматологічних захворювань має бути створення та підтримка мотивації щодо дотримання раціональної гігієни ротової порожнини і використання кожним пацієнтом строго індивідуальних та призначених лікарем саме йому профілактичних засобів [155]. Місцеве патогенетичне лікування початкового карієсу полягає в застосуванні ремінералізуючих препаратів із метою підвищення резистентності твердих тканин зубів. Загальна патогенетична терапія скерована на підвищення неспецифічної резистентності організму дитини, лікування супутніх захворювань, корекцію харчування. Встановлено, що у виникненні карієсу зубів важливу роль відіграє характер харчування. На основі результатів клінічних та експериментальних досліджень доведено, що тривале вживання солодоців завжди супроводжується інтенсивним ураженням зубів карієсом [173,

178, 190]. Важливо забезпечити адекватне надходження в організм достатньої кількості білків, мінеральних речовин, вітамінів, поліненасичених жирних кислот відповідно до регламентованих потреб організму. Як показали проведені дослідження, 95 % здорових дітей мають недостатньо збалансоване харчування, в якому має місце дефіцит кальцію та вітаміну D [45]. Діти належать до групи підвищеного ризику виникнення дефіциту кальцію, що пов'язано з інтенсивним ростом [10]. Одним із критичних фізіологічних періодів дитячого віку є шкільний вік, коли адаптаційні процеси до систематичного навчання приводять до напруження всіх систем організму. Латентна гіпокальціємія та D-гіповітаміноз в критичні періоди розвитку впливають на кальцієвий гомеостаз та сприяють розвитку захворювань, насамперед кістково-м'язової системи. Особи з хронічним стресом часто зловживають солодощами. Це допомагає підтримувати рівень цукру в крові для компенсації ослабленої стресом функції гормонів. Проте набагато корисніше їсти овочі, у яких містяться потрібні для подолання стресу вітаміни й мінерали.

Мінімальний рівень поширення в суспільстві стандартів здорового способу життя зумовлює погіршення здоров'я школярів, у тому числі й стоматологічного. Рациональне використання та правильний розподіл активного й пасивного дозвілля сприяє переключенню уваги дітей і відпочинку їх від уроків у школі, а улюблені заняття в години дозвілля сприяють покращенню емоційного здоров'я, виходу зі стресових ситуацій і дрібних негараздів [93, 69].

Клінічні прояви карієсу зубів досить різноманітні: від плям крейдоподібного кольору на поверхні емалі до вираженого руйнування твердих тканин зуба. Початкові стадії каріозного ураження у вигляді білої плями характеризується підповерхневою демінералізацією емалі [170, 222]. Оскільки протягом усього життя зуба існують цикли демінералізації/ремінералізації емалі, які визначають ступінь мінерального балансу та цілісності тканин або деградації [124], то після виникнення вогнища демінералізації процес може протікати двома шляхами. У першому випадку, при подальшому прогресуванні демінералізації, зовнішній шар швидко руйнується і виникає дефект в межах емалі зуба, а потім

у дентині. У другому випадку – ремінералізація ділянки білої плями і динамічна стабілізація процесу. Раннє виявлення патологічного процесу і застосування відповідного лікування дозволяє його затримати і мінімізувати негативні наслідки [11]. Метою сучасної стоматології має бути профілактичний підхід, а не інвазивне відновлювальне лікування, що можливо лише за умови раннього виявлення та проведення відповідних профілактичних заходів [158, 210]. Карієс у стадії плями – сприятливий час для ремінералізації, оскільки органічна матриця емалі ще збережена і може бути центром нуклеації для зростання кристалів. Для успішного лікування вогнищевої демінералізації застосовують препарати, які виповнюють дефекти в кристалах, підвищують резистентність емалі зубів до дії кислот, знижують її проникність. Включення сполук із ремінералізуючою здатністю до складу зубних паст і засобів для місцевого застосування стало сьогодні поширеною практикою [149]. Під час процесу демінералізації кальцій вивільняється перед фосфат-іонами; тому використання препарату на основі кальцію може ефективно зменшити демінералізацію [149].

На підставі отриманих результатів клінічного обстеження, лабораторного дослідження, даних анкетування ми розробили схему лікувально-профілактичних заходів для підлітків із підвищеним рівнем тривожності, які проживали в місцевості з низьким вмістом йоду в об'єктах довкілля. Він поєднував заходи, спрямовані на формування навичок догляду за ротовою порожниною, корекцію характеру та режиму харчування, підвищення мінералізуючої здатності ротової рідини та резистентності твердих тканин зубів до дії карієсогенних чинників.

Діти перебували під нашим спостереженням протягом 2-х років. Ефективність розробленої схеми профілактичних та лікувальних заходів оцінювали в динаміці через 12 та 24 місяці після початку її застосування шляхом порівняння показників із вихідними даними за такими критеріями: приріст інтенсивності карієсу зубів; редукція приросту інтенсивності карієсу; стан гігієни ротової порожнини за індексом ОНІ-S; мінералізуючий потенціал ротової рідини;

СФКСЕ зубів за показником ТЕР; динаміка змін вогнищ ураження при початковому карієсі (прогресування або стабілізація).

Стоматологічний статус дітей груп спостереження під час первинного огляду вказував на високу інтенсивність каріозного ураження постійних зубів. У підлітків основної та порівняльної груп середні значення індексу КПВ практично не відрізнялися ( $6,52 \pm 0,37$  зуба і  $6,60 \pm 0,42$  зуба,  $p > 0,05$ ). Протягом усього періоду спостереження відмічалось зростання інтенсивності каріозного процесу постійних зубів у всіх групах, однак зафіксовані певні відмінності залежно від схеми лікування та профілактики (рис. 6.1).

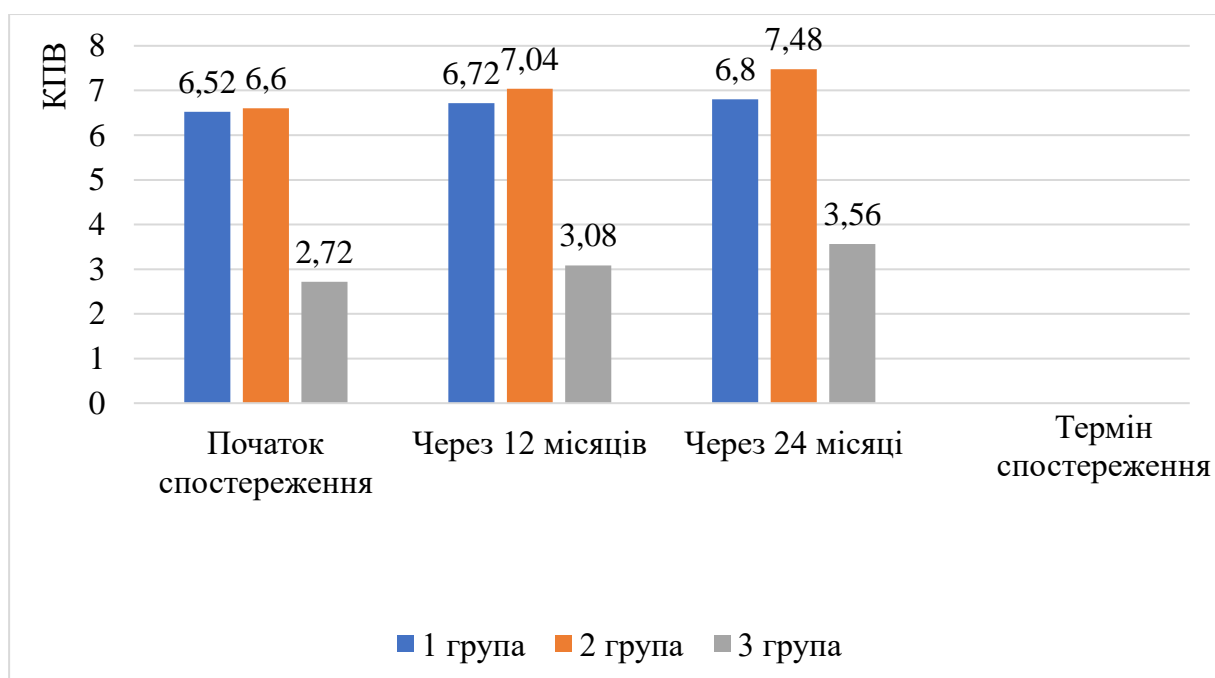


Рис. 6.1. Динаміка змін інтенсивності карієсу за індексом КПВ (протягом 2 років) у дітей після початку проведення лікувально-профілактичних заходів.

Результати обстеження показали, що в 1-ій групі дітей, які отримували запропоновану нами схему лікувально-профілактичних заходів, індекс КПВ зазнав найменших змін як за перший, так і за другий рік спостереження. У 2-ій групі дітей, які отримували стандартну схему лікувально-профілактичних заходів, та в 3-ій групі дітей, яким проводили тільки професійну гігієну і санацію ротової порожнини, спостерігали зростання даного індексу. Через 2 роки КПВ в 1-ій групі відповідав  $6,80 \pm 0,44$  зуба, у 2-ій –  $7,48 \pm 0,50$  зуба, у 3-ій –  $3,56 \pm 0,46$  зуба.

Стан твердих тканин зубів ілюструють показники приросту карієсу зубів у дітей груп спостереження. Якщо проаналізувати динаміку змін абсолютних величин приросту інтенсивності карієсу постійних зубів серед обстежених дітей протягом двох років спостереження, то прослідковується тенденція до зниження числових значень даного параметра в підлітків основної групи. В осіб групи порівняння показник залишався без змін, а в осіб контрольної групи він мав тенденцію до збільшення (рис. 6.2).

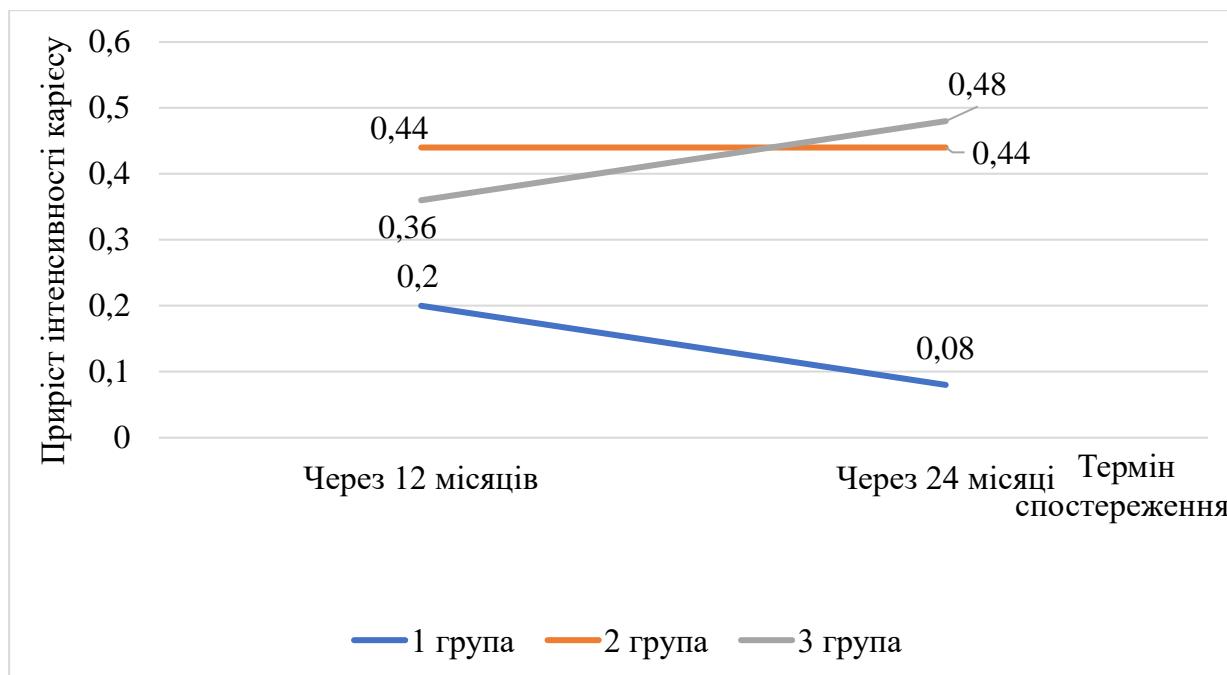


Рис. 6.2. Динаміка змін приросту інтенсивності карієсу за індексом КПВ у підлітків після початку проведення лікувально-профілактичних заходів.

З наведених даних видно, що у дітей, яким проводили запропоновану схему заходів, приріст інтенсивності карієсу зубів через 12 та 24 місяці був значно нижчий порівняно з дітьми, які отримували традиційні заходи профілактики та яким проводилася тільки санація та професійна гігієна ротової порожнини.

За весь період спостереження приріст інтенсивності карієсу постійних зубів у дітей основної групи був значно меншим ( $0,28 \pm 0,12$  зуба) порівняно з іншими дітьми, де даний показник був більшим у дітей порівняльної групи в 3,1 раза ( $0,88 \pm 0,17$  зуба,  $p < 0,05$ ) та в дітей контрольної групи – в 3 раза ( $0,84 \pm 0,16$  зуба,  $p < 0,05$ ). Це підтверджували і цифри редукції приросту карієсу. Редукція

приросту інтенсивності карієсу постійних зубів у підлітків 1-ої групи за весь період спостереження порівняно з 2-ою групою становила 68,18%.

Про ефективність ремінералізації можна судити не тільки за зниженням інтенсивності розвитку карієсу, але і за стабілізацією або зникненням білих плям емалі [97, 211]. У дітей основної та порівняльної груп на відміну від контрольної групи була виявлена вогнищева демінералізація емалі гладких поверхонь у ділянці постійних різців, премолярів верхньої та нижньої щелеп. Плями виникали в типових для карієсу ділянках – пришийковій ділянці. Для гострого початкового карієсу типовою є поява плям одночасно на декількох зубах. Плями були крейдоподібного кольору неправильної форми, з нерівними, але чіткими контурами і тьмяною матовою поверхнею. При дослідженні зондом поверхня плями була шорстка, неболюча, цілісність емалі не порушена. В обох групах ми вибрали дітей із вогнищевою демінералізацією емалі, розташованою в пришийковій ділянці на вестибулярних поверхнях. Сумарна кількість початкового карієсу, за яким ми спостерігали в динаміці, у школярів обох груп була майже однаковою та складала в основній групі 15, а в порівняльній групі 14 вогнищ демінералізації.

Ремінералізуючий ефект ЛПК оцінювали за динамікою змін виявлених вогнищ демінералізації емалі зубів. Враховувалася кількість білих плям, в яких відбулися процеси ремінералізації, кількість вогнищ демінералізації, що залишилися без змін протягом періоду спостережень, та кількість білих плям, які перетворилися в каріозні порожнини. Вивчали зміни ступеня мінералізації уражених ділянок у динаміці: до початку лікування, у процесі та після його завершення. З метою оптимізації оцінки впливу профілактичних заходів на ремінералізацію та зворотний розвиток карієсу ми використали лазерно-флюорисцентний метод аналізу, що дозволило нам за допомогою апарату “Diagnodent” контролювати та кількісно визначати зміни вмісту мінеральних речовин у клінічно видимих некавітаційних ураженнях білої плями.

Серед дітей із карієсом у пришийковій ділянці під час первинного обстеження середнє значення показника лазерно-флюорисцентного аналізу



складало в 1-ій групі  $16,13 \pm 0,55$  відн. од. та в 2-ій групі –  $16,00 \pm 0,41$  відн. од., що не мало статистично значущої різниці ( $p > 0,05$ ). Як представлено на рис.6.3, показники здебільшого знаходилися в межах 16-20 відн. од. – в 1-ій групі в 60,00% та в 2-ій групі в 64,29% випадках. У діапазоні 11-15 відн. од. даний параметр визначили, відповідно, у 40,00% та 35,71%.

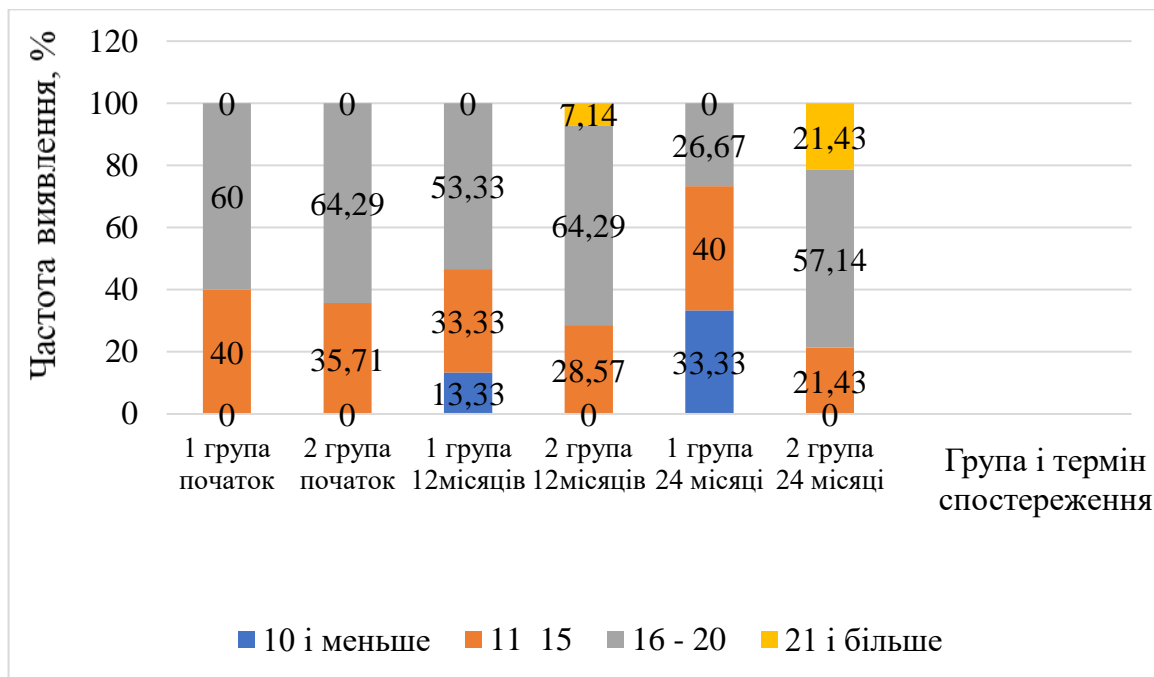


Рис. 6.3. Динаміка змін ступеня демінералізації вогнищ початкового карієсу в дітей після початку проведення лікувально-профілактичних заходів (у %).

Через 12 місяців від початку проведення комплексного лікування ступінь демінералізації зменшився у школярів 1-ої групи до  $14,87 \pm 0,77$  відн. од. ( $p > 0,05$ ), а у дітей 2-ої групи залишився без змін. Різниця не була статистично значущою між групами ( $p > 0,05$ ). В основній групі показники лазерно-флюорисцентного аналізу в діапазоні значень 11-15 відн. од. були зареєстровані в 33,33%, у діапазоні 16-20 відн. од. – у 53,33% випадків. У 13,33% випадків відбулася ремінералізація емалі в ділянці початкового карієсу, про що свідчили показники лазерно-флюорисцентного аналізу (10 відн. од.). У порівняльній групі показники лазерно-флюорисцентного аналізу в діапазоні значень 11-15 відн. од. були зафіксовані в 28,57%, у діапазоні 16-20 відн. од. – у 64,29% випадків. У 7,14% випадків ступінь демінералізації в ділянці білої плями збільшився до 21 відн. од. і відбувся перехід початкового карієсу в більш важкі форми ураження.

Під час повторного обстеження через 24 місяці ми не відмічали появи нових каріозних плям у дітей основної групи і зафіксували в них подальше зниження середнього значення показника лазерно-флюорисцентного аналізу до  $13,60 \pm 0,95$  відн. од. ( $p < 0,05$ ). У 2-ій групі даний параметр зріс до  $16,79 \pm 0,74$  відн. од. ( $p > 0,05$ ). Якщо стартові середні значення ступеню демінералізації вогнищ початкового карієсу в основній та порівняльній групах суттєво не відрізнялися між собою, то через 2 роки спостереження даний показник у основній групі був достовірно меншим порівняно з групою порівняння.

В основній групі ми встановили зменшення до 26,67% питомої ваги білих плям зі ступенем демінералізації в діапазоні значень 16-20 відн. од. та збільшення до 40,00% питомої ваги – в діапазоні 11-15 відн. од. У 33,33% випадків відбулася ремінералізація емалі в ділянці початкового карієсу, на що вказали показники лазерно-флюорисцентного аналізу (10 і менше відн. од.). У порівняльній групі показники лазерно-флюорисцентного аналізу в діапазоні значень 11-15 відн. од. були зафіксовані в 21,43% випадків, у діапазоні 16-20 відн. од. – у 57,14%. У 21,43% випадків виявили поглиблення вже існуючих каріозних плям, а ступінь демінералізації в ділянці білої плями збільшився до 21 і більше відн. од.

Загалом, в основній групі за 2 роки ступінь демінералізації знизився в 40,00% випадків, у 33,33% випадків каріозні плями зникли, у 20,00% випадків вогнища демінералізації залишилися без змін протягом всього періоду досліджень і в 6,67% випадків відмічено збільшення ступеню демінералізації. У порівняльній групі за весь період спостережень зменшення ступеня демінералізації відбулось у 14,28% випадків, у 42,86% випадків вогнища демінералізації залишилися без змін, у 21,43% спостерігалось збільшення ступеню демінералізації і в 21,43% білі плями перетворилися в каріозні порожнини, що вказувало на прогресування каріозного процесу. Зниження ступеню демінералізації свідчили про стабілізацію каріозного процесу та успішний результат лікування. Стабілізацію ми відмічали в основній групі в 73,33% випадків, натомість у групі порівняння – тільки в 14,28% випадків. Інтерпретація результатів порівняльної оцінки стану твердих тканин та ступеню

їх демінералізації дала змогу підтвердити ефективність застосування запропонованої схеми лікувально-профілактичних заходів у основній групі.

Початкові значення індексу гігієни ОНІ-S свідчили про низький рівень гігієнічного забезпечення ротової порожнини дітей та несформовані навички чищення зубів, що підтверджувалося середнім значенням показника. Середній показник ІГ у 1-ій та 2-ій групах був високим:  $2,03 \pm 0,14$  бала – для першої групи;  $1,67 \pm 0,14$  бала – для другої групи ( $p > 0,05$ ). У 3-ій групі індекс був середнім ( $0,88 \pm 0,08$  бала).

Після визначення гігієнічного стану ротової порожнини дітям пропонували провести індивідуальну чистку зубів зубною пастою і щіткою, якими вони користувалися в домашніх умовах. Після індивідуального чищення зубів повторно досліджувався стан гігієни ротової порожнини. Ми не відмічали суттєвого покращення ІГ після чистки зубів. Отримані результати свідчили про те, що діти не приділяли належної уваги гігієні ротової порожнини і не володіли навичками чищення зубів.

Помітна тенденція до покращення гігієни ротової порожнини в дітей груп спостереження після впровадження профілактичних заходів. Після річного періоду проведення лікувальних та профілактичних заходів у підлітків 1-ої та 2-ої груп, яким проводили гігієнічне навчання та виховання щодо навичок правильного догляду за ротовою порожниною, якість гігієни покращилась і показник ОНІ-S став середнім (рис. 6.4). Однак слід зауважити, що суттєве покращення ми спостерігали в 1-ій групі ( $1,28 \pm 0,11$  бала проти  $2,03 \pm 0,14$  бала,  $p < 0,05$ ) на відміну від 2-ої групи ( $1,47 \pm 0,11$  бала проти  $1,67 \pm 0,14$  бала,  $p > 0,05$ ). У підлітків 3-ої групи, яким проводили тільки санацію та професійну гігієну ротової порожнини, якість догляду за ротовою порожниною не зазначала значних змін, а індекс ОНІ-S дещо зріс до  $0,99 \pm 0,09$  бала ( $p > 0,05$ ).

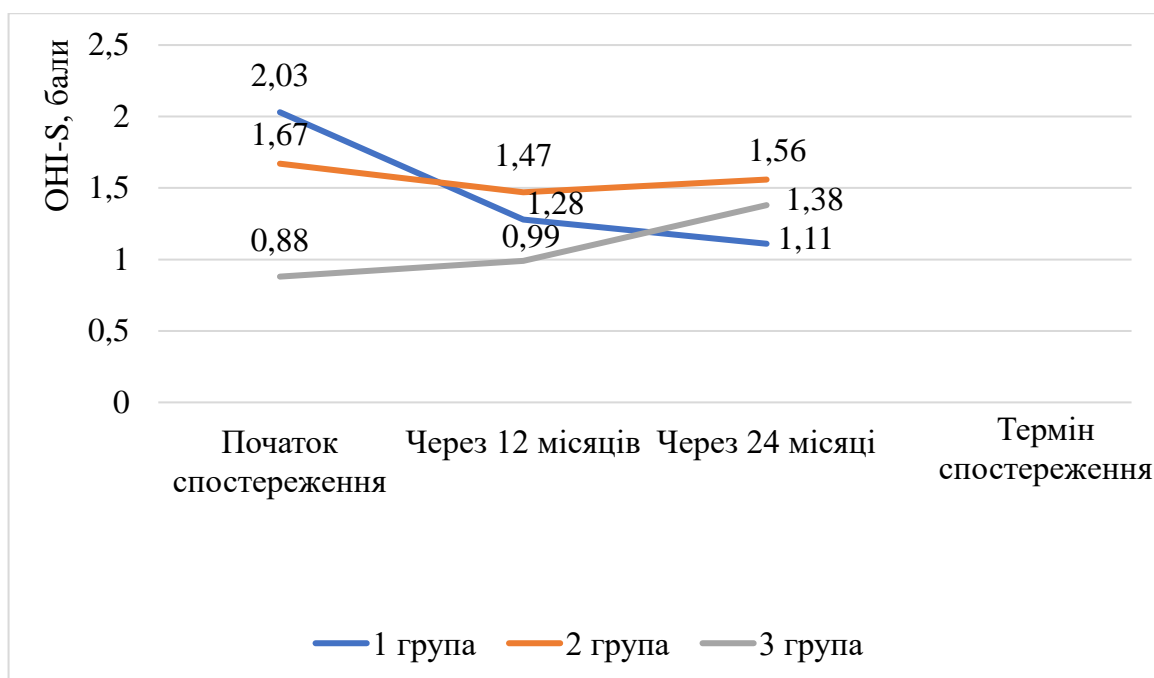


Рис. 6.4. Динаміка змін індексу ОНІ-S у дітей після початку проведення лікувально-профілактичних заходів (у балах).

Наступний контроль якості гігієнічного догляду за ротовою порожниною, що проводився через 24 місяці від початку спостереження, засвідчив покращення у 1-ій групі індексу гігієни ОНІ-S, який становив  $1,11 \pm 0,10$  бала. У школярів 2-ої групи гігієна ротової порожнини дещо погіршилась відносно другого обстеження, але була кращою, ніж до проведення профілактичних заходів, а індекс ОНІ-S склав  $1,56 \pm 0,11$  бала. У школярів 3-ої групи спостерігалось подальше погіршення якості догляду за ротовою порожниною і індекс ОНІ-S зріс до  $1,38 \pm 0,11$  бала. Різниця між середніми значеннями показниками ОНІ-S у дітей 1-ої та 2-ої груп наприкінці другого року спостереження виявилась достовірною ( $1,11 \pm 0,10$  бала та  $1,56 \pm 0,11$  бала, відповідно,  $p < 0,05$ ), що вказувало на необхідність використання диференційовано добраних предметів і засобів для щоденної гігієни ротової порожнини.

За весь період спостереження в дітей основної групи ми спостерігали суттєве покращення гігієни ротової порожнини – індекс ОНІ-S знизився з  $2,03 \pm 0,14$  бала до  $1,11 \pm 0,10$  бала ( $p < 0,05$ ). У дітей порівняльної групи відбулося несуттєве зниження даного показника з  $1,67 \pm 0,14$  бала до  $1,56 \pm 0,11$  бала ( $p > 0,05$ ). Натомість у дітей контрольної групи індекс ОНІ-S суттєво зріс з  $0,88 \pm 0,08$  бала

до  $1,38 \pm 0,11$  бала ( $p < 0,05$ ). Дана ситуація підтверджує необхідність проведення серед молоді санітарно-освітньої роботи щодо навчання правилам індивідуальної гігієни та вибору предметів і засобів для щоденної гігієни ротової порожнини.

Проведений порівняльний кількісний аналіз результатів вивчення показника індексної оцінки гігієни ОНІ-S у дітей 1-ої групи засвідчив наявність незадовільного стану гігієни майже в половини (48,00%) обстежених (табл. 6.1).

Таблиця 6.1

Стан гігієни ротової порожнини за індексом ОНІ-S у дітей залежно від терміну спостереження ( $M \pm m$ )

Групи спостереження	Термін спостереження	Стан гігієни			
		Добрий % (абс.число)	Задовільний % (абс.число)	Незадовільний % (абс.число)	Поганий % (абс.число)
1 група n=25	початок	-	16% (4)	48% (12)	36% (9)
	12 міс.	20% (5)	48% (12)	32% (8)	-
	24 міс.	32% (8)	56% (14)	12% (3)	-
2 група n=25	початок	4% (1)	40% (10)	40% (10)	16% (4)
	12 міс.	12% (3)	40% (10)	48% (12)	-
	24 міс.	12% (3)	52% (13)	28% (7)	8% (2)
3 група n=25	початок	28% (7)	64% (16)	8% (2)	-
	12 міс.	28% (7)	16% (4)	56% (14)	-
	24 міс.	8% (2)	52% (13)	32% (8)	8% (2)

Примітка: \* – достовірна різниця порівняно з показником до проведення лікувально-профілактичних заходів ( $p < 0,05$ ).

Третина дітей (36,00%) 1-ої групи погано доглядали за ротовою порожниною і тільки 16,00% – мали задовільний стан гігієни. Ми не зафіксували жодного випадку доброго стану гігієни. У 2-ій групі однакова кількість осіб (по 40,00%) задовільно та незадовільно доглядали за ротовою порожниною. Незначна частина школярів мали добрий (4,00%) та поганий (16,00%) стан гігієни. У 3-ій групі переважна більшість дітей (64,00%) задовільно доглядали за

ротовою порожниною. Добрий стан гігієни зафіксовано в 28,00% та незадовільний у 8,00% від загальної кількості випадків.

У ході проведення лікувально-профілактичних заходів ми спостерігали збільшення кількості дітей, які добре та задовільно доглядали за ротовою порожниною серед підлітків 1-ої та 2-ої груп. Через 2 роки від початку спостереження в дітей 1-ої групи добрий та задовільний стан гігієни зафіксовано в 5,4 раза частіше (у 88% випадків), у дітей 2-ої групи – у 1,5 раза частіше (у 64% випадків). У підлітків 1-ої групи не зафіксовано жодного випадку незадовільного стану гігієни, що, ймовірно, засвідчує про закріплення мануальних навичок гігієнічного догляду за ротовою порожниною у цих дітей. У 2-ій групі діагностувався незначний відсоток (4,00%) незадовільної гігієни, що можна пояснити відсутністю сталої мотивації до дотримання гігієни ротової порожнини. Це вказує на потребу постійного повторення і підтримання навичок з індивідуального догляду за ротовою порожниною. Проте в 3-ій групі відмічалось зменшення кількості дітей з добрим та задовільним станом гігієни у 1,5 раза (60% випадків) і збільшення із незадовільним та поганим доглядом в 5 разів (40% випадків). Для стабільно задовільного стану гігієни потрібні нагляд і нагадування з боку лікаря-стоматолога про необхідність догляду за ротовою порожниною.

При первинному огляді МПС був задовільним серед усіх обстежених. Середнє значення показника було найвищим у дітей контрольної групи і становило  $3,04 \pm 0,16$  бала. У дітей 1-ої та 2-ої груп показник складав  $2,13 \pm 0,22$  бала та  $2,27 \pm 0,20$  бала і суттєво не відрізнявся між собою ( $p > 0,05$ ).

Дослідження мінералізуючих властивостей змішаної слини під час усього періоду спостереження виявило відмінності між різними групами залежно від схеми лікування та профілактики. Впровадження схем заходів покращило мінералізуючі властивості ротової рідини, але найвиразніші ці зміни були в основній групі, де призначали запропоновану нами схему лікувально-профілактичних заходів (рис. 6.5).

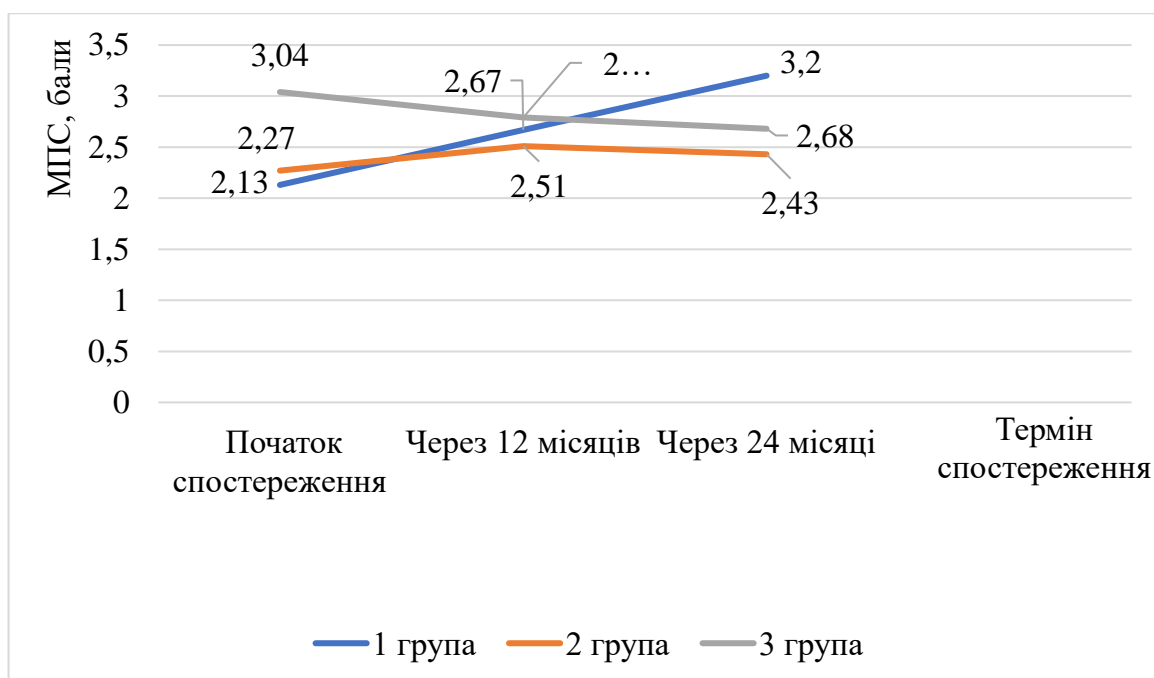


Рис. 6.5. Динаміка змін мінералізуючого потенціалу ротової рідини в дітей після початку проведення лікувально-профілактичних заходів (у балах).

Через рік після початку проведення карієспрофілактичних заходів зафіксовано зростання МПС у дітей основної та порівняльної груп (відповідно, з  $2,13 \pm 0,22$  бала до  $2,67 \pm 0,24$  бала,  $p > 0,05$ , та з  $2,27 \pm 0,20$  бала до  $2,51 \pm 0,18$  бала,  $p > 0,05$ ), проте суттєвої різниці між середніми значеннями МПС на початку та через 12 місяців спостереження не відмічали. У дітей контрольної групи зареєстровано тенденцію до зниження МПС (з  $3,04 \pm 0,16$  бала до  $2,79 \pm 0,12$  бала,  $p > 0,05$ ).

Через 2 роки спостереження ми відмічали подальше суттєве підвищення МПС у дітей основної групи порівняно з результатами, отриманими на початку проведення профілактичних заходів ( $3,20 \pm 0,18$  бала проти  $2,13 \pm 0,22$  бала, відповідно,  $p < 0,05$ ), а показник оцінювався як високий. У групі порівняння та контрольній групі зміни даного параметру були недостовірними і його середні значення залишилися на задовільному рівні.

Різниця між показниками МПС у дітей 1-ої та 2-ої груп наприкінці другого року спостереження виявилась достовірною ( $3,20 \pm 0,18$  бала та  $2,43 \pm 0,17$  бала, відповідно,  $p < 0,05$ ), що може свідчити про ефективність запропонованої схеми лікувально-профілактичних заходів.

Вивчення СФКСЕ зубів за показником ТЕР-тесту в динаміці показало позитивні зміни в основній та порівняльній групах спостереження (рис.6.6).

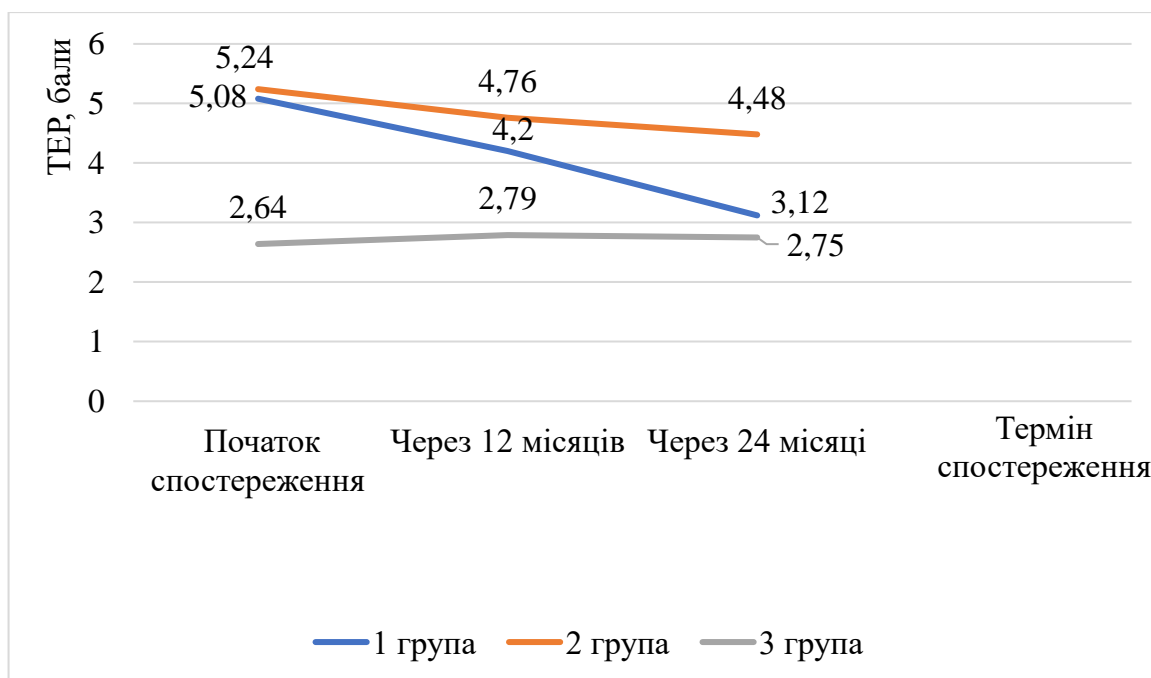


Рис. 6.6. Динаміка змін показника ТЕР у дітей після початку проведення лікувально-профілактичних заходів (у балах).

При первинному огляді величина показника ТЕР у підлітків 1-ої групи становила  $5,08 \pm 0,31$  бала і була дещо кращою за таку в осіб 2-ої групи, в яких показник дорівнював  $5,24 \pm 0,29$  бала ( $p > 0,05$ ). Обидва показники відповідали середньому рівню СФКСЕ. У підлітків 3-ої групи даний показник сягав  $2,64 \pm 0,33$  бала і відповідав високому рівню СФКСЕ зубів.

Через рік проведення лікувально-профілактичних заходів було виявлене несуттєве зниження середнього значення ТЕР-тесту в підлітків 1-ої та 2-ої груп (відповідно, до  $4,20 \pm 0,39$  бала та  $4,76 \pm 0,33$  бала,  $p > 0,05$ ), що вказувало на зростання СФКСЕ у цих дітей, проте суттєвої різниці між показниками ТЕР-тесту через 12 місяців спостереження не спостерігали ( $p > 0,05$ ). У підлітків 3-ої групи зафіксовано незначне зростання даного показника до  $2,88 \pm 0,29$  бала ( $p > 0,05$ ).

Подібна тенденція спостерігалася й через 2 роки спостереження. Однак у дітей основної групи ми спостерігали суттєве зниження показника ТЕР-тесту порівняно з результатами, отриманими на початку проведення профілактичних заходів ( $3,12 \pm 0,32$  проти  $5,08 \pm 0,31$  бала, відповідно,  $p < 0,05$ ). У дітей групи



порівняння СФКСЕ змінювалась менш помітно, тобто, різниця значення ТЕР-тесту на початку та на 24-й місяць спостереження була несуттєвою ( $4,48 \pm 0,29$  та  $5,24 \pm 0,29$  бала, відповідно,  $p > 0,05$ ). У підлітків контрольної групи не зафіксовано суттєвих змін даного показника ( $2,92 \pm 0,31$  бала проти  $2,64 \pm 0,33$  бала,  $p > 0,05$ ).

Різниця між показниками ТЕР-тесту в дітей основної та порівняльної груп наприкінці другого року спостереження виявилась достовірною ( $3,12 \pm 0,32$  бала та  $4,48 \pm 0,29$  бала, відповідно,  $p < 0,05$ ). Збільшення карієсрезистентності емалі зубів у підлітків основної групи вказувало на факт нормалізації процесів ремінералізації та було результатом підвищення мінералізуючих властивостей ротової рідини, що свідчило про ефективність запропонованої схеми лікувально-профілактичних заходів.

Узагальнені дані обстеження підлітків із різним психоемоційним станом, які проживали в умовах йододефіциту, до та після впровадження лікувально-профілактичних заходів репрезентує табл. 6.2.

Таблиця 6.2

Показники клінічного обстеження дітей під час проведення профілактичних заходів ( $M \pm m$ )

Показник	Термін спостереження	Групи спостереження		
		1 група n=25	2 група n=25	3 група n=25
ОHI-S	Початок	$2,03 \pm 0,14$	$1,67 \pm 0,14$	$0,88 \pm 0,08$
	12 місяців	$1,28 \pm 0,11^*$	$1,47 \pm 0,11$	$0,99 \pm 0,09$
	24 місяці	$1,11 \pm 0,10^*$	$1,56 \pm 0,11 \bullet$	$1,38 \pm 0,11^*$
МПС	Початок	$2,13 \pm 0,22$	$2,27 \pm 0,20$	$3,04 \pm 0,16$
	12 місяців	$2,67 \pm 0,24$	$2,51 \pm 0,18$	$2,79 \pm 0,12$
	24 місяці	$3,20 \pm 0,18^*$	$2,43 \pm 0,17 \bullet$	$2,68 \pm 0,15 \bullet$
ТЕР	Початок	$5,08 \pm 0,31$	$5,24 \pm 0,29$	$2,64 \pm 0,33$
	12 місяців	$4,20 \pm 0,39$	$4,76 \pm 0,33$	$2,88 \pm 0,29$
	24 місяці	$3,12 \pm 0,32^*$	$4,48 \pm 0,29 \bullet$	$2,92 \pm 0,31$

КПВ	Початок	6,52±0,37	6,60±0,42	2,72±0,37●
	12 місяців	6,72±0,41	7,04±0,45	3,08±0,40●
	24 місяці	6,80±0,44	7,48±0,50	3,56±0,46●
Приріст КПВ	12 місяців	0,20±0,08	0,44±0,10●	0,36±0,10●
	24 місяці	0,08±0,06	0,44±0,12●	0,48±0,10●
	За 2 роки	0,28±0,12	0,88±0,17●	0,84±0,16●

Примітки:

\* – достовірність відмінності від показника до проведення лікувально-профілактичних заходів у межах групи;

● – достовірність відмінності від показника основної групи під час кожного обстеження.

У підсумку, запропонований ЛПК для дітей основної групи сприяв покращенню гігієнічного стану ротової порожнини, ремінералізації емалі та збільшенню мінералізуючого потенціалу ротової рідини, ймовірно, за рахунок надходженню Са та Р у необхідному співвідношенні та кількості, унаслідок чого спостерігалось підвищення кислотостійкості емалі. Це проявилось в зменшенні приросту інтенсивності карієсу постійних зубів у підлітків основної групи на відміну від групи порівняння, а особливо контрольної групи, що вказувало на ефективність запропонованих заходів.

Матеріали розділу опубліковані:

1. Данильців ЛО, Рожко ММ, Назарук РМ. Характеристика інтенсивності карієсу постійних зубів у 15-річних школярів залежно від рівня тривожності. В: Міжнар. наук.-практ. конф. Актуальні проблеми науки, освіти та суспільства; 2021 Груд 2; Полтава. Полтава: ЦФЕНД; 2021. с. 43-5. [271]

## АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Стоматологічне здоров'я населення є важливою складовою загального здоров'я, насамперед, дітей. На сьогоднішній день проблема карієсу в дітей різного віку надалі залишається актуальною в стоматології. Карієс зубів є поліфакторним захворюванням, на розвиток якого має вплив низка як загальних, так і місцевих чинників [19, 20, 36, 37]. Для забезпечення повноцінного функціонування органів щелепно-лицевої системи потрібно визначити диференційований вплив факторів ризику формування та прогресування стоматологічних захворювань і мінімізувати їхній негативний вплив [6].

Проблема йододефіциту є актуальною для України [101]. Івано-Франківська область є ендемічним по йоду регіоном України, тобто в навколишньому середовищі (грунт, вода, харчові продукти) вміст йоду знижений [90, 105]. Якщо разом із їжею в організм надходить замало йоду, то щитоподібна залоза першою страждає від недостатньої кількості йоду. Гормони щитоподібної залози беруть участь у регулюванні білкового, жирового, вуглеводного і водно-електролітного обмінів [102]. Порушення тиреоїдного гормоногенезу при йодному дефіциті призводить до відхилень у метаболізмі, що обумовлює виникнення низки захворювань та патологічних станів у будь-якій системі організму, включаючи ротову порожнину. Оцінити споживання йоду можна за допомогою опитування про характер харчування. Низьке споживання морської риби та інших морепродуктів вказує на дефіцит йоду [104]. На сьогоднішній день стратегією контролю та усунення йододефіцитних станів, яка найбільш широко використовується, є йодування солі за допомогою йодату калію.

На сучасному етапі розвитку суспільства проблема підвищеної тривожності займає одне з перших місць за проявом у дітей і є досить актуальною. Найважливішим чинником, що впливає на емоційний стан і на рівень тривожності школярів, є педагогічна система, на основі якої будується навчально-виховний процес [22, 77]. Суттєвий негативний вплив на особистість дітей мають соціальні мережі та тривалий контакт із технічними засобами

(комп'ютерами, мобільними телефонами, смартфонами, планшетами тощо) [65]. Емоційна сфера в підлітковому віці характеризується вираженою неврівноваженістю. Тривожність, як стан постійної внутрішньої напруги, є психологічним проявом стресу. На тлі психоемоційного стресу виникає функціональний дисбаланс вегетативної нервової системи із зростанням активності її симпатичного відділу [70]. При емоційних розладах спостерігається зменшення швидкості слиновиділення, зміни рН, секреції IgA, збільшення загальної мікробної колонізації аеробних бактерій. Стрес та психоемоційне напруження впливають на гомеостаз ротової рідини, мікробіом, структурно-функціональну резистентність емалі, що супроводжується розвитком захворювань тканин пародонта, підвищенням інтенсивності карієсу зубів [85, 113].

Питання профілактики та лікування стоматологічних захворювань у підлітків із підвищеним рівнем тривожності, які постійно проживають на територіях із недостатчею йоду в об'єктах довкілля, недостатньо вивчені та залишаються дискусійними. Аналіз результатів клінічного обстеження дітей, даних лабораторного дослідження ротової рідини, оцінка чинників ризику виникнення карієсу та споживання йодовмісних продуктів на основі анкетування дозволили виявити причинно-наслідкові зв'язки, слугували підґрунтям для розробки схеми етіопатогенетичних лікувально-профілактичних заходів, що й обумовлювало актуальність даного дослідження.

Проведене нами клінічне стоматологічне обстеження 180 осіб виявили у 15-річних дітей Івано-Франківської області, які постійно проживали на територіях із недостатчею йоду в об'єктах довкілля, високу поширеність та інтенсивність карієсу постійних зубів ( $93,33 \pm 1,86\%$  при КПВ  $5,45 \pm 0,20$  зуба). Питома вага осіб з інтактними зубними рядами була незначною та становила  $6,67\% \pm 1,86\%$  від загального контингенту обстежених. Висока інтенсивність карієсу підтверджувалася індексом НІК, який складав  $8,41 \pm 0,17$  постійного зуба. Аналіз РІК серед 15-річних школярів із каріозним ураженням зубів засвідчив, що низький РІК виявлено в  $22,02 \pm 3,20\%$  випадків, середній РІК – у  $39,29 \pm 3,77\%$ ,

високий РІК – у  $34,52 \pm 3,67\%$ , дуже високий РІК – у  $4,17 \pm 1,54\%$  випадків. У значної частини школярів ( $38,69 \pm 3,76\%$ ) встановлено високий та дуже високий РІК постійних зубів. Аналіз клінічних показників виявив високий рівень ураженості карієсом постійних зубів у 15-річних підлітків Івано-Франківської області, які проживали в умовах природного йододефіциту.

При вивченні структури індексу КПВ виявлено, що частка компоненту «К» становила  $2,30 \pm 0,16$  зуба, «П» –  $3,10 \pm 0,12$  зуба, «В» –  $0,05 \pm 0,02$  видаленого зуба. Співвідношення уражених карієсом постійних зубів до пломбованих становило  $42,20\% / 56,88\%$ . Потреба в стоматологічному лікуванні сягала  $71,67 \pm 3,36\%$ . Значна частка компонента «К», наявні видалені постійні зуби з приводу ускладненого карієсу, високе значення потреби в стоматологічному лікуванні вказували на відсутність або неефективність профілактичних заходів, що проводилися серед дитячого населення, та свідчили про необхідність диспансерного нагляду та своєчасного систематичного стоматологічного лікування дітей шкільного віку [120].

Відомо, що карієсогенні бактерії є найважливішим етіологічним чинником виникнення та розвитку каріозного процесу, а зменшення кількості мікрофлори зубної бляшки здатне зменшувати ураженість зубів карієсом [191, 206]. Якісна оцінка показника гігієнічного стану ротової порожнини виявила, що середнє значення індексу ОНІ-S серед обстежених дітей становило  $1,51 \pm 0,05$  бала, що інтерпретувалося як задовільний рівень гігієни. У осіб з інтактними зубами середнє значення індексу ОНІ-S було в 2,5 раза нижче, ніж в осіб із каріозними зубами ( $p < 0,05$ ). Кількісний аналіз показника гігієнічного стану ротової порожнини ОНІ-S засвідчив, що менше половини всіх обстежених школярів ( $48,89 \pm 3,73\%$ ) добре і задовільно доглядали за ротовою порожниною. У більшості школярів ( $51,11 \pm 3,73\%$ ) встановлено незадовільний та поганий стан гігієни ротової порожнини.

В осіб без карієсу зубів спостерігався добрий рівень гігієни, у дітей із низьким і середнім РІК – задовільний рівень гігієни, а у дітей із високим та дуже високим РІК – незадовільний рівень гігієни. Виявлена певна залежність

інтенсивності каріозного процесу від стану гігієни ротової порожнини. По мірі зростання числових значень індексу гігієни, що вказувало на гірший догляд за ротовою порожниною, спостерігалось збільшення кількості каріозних постійних зубів та підвищення рівня інтенсивності карієсу. Незадовільний стан гігієни ротової порожнини створює агресивне середовище та є одним із чинників ризику розвитку патології твердих тканин зубів та пародонту [94, 146]. Бактеріальний зубний наліт є найважливішим фактором, що визначає підвищення проникності та розчинності емалі, а висока проникність емалі сприяє розвитку карієсу зубів.

Ротова рідина є найважливішим біологічним чинником, який відіграє роль у підтриманні гомеостазу ротової порожнини, у тому числі й у формуванні карієсрезистентності емалі зубів шляхом забезпечення фізіологічної рівноваги процесів ре- і демінералізації. Мінералізуючі властивості ротової рідини можна охарактеризувати за характером її мікрокристалізації. Середні значення МПС серед усіх обстежених було задовільним і становило  $2,49 \pm 0,07$  бала. В осіб із каріозним ураженням зубів МПС відповідав задовільному значенню і був на 30,26% нижчий, ніж у осіб із інтактними зубами, в яких даний показник відповідав високому значенню ( $p < 0,05$ ). Найвищий МПС спостерігався в дітей з інтактними зубами. У дітей із каріозними зубами по мірі зниження мінералізуючого потенціалу ротової рідини підвищувалася інтенсивність карієсу.

Істотним чинником, який зумовлює виникнення та розвиток карієсу, є низька резистентність емалі зубів до ушкоджувальної дії карієсогенних факторів. Середні значення показника ТЕР серед усіх обстежених дорівнювало  $4,28 \pm 0,15$  бала. В осіб з інтактними постійними зубами середній показник ТЕР був у 3,2 раза нижчим, ніж у осіб із каріозним ураженням постійних зубів ( $p < 0,05$ ). Зростання числових значень даного показника, що вказувало на зниження резистентності емалі зубів, у дітей із каріозними зубами супроводжувалося підвищенням інтенсивності карієсу.

Ми проаналізували МПС з урахуванням СФКСЕ зубів у дітей із карієсом та без карієсу. В осіб без карієсу при високій СФКСЕ спостерігався високий МПС. У дітей із карієсом при високій СФКСЕ мінералізуючий потенціал теж був

високим, але його числові значення були дещо нижчими ( $p > 0,05$ ). Достовірне зниження МПС до задовільного його значення спостерігали у дітей із середньою СФКСЕ, а до низького – у дітей із низькою СФКСЕ. Аналіз зв'язку резистентності емалі з мінералізуючим потенціалом слини виявив, що зменшення мінералізуючого потенціалу ротової рідини супроводжувалося зниженням СФКСЕ, що зумовлювало низьку стійкість зубів до карієсу.

З огляду на важливе значення стану біологічного середовища ротової порожнини у виникненні та розвитку карієсу зубів, проведено лабораторне дослідження ротової рідини в 12 осіб з інтактними та 75 осіб із каріозними зубами з визначенням ШС, в'язкості, рН, загального рівня іонів кальцію, фосфат-іонів, КФ.

Середні значення біофізичних параметрів ротової рідини серед усіх обстежених дітей знаходилися в межах фізіологічної норми. ШС серед обстежених дітей у середньому склала  $0,43 \pm 0,01$  мл/хв. У дітей із карієсом швидкість саливації була нижчою на 24,07%, ніж у дітей без карієсу зубів. Від об'єму слини та швидкості її виділення залежить механічне зменшення накопичення нальоту, зниження розчинності емалі за рахунок доставки достатньої кількості кальцію, фосфату та фтору для ремінералізації, нейтралізація кислот, що виробляються карієсогенними мікроорганізмами або вводяться безпосередньо з їжею [153]. Середнє значення в'язкості ротової рідини серед обстежених сягало  $2,40 \pm 0,04$  відн. од. В осіб із каріозними зубами в'язкість ротової рідини була достовірно вищою на 31,91%, ніж у здорових дітей ( $p < 0,05$ ). Підвищення в'язкості слини супроводжується погіршенням самоочищення ротової порожнини, гіршим доступом мінеральних елементів до поверхні емалі та зниженням процесів дифузії в емалі зуба, у зв'язку з чим створюються умови для розвитку карієсу [74].

Середнє значення рН ротової рідини становило  $6,82 \pm 0,05$  од. В осіб із каріозними зубами рівень водневих іонів був на 6,24% нижчим, ніж у дітей з інтактними зубами ( $p < 0,05$ ). Значення показників рН-метрії вказували на нормальний кислотно-лужний стан ротової порожнини в дітей з інтактними

зубами та слабо кислу реакцію змішаної слини в дітей із каріозним ураженням зубів. За даними наукової літератури, процес ремінералізації відбувається за майже нейтральних фізіологічних умов рН, у той час як кисле значення рН сприяє демінералізації емалі [218].

Середні значення біохімічних параметрів, а саме загального рівня іонів кальцію ( $1,08 \pm 0,01$  ммоль/л) та вмісту фосфат-іонів ( $3,85 \pm 0,04$  ммоль/л), у ротовій рідині всіх обстежених знаходилися в межах відносної фізіологічної норми, але ближче до нижньої межі. Загальний рівень іонів кальцію в ротовій рідині осіб із карієсом зубів був на 13,82% нижчий, ніж у осіб без карієсу ( $p < 0,05$ ), а вміст фосфат-іонів – на 3,20% вище ( $p < 0,05$ ). Показники вмісту Са були більш варіабельними, ніж Р. Відомо, що недостатність мінеральних компонентів у ротовій рідині сприяє порушенню мінералізації твердих тканин та виникненню карієсу зубів [15, 124, 231]. Молярне співвідношення Са та Р у ротовій рідині обстежених дітей з інтактними зубами було на 15,15% вищим, ніж у дітей із карієсом зубів ( $p < 0,05$ ). Зниження співвідношення Са до Р є негативною прогностичною ознакою, оскільки процеси ремінералізації не відбуваються на відповідному рівні. Чим нижче молярне співвідношення Са/Р, тим повільніше відбуваються процеси ремінералізації. Окрім того у всіх обстежених дітей ми виявили низьке значення молярного співвідношення іонів кальцію та фосфат-іонів, що говорить про недостатнє надходження та засвоєння Са в дітей. Отримані результати свідчать про необхідність проведення корекції недостатнього надходження Са не тільки в дітей із каріозним ураженням зубів, а й у дітей з інтактними постійними зубами для підвищення рівня цього елемента в ротовій рідині. Активність КФ в ротовій рідині осіб із карієсом зубів була на 32,56% вищою, ніж у осіб без карієсу ( $p < 0,05$ ). Слід урахувати, що фермент КФ змішаної слини активує процеси демінералізації тканин зубів і резорбцію кісткової тканини пародонта [12,106].

Аналіз результатів обстеження дітей із карієсом виявив порушення гомеостазу біологічної системи ротової порожнини внаслідок зменшення слиновиділення, збільшення в'язкості, зсуву рН ротової рідини в кислу сторону,



зниження рівня загального кальцію та кальцій-фосфорного коефіцієнта, зростання вмісту фосфат-іонів та ферментативної активності КФ.

Порівняльний аналіз результатів дослідження виявив відповідність із даними низки іноземних та вітчизняних науковців [40, 41, 136, 229].

Аналіз результатів анкетування 168 дітей із каріозним ураженням зубів підтвердив наявність у школярів поведінкових чинників ризику виникнення та розвитку стоматологічних захворювань. До них належали недотримання рекомендованих гігієнічних правил догляду за ротовою порожниною, порушення принципів здорового харчування, несвоєчасне відвідування лікаря-стоматолога. Із числа опитаних дітей 2 рази на день і більше чистили зуби 29,76% респондентів і 1 раз на день – 31,55%, фторвмісну зубну пасту обирали 21,43% дітей, користувалися зубною ниткою 15,48% опитаних і рідиною для полоскання ротової порожнини – 14,29% дітей. Щоденно вживали солодощі та солодкі напої, відповідно, 68,45% та 66,07% анкетованих. Часті (двічі на день та більше) перекуси солодощами і/або чіпсами/сухариками мали 46,43% дітей. Виявлено нерегулярне споживання молочних продуктів у 69,64% випадків. Рибу та морепродукти щодня включали в раціон 12,50% респондентів. Йодовану сіль використовували в 48,21% домогосподарств. Зареєстровано у 53,57% випадків несвоєчасне відвідування лікаря-стоматолога з метою профілактики або раннього лікування карієсу зубів, що значною мірою було пов'язане з низькою поінформованістю дітей щодо методів профілактики карієсу зубів (11,90%). Незадовільний стоматологічний статус дітей погіршував якість їхнього життя за такими критеріями, як фізичне (зубний біль відчували 47,62% опитаних) і моральне (соромилися посміхатися через стан зубів 7,74% анкетованих) благополуччя. Оцінка даних опитування свідчила про те, що діти не володіли інформацією про правила догляду за зубами та ротовою порожниною, не були обізнані з причинами виникнення карієсу, не розуміли значення гігієни та раціонального харчування для збереження здоров'я ротової порожнини і не були вмотивовані до регулярного відвідування стоматолога. Це зумовлювало

необхідність проведення санітарно-просвітницької роботи серед населення з питань дотримання принципів здорового способу життя.

У результаті проведеного анкетування 168 дітей із каріозним ураженням зубів за допомогою опитувальника Спілбергера було виявлено, що більшість 15-річних дітей характеризувалася середнім рівнем тривожності, як реактивної, так і особистісної. За шкалою РТ низький рівень мали 30 дітей ( $17,86 \pm 2,95\%$ ), середній – 77 ( $45,83 \pm 3,84\%$ ), високий – 61 дитина ( $36,31 \pm 3,71\%$ ). За шкалою ОТ низький рівень був у 52 дітей ( $30,95 \pm 3,57\%$ ), середній – у 69 ( $41,07 \pm 3,80\%$ ), високий – у 47 дітей ( $27,98 \pm 3,46\%$ ).

Нами проаналізовано показники стоматологічного статусу з урахуванням рівнів тривожності. КПВ у осіб із низьким рівнем тривожності в середньому склав  $2,85 \pm 0,17$  зуба, із середнім рівнем –  $4,88 \pm 0,14$  зуба, а у дітей із високим рівнем тривожності –  $8,18 \pm 0,16$  зуба. Найвищі числові значення показника зафіксовані при високій тривожності. Індекс КПВ оцінювався в дітей із низьким рівнем РТ і ОТ як середній, із середнім рівнем – як високий, у дітей із високим рівнем тривожності – як дуже високий. У школярів при підвищенні рівня реактивної та особистісної тривожності спостерігалось достовірне збільшення індексу КПВ.

Показники ОНІ-S, МПС, ТЕР-тесту відрізнялися залежно від рівня тривожності. По мірі підвищення рівня тривожності від низького до високого спостерігалось зростання ОНІ-S в 2,1 раза (з  $1,02 \pm 0,05$  бала до  $2,17 \pm 0,05$  бала,  $p < 0,05$ ), що свідчило про погіршення гігієнічного стану ротової порожнини. Діти з високим рівнем тривожності нехтували правилами гігієни. При підвищенні рівня тривожності від низького до високого відмічалось зменшення показника МПС у 1,5 раза (з  $2,87 \pm 0,09$  бала до  $1,89 \pm 0,08$  бала,  $p < 0,05$ ), що вказувало на порушення фізіологічних процесів, які обумовлюють динамічну рівновагу обмінних процесів зубів з ротовою рідиною та визначають високу схильність до карієсу. По мірі підвищення рівня тривожності від низького до високого зростав показник ТЕР-тесту в 2,3 раза (з  $2,77 \pm 0,18$  бала до  $6,28 \pm 0,12$  бала,  $p < 0,05$ ). Це

вказувало на низьку СФКСЕ і високий ступінь ризику виникнення карієсу у дітей із високим рівнем тривожності.

Порівняльний аналіз результатів дослідження виявив відповідність із даними вітчизняних та зарубіжних науковців, які встановили, що психоемоційний стан дитини пов'язаний зі стоматологічним статусом та є одним із факторів, що впливає на виникнення каріозного процесу, а в карієсприйнятливих дітей рівень загальної шкільної тривожності є вищим порівняно з умовно-резистентними та карієсрезистентними дітьми [43, 117, 171].

Аналіз біофізичних параметрів ротової рідини 15-річних дітей, які з народження проживали на територіях із природним йододефіцитом, виявив особливості їх виявлення залежно від рівня тривожності. Швидкість салівації в дітей із низьким рівнем тривожності була найвищою. У дітей із високим рівнем тривожності прослідковується чітке зниження швидкості салівації на 36,73% ( $p < 0,05$ ). У школярів із низьким рівнем тривожності в'язкість була найнижчою. Величина даного показника була вищою у дітей із високим рівнем тривожності на 26,24% ( $p < 0,05$ ). У школярів із низьким рівнем тривожності концентрація водневих іонів була найвищою. Помітна різниця спостерігалась у дітей із високим рівнем тривожності, в яких величина водневого показника була нижчою на 10,11% ( $p < 0,05$ ). У дітей із високим рівнем тривожності спостерігався зсув реакції в кислий бік до  $6,40 \pm 0,08$ , що сприяло створенню карієсогенної ситуації в ротовій порожнині цієї групи дітей. Привертає увагу погіршення основних показників сіалометрії, кислотно-лужного балансу в ротовій порожнині та в'язкості ротової рідини в групі дітей із високим рівнем тривожності, які суттєво відрізнялись від осіб груп із нижчими рівнями тривожності з високим ступенем розбіжності середньостатистичних значень (95%).

Ми дослідили динаміку змін біохімічних параметрів ротової рідини. Аналіз отриманих результатів засвідчив, що вміст неорганічних компонентів у ротовій рідині дітей із різним рівнем тривожності певною мірою відрізнявся. Так, у дітей із низьким рівнем тривожності концентрація загального кальцію в ротовій рідині була найвищою. У дітей із високим рівнем тривожності вміст загального кальцію

знижувався на 21,55% ( $p < 0,05$ ). Дещо інша тенденція спостерігалася при дослідженні вмісту фосфат-іонів у ротовій рідині. Концентрація неорганічного фосфору в дітей із високим рівнем тривожності зростала на 13,37% по відношенню до показника дітей із низьким рівнем тривожності ( $p < 0,05$ ). У ротовій рідині дітей із високим рівнем тривожності ми виявили найменшу концентрацію іонів загального кальцію та найбільшу концентрацію фосфат-іонів. Дисбаланс у складі основних мінеральних компонентів ротової рідини призвів до зміни важливого в метаболічному відношенні кальцій-фосфорного коефіцієнта. Проведений аналіз молярного співвідношення Ca/P у ротовій рідині обстежених школярів засвідчив його зниження при зростанні ступеня тривожності ( $p < 0,05$ ). При аналізі результатів дослідження активності КФ у ротовій рідині дітей встановлено тенденцію до її зростання по мірі підвищення рівня тривожності. У дітей із високим рівнем тривожності порівняно з дітьми з низьким рівнем даний показник був вищий на 36,13% ( $p < 0,05$ ). Зростання активності КФ – регулятора мінерального гомеостазу ротової рідини – вказувало на активацію процесів демінералізації.

Вивчення властивостей ротової рідини 15-річних підлітків виявило взаємозв'язок із психоемоційним станом дітей. По мірі зростання рівня тривожності швидкість слиновиділення знижувалася, в'язкість підвищувалася, рН ротової рідини зміщався в кислий бік. Можна припустити, що такі порушення біофізичних параметрів ротової рідини змінювали біохімічні властивості біологічного середовища, що проявлялося зниженням концентрації загального кальцію та кальцій-фосфорного коефіцієнта, зростанням вмісту фосфат-іонів та активності кислої фосфатази. Вказані порушення негативно впливали на мінералізуючу здатність ротової рідини й обмінні процеси в твердих тканинах зубів у дітей, понижували структурно-функціональну кислотостійкість емалі та зумовлювали демінералізацію емалі, що призводило до виникнення карієсогенної ситуації в ротовій порожнині.

Таким чином, клінічне вивчення показників стоматологічного статусу, лабораторне дослідження ротової рідини, дані анкетування школярів

продемонстрували певні їх відмінності у різних групах обстежених дітей залежно від рівня тривожності. По мірі зростання рівня тривожності відбувалися зміни біохімічних та біофізичних параметрів ротової рідини, що вказувало на недостатні можливості компенсаторних механізмів організму дитини, спрямованих на підтримку стабільності її якісного та кількісного складу та, безперечно, відбивалося на резистентності твердих тканин зубів.

Виявлені зміни можна пояснити тим, що активність слинних залоз визначається нейрогуморальною регуляцією [112, 217]. Підвищення рівня тривожності, очевидно, супроводжується активацією симпатичної ланки автономної нервової системи, яка відповідає на стрес і впливає на значний діапазон метаболічних змін та фізіологічних функцій, що проявляється, зокрема, і в зменшенні слиновиділення [184, 209]. Відповідно змінюються інші клінічні та лабораторні показники, які негативно діють на гомеостаз ротової порожнини. Окрім того, на тлі дефіциту йоду в організмі дітей унеможлиблюється нормальний рівень мінерального, білкового, вуглеводного, вітамінного та інших видів обміну речовин, що теж спричиняє негативну дію на гомеостаз ротової порожнини і має безпосередній вплив на формування карієсрезистентної емалі.

На підставі отриманих результатів клінічного обстеження, лабораторних досліджень, медико-соціального анкетування розроблено схему лікувально-профілактичних заходів для дітей із підвищеним рівнем тривожності, які постійно навчалися і проживали в місцевості з низьким вмістом йоду в об'єктах довкілля. Діти перебували під нашим спостереженням протягом 2-х років. З метою апробації запропонованих заходів ми сформували 3 групи дітей: 1 група (основна) – 25 осіб із середнім і високим рівнем тривожності, яким лікування карієсу постійних зубів проводилося із застосуванням розробленого лікувально-профілактичного комплексу; 2 група (порівняльна) – 25 осіб із середнім і високим рівнем тривожності, яким лікування карієсу постійних зубів проводилося згідно з “Протоколами МОЗ України надання медичної допомоги дітям за спеціальністю “Дитяча терапевтична стоматологія”; 3 група (контрольна) – 25 осіб із низьким рівнем тривожності, яким проводили санацію та професійну

гігієну ротової порожнини. Ефективність розробленої схеми профілактичних і лікувальних заходів оцінювали в динаміці через 12 та 24 місяці після початку її впровадження шляхом порівняння показників із вихідними даними за наступними критеріями: приріст інтенсивності карієсу зубів; редукція приросту інтенсивності карієсу зубів; рівень гігієни ротової порожнини за індексом ОНІ-S; мінералізуючий потенціал ротової рідини; СФКСЕ зубів за показником ТЕР; динаміка змін вогнищ ураження при початковому карієсі – прогресування або стабілізація карієсу.

У дітей основної та порівняльної груп середні значення індексу КПВ під час первинного огляду практично не відрізнялися та становили  $6,52 \pm 0,37$  зуба і  $6,60 \pm 0,42$  зуба, ( $p > 0,05$ ), у контрольній групі –  $2,72 \pm 0,37$  зуба. Через 2 роки КПВ в основній групі відповідав  $6,80 \pm 0,44$  зуба, у порівняльній –  $7,48 \pm 0,50$  зуба, у контрольній –  $3,56 \pm 0,46$  зуба. За весь період спостереження приріст інтенсивності карієсу постійних зубів у підлітків основної групи був значно меншим порівняно з іншими дітьми, де даний показник був більшим у дітей порівняльної групи в 3,1 раза ( $p < 0,05$ ) та в дітей контрольної груп у 3 раза ( $p < 0,05$ ). Редукція приросту інтенсивності карієсу зубів у підлітків 1-ої групи порівняно з 2-ою групою за 2 роки спостереження становила 68,18%.

Про ефективність ремінералізації можна судити не тільки за зниженням інтенсивності розвитку карієсу, але і за стабілізацією або зникненням білих плям емалі. У дітей основної та порівняльної груп на відміну від контрольної групи була виявлена вогнищева демінералізація емалі. В обох групах ми вибрали дітей із вогнищевою демінералізацією емалі, розташованою в пришийковій ділянці на вестибулярних поверхнях, – в основній групі 15, а в порівняльній групі 14 вогнищ демінералізації. Ремінералізуючий ефект ЛПК оцінювали за динамікою змін виявлених вогнищ демінералізації емалі зубів за допомогою апарату “Diagnodent”. Під час первинного обстеження середнє значення показника лазерно-флюорисцентного аналізу складало в 1-ій групі  $16,13 \pm 0,55$  відн. од. та в 2-ій групі –  $16,00 \pm 0,41$  відн. од., що не мало статистично значущої різниці ( $p > 0,05$ ). Через 12 місяців від початку проведення комплексного лікування

ступінь демінералізації зменшився у школярів 1-ої групи до  $14,87 \pm 0,77$  відн. од. ( $p > 0,05$ ), а у дітей 2-ої групи залишився без змін. Різниця не була статистично значущою між групами ( $p > 0,05$ ). Через 24 місяці в дітей 1-ої групи ми зафіксували подальше зниження до  $13,60 \pm 0,95$  відн. од. ( $p < 0,05$ ), а в 2-ій групі даний параметр зріс до  $16,79 \pm 0,74$  відн. од. ( $p > 0,05$ ). Різниця була статистично значущою між групами ( $p < 0,05$ ). Загалом, в 1-ій групі за 2 роки ступінь демінералізації знизився в 40,00% випадків, у 33,33% випадків каріозні плями зникли, у 20,00% випадків вогнища демінералізації залишилися без змін протягом всього періоду досліджень і в 6,67% випадків відмічено збільшення ступеню демінералізації. У 2-ій групі за весь період спостережень зменшення ступеня демінералізація відбулось у 14,28% випадків, у 42,86% випадків вогнища демінералізації залишилися без змін. У 21,43% спостерігалось збільшення ступеню демінералізації і у 21,43% білі плями перетворилися в каріозні порожнини, що вказувало на прогресування каріозного процесу. Зниження ступеню демінералізації свідчить про стабілізацію каріозного процесу та успішний результат лікування. Стабілізацію ми відмічали в основній групі в 73,33% випадків, натомість у групі порівняння – тільки в 14,28% випадків. Інтерпретація результатів порівняльної оцінки стану твердих тканин та ступеню їх демінералізації дала змогу підтвердити ефективність запропонованих лікувально-профілактичних заходів у основній групі дітей.

Початкові значення індексу гігієни ОНІ-S свідчили про низький рівень гігієнічного забезпечення ротової порожнини дітей та несформовані навички чищення зубів, що підтверджувалося середнім значенням показника. ГІ в 1-ій та 2-ій групах був високим і суттєво не відрізнявся ( $p > 0,05$ ). За весь період спостереження в дітей основної групи ми спостерігали суттєве покращення гігієни ротової порожнини – індекс ОНІ-S знизився в 1,8 раза ( $p < 0,05$ ). У дітей порівняльної групи відбулося несуттєве зниження даного показника ( $p > 0,05$ ). Натомість у підлітків контрольної групи індекс ОНІ-S суттєво зріс ( $p < 0,05$ ). Різниця в дітей основної та порівняльної груп наприкінці другого року спостереження виявилась достовірною ( $p < 0,05$ ). Для стабільно задовільного

стану гігієни потрібні нагляд і нагадування з боку лікаря-стоматолога про необхідність догляду за ротовою порожниною.

При первинному огляді МПС був задовільним серед усіх обстежених дітей. У підлітків 1-ої та 2-ої груп показник суттєво не відрізнявся ( $p > 0,05$ ). Через 2 роки спостереження ми відмічали суттєве підвищення МПС у дітей основної групи в 1,5 раза порівняно з результатами, отриманими на початку проведення профілактичних заходів ( $p < 0,05$ ); показник оцінювався як високий. У групі порівняння та контрольній групі зміни даного параметру були недостовірними і його середні значення залишилися на задовільному рівні. Різниця між показниками МПС у дітей основної та порівняльної груп наприкінці другого року спостереження виявилась достовірною ( $p < 0,05$ ), що може свідчити про ефективність запропонованої схеми лікувально-профілактичних заходів.

Вивчення показника ТЕР-тесту в динаміці показало позитивні зміни в основній групі спостереження. При первинному огляді СФКСЕ зубів за показником ТЕР у дітей основної та групи порівняння відповідала середньому рівню. У дітей контрольної групи даний показник відповідав високому рівню. Через 2 роки спостереження у дітей основної групи ми спостерігали суттєве зниження показника ТЕР-тесту в 1,6 раза порівняно з результатами, отриманими на початку проведення профілактичних заходів ( $p < 0,05$ ). У дітей групи порівняння показник ТЕР-тесту не суттєво зменшився ( $p > 0,05$ ), а в дітей контрольної групи не суттєво збільшився ( $p > 0,05$ ). Різниця між показниками ТЕР-тесту в дітей основної та порівняльної груп наприкінці другого року спостереження виявилась достовірною ( $p < 0,05$ ). Збільшення карієсрезистентності емалі зубів у дітей основної групи вказувало на факт нормалізації процесів ремінералізації та було результатом підвищення мінералізуючих властивостей ротової рідини.

У підсумку, запропонована схема лікувально-профілактичних заходів для дітей основної групи сприяла значному покращенню гігієнічного стану ротової порожнини, ремінералізації емалі та збільшенню мінералізуючого потенціалу ротової рідини, ймовірно, за рахунок надходженню Са та Р у необхідному



співвідношенні та кількості, унаслідок чого спостерігалось підвищення кислотостійкості емалі. Це проявилось в зменшенні приросту інтенсивності карієсу постійних зубів у дітей основної групи на відміну від групи порівняння, а особливо контрольної групи, що вказувало на ефективність запропонованих лікувально-профілактичних заходів.

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення та новий підхід до вирішення наукового завдання, що полягає в розробці схеми лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на зниження показників захворюваності карієсом постійних зубів у дітей, які проживають на територіях із недостатнім вмістом йоду в об'єктах довкілля, з урахуванням їхнього психоемоційного стану на основі вивчення стоматологічного статусу, показників гомеостазу ротової порожнини, оцінки чинників ризику розвитку карієсу зубів.

1. Поширеність карієсу зубів сягала  $93,33 \pm 1,86\%$  при КПВ  $5,45 \pm 0,20$  зуба за індексом НІК  $8,41 \pm 0,17$  зуба. Низький і дуже низький МПС встановлено в  $30,56 \pm 3,43\%$  випадків, низьку СФКСЕ – у  $31,11 \pm 3,45\%$  випадків.

2. У дітей із карієсом зубів порівняно з дітьми з інтактними зубами ми відмічали зростання ОНІ-S (з  $0,63 \pm 0,06$  бала до  $1,58 \pm 0,05$  бала,  $p < 0,05$ ), зниження МПС (з  $3,47 \pm 0,22$  бала до  $2,42 \pm 0,07$  бала,  $p < 0,05$ ), збільшення ТЕР (з  $1,42 \pm 0,14$  бала до  $4,49 \pm 0,15$  бала,  $p < 0,05$ ), в ротовій рідині зниження рівня загального кальцію (з  $1,23 \pm 0,01$  ммоль/л до  $1,06 \pm 0,01$  ммоль/л,  $p < 0,05$ ) та кальцій-фосфорного коефіцієнта (з  $0,33 \pm 0,005$  до  $0,28 \pm 0,005$ ,  $p < 0,05$ ), зростання вмісту фосфат-іонів (з  $3,75 \pm 0,03$  ммоль/л до  $3,87 \pm 0,04$  ммоль/л,  $p < 0,05$ ) та ферментативної активності КФ (з  $50,71 \pm 2,70$  Од/л до  $67,22 \pm 1,13$  Од/л,  $p < 0,05$ ), зменшення швидкості салівації (з  $0,54 \pm 0,01$  мл/хв до  $0,41 \pm 0,01$  мл/хв,  $p < 0,05$ ), зсув рівня рН у кислий бік (з  $7,21 \pm 0,07$  од. до  $6,76 \pm 0,06$  од.,  $p < 0,05$ ) та збільшення в'язкості (з  $1,88 \pm 0,03$  відн. од. до  $2,48 \pm 0,03$  відн. од.,  $p < 0,05$ ).

3. За шкалою РТ низький рівень виявлено в  $17,86 \pm 2,95\%$  випадків, середній – у  $45,83 \pm 3,84\%$ , високий – у  $36,31 \pm 3,71\%$ . За шкалою ОТ низький рівень встановлено в  $30,95 \pm 3,57\%$  випадків, середній – у  $41,07 \pm 3,80\%$ , високий – у  $27,98 \pm 3,46\%$  випадків.

4. По мірі зростання рівня тривожності від низького до високого ОНІ-S збільшувався (з  $1,02 \pm 0,05$  бала до  $2,17 \pm 0,05$  бала,  $p < 0,05$ ), у ротовій рідині зменшувалася концентрація загального кальцію (з  $1,16 \pm 0,01$  ммоль/л до  $0,91 \pm 0,01$

ммоль/л,  $p < 0,05$ ) та кальцій-фосфорний коефіцієнт (з  $0,31 \pm 0,002$  до  $0,22 \pm 0,005$ ,  $p < 0,05$ ), зростав вміст неорганічного фосфору (з  $3,74 \pm 0,02$  ммоль/л до  $4,24 \pm 0,08$  ммоль/л,  $p < 0,05$ ) та активність кислотої фосфатази (з  $57,30 \pm 0,96$  Од/л до  $78,00 \pm 0,98$  Од/л,  $p < 0,05$ ), знижувалася швидкість слиновиділення (з  $0,49 \pm 0,01$  мл/хв до  $0,31 \pm 0,01$  мл/хв,  $p < 0,05$ ), зміщався в кислий бік рівень рН (з  $7,12 \pm 0,06$  од. до  $6,40 \pm 0,08$  од.,  $p < 0,05$ ), підвищувалася в'язкість (з  $2,21 \pm 0,04$  відн. од. до  $2,79 \pm 0,03$  відн. од.,  $p < 0,05$ ). Порушення електролітного складу, ферментного спектру, кислотно-лужного балансу, реологічних властивостей ротової рідини призводили до зменшення МПС (з  $2,87 \pm 0,09$  бала до  $1,89 \pm 0,08$  бала,  $p < 0,05$ ) та зростання показника ТЕР-тесту (з  $2,77 \pm 0,18$  бала до  $6,28 \pm 0,12$  бала,  $p < 0,05$ ), що зумовлювало низьку стійкість зубів до карієсу і супроводжувалося достовірно вищим КПВ зубів у дітей із високим рівнем тривожності в стосунку до показника дітей із низьким рівнем ( $8,18 \pm 0,16$  зуба проти  $2,85 \pm 0,17$  зуба,  $p < 0,05$ ).

5. Діти з високим рівнем тривожності чистили зуби переважно 1 раз на день та менше (87,96%), протягом 1 хвилини (74,07%), при виборі зубної пасти керувалися обов'язковим вмістом у ній фтору в 4,63% випадків. Значна кількість дітей із високим рівнем тривожності вживали солодкі напої (78,70%), солодощі (76,85%) та перекушували двічі на день і більше (65,74%). Діти з високим рівнем тривожності відвідували стоматолога 1 раз на рік (47,22%) та по мірі необхідності (25,93%).

6. Запропоновано та апробовано схему лікувально-профілактичних заходів. Ефективність підтверджувалася позитивною динамікою змін показників приросту інтенсивності карієсу та ступеню демінералізації вогнищ початкового карієсу, стану гігієни ротової порожнини, мінералізуючого потенціалу ротової рідини, кислотостійкості емалі. Редукція приросту інтенсивності карієсу постійних зубів у підлітків основної групи становила 68,18%. Стабілізацію білих плям емалі відмічали в основній групі в 73,33% випадків, натомість у групі порівняння – тільки в 14,28% випадків.

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Рекомендуємо в дітей із геохімічних провінцій із нестачею йоду в об'єктах довкілля використовувати схему лікувально-профілактичних заходів, яка передбачає: 1) регулярне чищення зубів із використанням фторвмісної зубної пасти та індивідуально підібраних гігієнічних предметів та засобів, 2) корекцію харчування з обмеженням вживання солодощів, солодких газованих напоїв, зменшення кількості солодких перекусів, 3) включення до раціону харчування риби та молочних продуктів, овочів і фруктів, 4) використання йодованої солі для приготування страв у домашніх умовах; 5) нормалізацію сну та його тривалості, практикування дихальної гімнастики, раціональне планування вільного часу; 6) призначення лікувально-профілактичного комплексу, що включає препарат “Мульти-Табс Класичний” з метою надходження вітамінів та есенційних мінералів (по 1 таблетці 1 раз на добу протягом 30 днів); препарат “Кальцемін Адванс” для надходження остеотропних мінералів (по 1 таблетці 1 раз на добу протягом 30 днів); аплікації стоматологічного крему “GC Tooth Mousse” у домашніх умовах на поверхні емалі зубів (1 раз на добу перед сном протягом 30 днів); полоскання зубним еліксиром “Біодент-4” після кожного прийому їжі в розведенні 1 чайна ложка еліксиру на  $\frac{1}{2}$  склянки води (протягом 30 днів).

2. Курс лікувально-профілактичного комплексу проводити диференційовано залежно від ризику виникнення та розвитку карієсу постійних зубів: у дітей із низьким ризиком карієсу зубів – один раз на рік, у дітей із середнім ризиком карієсу зубів – двічі на рік, у дітей із високим ризиком карієсу зубів – тричі на рік.

3. У дітей із високим рівнем тривожності є необхідність проведення професійної гігієни ротової порожнини 3 рази на рік.

4. Слід звертати увагу дітей та їхніх батьків на дотримання режиму дня, оптимізацію фізичного й позаурочного навчального навантаження дітей.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Авдєєв ОВ, Бойків АБ, Древницька РО. Сучасні напрямки лікування та профілактики карієсу зубів. Вісник наукових досліджень, 2019; 4: 26–32. DOI: <https://doi.org/10.11603/2415-8798.2018.4.9786>
2. Анопрієнко ОВ. Стиль батьківської поведінки як детермінанта хронічного стресу у підлітків. В: Матеріали III міжнар. наук.-практ. конф. Генеза буття особистості. К: ДП «Інформаційно-аналітичне агенство»; 2017, с. 59-60.
3. Антонишин БВ. Обґрунтування особливостей клінічного перебігу карієсу зубів у дітей (на тлі) із гіпотиреозом. В: Матер. III з'їзду Асоціації стоматологів України. Інноваційні технології – в стоматологічну практику; 2008 Жовт 16-18; Полтава. Полтава: Дивосвіт; 2008. с.72-3.
4. Антоняк ГЛ, Влізло ВВ. Біохімічна та геохімічна роль йоду: монографія. Львів: ЛНУ імені Івана Франка; 2013. 392 с.
5. Безвушко ЕВ. Вміст мінеральних компонентів у ротовій рідині дітей, які проживають у різних екологічних умовах. Новини стоматології. 2014; 1(78): 96-8.
6. Безвушко ЕВ. Структурно-функціональна резистентність емалі у дітей, які проживають у різних умовах навколишнього середовища. Укр. стоматол. альманах. 2014; 3: 9-11.
7. Безвушко ЕВ, Лагода ЛС. Значимість суб'єктивних індикаторів стоматологічного здоров'я для оцінки чинників ризику виникнення карієсу зубів у дітей. Український стоматологічний альманах. 2016; 4: 72-7.
8. Безвушко ЕВ, Мельничук НІ, Гутор ТГ. Карієс зубів та фізичний розвиток дітей, які проживають в окремих біогеохімічних провінціях Закарпаття. Вісник проблем біології і медицини. 2014; 3(2): 320-3.
9. Білинський ЙЙ, Добровольська МК, Білинський ОЯ. Зміна біохімічних властивостей слини та їх вплив на стоматологічний статус студентів під дією стресу. Наукові праці ВНТУ. 2017; 1: 1-6.

10. Білко ТМ. Значення кальцію в метаболічних процесах організму та шляхи подолання його дефіциту. *Превентивна медицина*. 2013; 3: 30-4.
11. Бойцанюк СІ, Кузняк БВ, Кузняк ЛВ. Сучасні можливості ранньої діагностики карієсу зубів. *Клінічна стоматологія*. 2014; 1: 29-32.
12. Бойчук-Товста ОГ. Дослідження активності маркерів кісткового метаболізму у вагітних жінок, хворих на генералізований пародонтит, на тлі залізодефіцитної анемії. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2018; 3(5): 198-202. doi: 10.26693/jmbs03.05.198
13. Вертель АВ, Лазуренко АО. Психологічні особливості кризи 17 років. В: Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка. Матеріали 4-ої Міжнар. наук.-практ. конф. Особистість у кризових умовах та критичних ситуаціях життя; 2018 Лют 22-23; Суми. Суми: СумДПУ ім. А.С. Макаренка; 2018. с. 123-5.
14. Волошок ОВ. Психологічний аналіз проблеми тривожності особистості. *Збірник наукових праць КПНУ імені Івана Огієнка. Інститут психології ім. Г. С. Костюка АПН України*. Київ; 2015. с. 479-84.
15. Годованець ОІ, Гончаренко ВА. Особливості мінералізації емалі зубів у дітей, хворих на дифузний нетоксичний зоб. *Профілактична та дитяча стоматологія*. 2015; (2): 14-7.
16. Годованець ОІ, Кіцак ТС. Поширеність ураження тканин пародонта у дітей у разі супутнього дифузного нетоксичного зобу. *Вісник стоматології*. 2022;1(118):72-5. DOI: <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-43-1.13>
17. Годованець ОІ, Кіцак ТС, Вітковський ОО. Дифузний нетоксичний зоб у дітей та його вплив на стоматологічну патологію. *Галицький лікарський вісник*. 2018;1:19-21. DOI: <https://doi.org/10.21802/gmj.2018.1.7>
18. Годованець ОІ, Котельбан АВ. Показники захворюваності карієсом постійних зубів у дітей 12 та 15 років. *Вісник стоматології*. 2020; 2 (111): 80-4. DOI: <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2020-36-2-80-84>
19. Годованець ОІ, Котельбан АВ, Митченко МП. Суб'єктивна оцінка стану стоматологічного здоров'я і якості життя дітей 12 та 15 років. *Актуальні*

- проблеми транспортної медицини. 2020; 2 (60): 64-70. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.3967635>
20. Годованець ОІ, Котельбан АВ, Мороз ПВ. Оцінка стану стоматологічного здоров'я і якості життя дітей-дошкільнят за результатами анкетування батьків. Клінічна стоматологія. 2020;4:86-92. DOI: <https://doi.org/10.11603/2311-9624.2020.4.11723>
21. Годованець ОІ, Рожко ММ, Ерстенюк ГМ. Стан сполучнотканинних елементів зубощелепної системи у дітей при дифузному нетоксичному зобі. Актуальні проблеми сучасної медицини: вісник Української медичної стоматологічної академії. 2014; 3: 39–42.
22. Гозак СВ, Єлізарова ОТ, Парац АМ, Станкевич ТВ, Філоненко ОО. Навчальне навантаження як детермінанта підвищення тривожності у старшокласників. Молодий вчений. 2017; 9.1(49.1): 33-8.
23. Гринечко А. Вплив тривожності на процес самовизначення в підлітковому віці. Проблеми гуманітарних наук. Серія: Психологія, 2015; 35: 299–312.
24. Грицюк ІМ. Психосоматичні прояви психологічних порушень у дітей, що пережили психотравмуючу ситуацію. Наука і освіта. 2016; 2–3: 121-4. DOI: <https://doi.org/10.24195/2414-4665-2016-2-3-21>
25. Грицюк ІМ, Хлівна ОМ. Психологічні особливості впливу стресу на виникнення психосоматичних розладів у дітей старшого шкільного віку. Психологічні перспективи. 2021; 37: 55-67. DOI: <https://doi.org/10.29038/2227-1376-2021-37-55-67>
26. Гуранич СП. Дослідження тиреоїдного статусу, антиоксидантного резерву та прооксидантних процесів у тканинах зубощелепної ділянки щурів із йододефіцитом. В: Матеріали всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції Фізіологія, валеологія, медицина: сучасний стан та перспективи розвитку; 2020 Квіт 3; Харків. Харків: НФаУ; 2020. с. 11-2.
27. Деньга ОВ, Пинда МЯ, Ковальчук ВВ. Поширеність та інтенсивність карієсу у дітей, які проживають в умовах дефіциту фтору в питній воді. Вісн. пробл. біол. і мед. 2014; 3 (2): 328-30.

- 28.Дмитрієва СМ. Діагностика і корекція тривожності старшокласників. В: Саух ІВ, редактор. Матеріали 5-ої Міжнар. наук.-практ. конф. Конкурентоспроможність в умовах глобалізації: реалії, проблеми та перспективи; 2011; Житомир. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка; 2011. с. 345-9.
- 29.Дмитрієва СМ, Мачушник ОЛ. Психологічні детермінанти підліткової тривожності. Вісник. 2018; 3(37): 13-8.
- 30.Дуда КМ. Стан твердих тканин зубів у дітей дошкільного віку з різними рівнями тривожності. Світ медицини та біології. 2013; 2 (38): 120-1.
- 31.Дуран НМ, Клітинська ОВ. Порівняльний аналіз поширеності карієсу у дітей, котрі народились та проживають у гірських районах Закарпатської області, з школярами міста Ужгород. Науковий вісник Ужгородського університету. Сер.: Медицина. 2013; 3: 142-5.
- 32.Євдокимова НО, Тимців ММ. Вплив тривожності старшокласників на оцінку ними якості їх життя. Актуальні проблеми психології. 2015; 7(38): 189-99.
- 33.Заяць ОВ, Воронич-Семченко НМ. Вплив показників системи оксиду азоту, сірководню, маркерів антиоксидантного гомеостазу та кісткового метаболізму ротової рідини на стоматологічне здоров'я дітей із легким йододефіцитом, латентним залізодефіцитом і поєднаним мікроелементозом. Art of medicine. 2021; 2 (18): 59-65. doi: 10.21802/artm.2021.2.18.59
- 34.Іванчишин ВВ. Оцінка ефективності профілактики карієсу фісур у дітей. Вісник стоматології. 2018; 28 (2): 72-6.
- 35.Казаннікова ОВ. Особливості прояву тривожності в молодших школярів. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Психологічні науки. 2014; 1 (1): 176-80.
- 36.Каськова ЛФ, Дрозда П. Залежність значень водневого показника та мінералізуючого потенціалу ротової рідини від ступеня активності карієсу,



- віку у підлітків, які навчаються в різних закладах освіти. *Journal of Social Sciences, Nursing Public health Education*. 2021; 1: 29–34.
37. Каськова ЛФ, Дрозда П, Уласевич ЛП. Порівняння показників швидкості слиновиділення і в'язкості ротової рідини підлітків 15-18 років із карієсом, які навчаються в різних закладах освіти. *Український стоматологічний альманах*. 2021; 3: 67-71.
38. Каськова ЛФ, Мандзюк ТБ. Чинники виникнення карієсу і можливості впливу на них у дітей шкільного віку. *Український стоматологічний альманах*. 2022; 2: 46-50.
39. Каськова ЛФ, Мандзюк ТБ, Дроник П. Кислотостійкість емалі у дітей 7-12 років з карієсом тимчасових і постійних зубів та з інтактними зубами. *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*. 2022; 21 (2): 21-6. doi: 10.24061/1727-0847.21.2.2022.18
40. Каськова ЛФ, Мандзюк ТБ, Уласевич ЛП. В'язкість ротової рідини у дітей із різним ступенем активності карієсу. *Буковинський медичний вісник*. 2018; 22 (3): 25-30. DOI: <https://doi.org/10.24061/2413-0737.XXII.3.87.2018.59>
41. Каськова ЛФ, Мандзюк ТБ, Уласевич ЛП. Порівняльна характеристика швидкості слиновиділення у дітей із різним стоматологічним статусом. *Вісник проблем біології і медицини*. 2018; 2: 363-6.
42. Каськова ЛФ, Попик КМ, Уласевич ЛП. Характеристика каріозних уражень постійних уражень постійних зубів у дітей, які навчаються в початковій школі. *Вісн. пробл. біол. і мед.* 2018; 2 (2): 366-9.
43. Каськова ЛФ, Попик КМ, Уласевич ЛП, Коровіна ЛД. Кореляційні зв'язки карієсу постійних зубів у дітей із клінічними показниками ротової порожнини з урахуванням психоемоційного стану. *Вісник проблем біології і медицини*. 2019; 1(4): 325-8.
44. Каськова ЛФ, Сіркович Ю. Карієс зубів у дітей із дифузним волом. В: *Матер. III з'їзду Асоціації стоматологів України. Інноваційні технології – в*

- стоматологічну практику; 2008 Жовт 16-18; Полтава. Полтава: Дивосвіт; 2008. с. 88-9.
- 45.Квашніна ЛВ. Особливості кальцієвого гомеостазу в дітей шкільного віку. Здоров'є ребенка. 2018; 13 (1): 99-106.
- 46.Кіцак ТС. Оцінка стану тканин пародонта в динаміці лікування хронічного катарального гінгівіту в дітей, хворих на дифузний нетоксичний зоб. Буковинський медичний вісник. 2019; 4 (92): 34-9.
- 47.Клименко ВІ, Смірнова ІВ, Любомирська ТР. Аналіз причин звертальності за стоматологічною допомогою населення працездатного віку. Медицина сьогодні і завтра. 2013; 4: 223-7.
- 48.Клименко ГВ, Вітрищак СВ, Татаренко ДП. Йодний дефіцит та патологічні стани, що з ним пов'язані. Актуальні питання біології, екології та хімії. 2013; 6 (2): 5-16.
- 49.Клітинська ОВ. Аналіз біохімічних параметрів слини у дошкільнят з декомпенсованою формою множинного карієсу, які постійно проживають в умовах техногенного дефіциту фтору та йоду. Вісн. пробл. біол. і мед. 2015; 4 (2): 309-12.
- 50.Клітинська ОВ, Стішковський АВ, Гасюк НВ. 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; 24 (2): 46-51. DOI: <https://doi.org/10.24061/2413-0737.XXIV.2.94.2020.42>
- 51.Ковач ІВ, Воляк ЛМ. Патогенез системної гіпоплазії емалі зубів у хворих на ендемічний зоб. Медичні перспективи. 2012; 17 (2): 74-7.
- 52.Козляковський ПА. Загальна психологія: навч. посібник. Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. П. Могили; 2004. 240 с.
- 53.Коцур НІ, Годун НІ. Психоемоційні стреси в школярів: ризики розвитку та шляхи запобігання. Молодий вчений. 2017; 9.1: 97-100.

- 54.Кравченко ВІ. Чорнобильська аварія та йодна недостатність як фактори ризику тиреоїдної патології у населення постраждалих регіонів України. 2016; 2 (74): 13-20.
- 55.Кузняк НБ, Годованець ОІ. Лікування карієсу зубів у дітей із дифузним нетоксичним зобом. Клінічна стоматологія. 2016; 1: 59-62. doi 10.11603/2311-9624.2016.1.6154
- 56.Кулигіна ВМ, Курдиш ЛФ. Результати дослідження індивідуально-психологічних особливостей та стану вегетативної нервової системи підлітків з множинним карієсом. Профілактична та дитяча стоматологія. 2012; 1: 22-8.
- 57.Курдиш ЛФ. Результати впровадження методу лікування і профілактики множинного карієсу зубів на основі клінічного спостереження. Український стоматологічний альманах. 2013; 2: 70-3.
- 58.Лагода Л. Вплив довкілля на стан здоров'я та стоматологічну захворюваність дітей. Вісн. пробл. біол. і мед. 2018; 2 (144): 30-4.
- 59.Лайош НВ. Аналіз стоматологічного статусу підлітків Закарпатської області. Art of Medicine. 2022; 3 (23): 77-81. doi: 10.21802/artm.2022.3.23.77
- 60.Літинська ОВ, Мельничук ГМ, Ковальчук ЛЄ. Перспективи вивчення генетичних і епігенетичних чинників у виникненні та розвитку карієсу зубів. Клінічна стоматологія. 2016; 3: 10-4.
- 61.Лучинський МА, Пясецька ЛВ. Характер психофізіологічних реакцій у пацієнтів із захворюваннями тканин пародонта. В: Paragraphs in Medicine. International research and practice conference: conference proceedings; 2017 March 9; Lublin. Lublin: Izdevnieciba «Baltija Publishing»; 2017. p. 92-4.
- 62.Любарець СФ. Характеристика стану твердих тканин зубів та пародонта у дітей з хронічним тиреоїдитом та його фармакологічна корекція [автореферат]. Київ, 2004. 16 с.
- 63.Ляшенко ВМ, Іванько ВВ, Морозова СМ. Особливості психологічного здоров'я старшокласників. Спортивна наука України. 2017; 2 (78): 31-4.

- 64.Макаренко ОА, Великов МІ. Ефективність профілактичного комплексу при карієсі за умов статевого дозрівання: експериментальне дослідження. Медична та клінічна хімія. 2020; 22 (2): 47-53. DOI: <https://doi.org/10.11603/mcch.2410-681X.2020.v.i2.11359>
- 65.Максимець СМ. Психологічний вплив комп'ютерних ігор на емоційну сферу старшокласників. Наука і освіта. Науково-практичний журнал Південного наукового центру НАПН України. 2004; 4-5: 42-4.
- 66.Мандзюк ТБ, Кіцак ТС. Основні аспекти профілактики захворювань порожнини рота в дітей, які проживають у м. Чернівці. Вісник наукових досліджень. 2017; 2: 148-50. doi 10.11603/2415-8798.2017.2.7842
- 67.Матвійчук ХБ, Скалат АП, Скиданович СІ. Вміст кортизолу у крові та ротовій рідині як критерій стресової реакції у хворих на генералізований пародонтит та ускладнення виразкової хвороби дванадцятипалої кишки. Галицький лікарський вісник. 2015; 22 (1): 42-5.
- 68.Мельник ВС, Горзов ЛФ, Когут ОВ. Оцінка ризику розвитку карієсу зубів у дітей в сільській місцевості. 2016; 1: 68-73.
- 69.Міненко АО, Турчина ІС, Антоненко НС. Особливості організації дозвілєвої діяльності молодших школярів як важлива умова успішної самореалізації. Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. Вип. 2021; 13 (169): 41-6.
- 70.Мокрик ОЯ. Оцінка ефективності антистресорного захисту хірургічних стоматологічних хворих із різним рівнем нейротизму. Клінічна Стоматологія. 2019; 4: 33–44. DOI: <https://doi.org/10.11603/2311-9624.2019.4.10880>
- 71.Мороз КА. Карієс та некарієзні ураження твердих тканин зубів. Вінниця: Нова Книга; 2012. 240 с.
- 72.Назарук РМ. Особливості мікрокристалізації змішаної слини в дітей, які проживають у різних регіонах Прикарпаття. Галицький лікарський вісник. 2013; 20 (4): 43-5.

73. Назарук РМ. Порівняльний аналіз стоматологічної захворюваності в дітей, які проживають у різних регіонах Прикарпаття. Галиц. лікар. вісн. 2013; 3: 65-7.
74. Назарук РМ, Ерстенюк ГМ, Рожко ММ, Федак ПП. Вивчення електролітного складу ротової рідини в дітей, які проживають у місцевості з низьким вмістом йоду та флуору в об'єктах довкілля. Буковинський медичний вісник. 2013; 2: 90-4.
75. Наугольник ЛБ. Психологія стресу: підручник. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ; 2015. 324 с.
76. Окτισюк ЮВ, Рожко ММ. Особливості мікрокристалізації ротової рідини у дітей при карієсі зубів із врахуванням клімато-географічних умов їх проживання. Вісник проблем біології і медицини. 2014; 2 (3): 374-8.
77. Передерій ОЛ. Вплив освітньої системи на рівень особистісної тривожності учнів вальдорфської школи та учнів загальноосвітніх шкіл. Педагогіка вищої та середньої школи. 2017; 1 (50): 292-304.
78. Петрушанко ТО, Черета ВВ, Лобань ГА. Стрес-індуковані зміни мікробіому ясенної борозни від гендерного фактору. Вісник проблем біології і медицини. 2017; 1 (4):240-242.
79. Петрушанко ТО, Черета ВВ, Лобань ГА. Якісний склад мікробіоценозу порожнини рота осіб молодого віку з різною інтенсивністю карієсу. Світ медицини та біології. 2013; 1: 57-9.
80. Петьков ВА. Психологічні особливості впливу стресу на загальний розвиток дитини. Освіта та розвиток обдарованої особистості. 2015; 6 (37): 33-6.
81. Помиткіна ЛВ, Полухіна МП. Соціально-психологічні чинники шкільної тривожності молодших школярів. Актуальні проблеми психології. 2015; 10 (27): 482-92.
82. Попович ЗБ, Рожко ММ. Вплив екологічних чинників на стан стоматологічного здоров'я дітей. Сучасна стоматологія. 2021; 4(108): 20-4. doi: 10.33295/1992-576X-2021-4-20

83. Попович ЗБ, Рожко ММ, Чубій ІЗ, Кукурудз НІ. Екологія та стоматологічне здоров'я населення України: причинно-наслідковий зв'язок. Сучасна стоматологія. 2022; 1-2: 42-6. doi: 10.33295/1992-576X-2022-1-2-42
84. Пясецька ЛВ, Лучинський МА. Ступінь дисбіозу ротової порожнини при захворюваннях тканин пародонта у осіб із реакціями психофізіологічної дезадаптації. В: 17-й конгрес Світової Федерації Українських Лікарських Товариств: матеріали міжнар. наук. Конгресу; 2018 Вер 20-22; Тернопіль. Тернопіль; 2018. с. 226-7.
85. Пясецька ЛВ, Лучинський МА, Басіста АС, Рожко ВІ. Електролітний склад ротової рідини пацієнтів із захворюваннями пародонта залежно від психофізіологічного стану. Буковинський медичний вісник. 2018; 22: 3 (87): 78-83.
86. Репецька ОМ. Клінічна оцінка ефективності комплексу заходів для профілактики та лікування генералізованого пародонтиту у осіб молодого віку з первинним гіпотиреозом. Український журнал медицини, біології та спорту. 2022; 7 (2): 197-201. doi: 10.26693/jmbs07.02.197
87. Рожко ММ, Годованець ОІ. Аналіз чинників ризику розвитку карієсу зубів у дітей, хворих на дифузний нетоксичний зоб. Галицький лікарський вісник. 2016; 23 (1): 78-81.
88. Рожко ММ, Ерстенюк ГМ, Годованець ОІ. Роль мікроелементного забезпечення організму дитини у розвитку карієсу зубів при дифузному нетоксичному зобі. Галицький лікарський вісник. 2015; 4 (1): 153-6.
89. Романець ЗО. Мотиваційні ресурси розвитку особистості в умовах суспільно політичних трансформацій в українському суспільстві. В: Психосоціальний вимір буття особистості в сучасному суспільстві. Збірник тез конференції. Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка»; 2016. с. 92-5.
90. Рудько ГІ, Мацієвська ОО. Дослідження гідрогеохімічних показників підземної гідросфери західних регіонів України на вміст мікроелементів.

Теорія та практика будівництва: Вісник Національного університету Львівська політехніка. 2009;655:250-6.

- 91.Савичук НО, Трубка ІО, Корнієнко ЛВ, Марченко ОА, Антонова НМ, Гожа НВ. Превентивна терапія і профілактика карієсу зубів – сучасні тенденції. Український стоматологічний альманах. 2013; 5: 126-130.
- 92.Савка ІМ. Тривожні розлади як наслідок особливості життя в умовах сучасної України. В: Збірник тез конференції Психосоціальний вимір буття особистості в сучасному суспільстві. Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка»; 2016. с.122-6.
- 93.Скорик ТВ. Оновлення змісту дозвіллевої діяльності молоді в світлі сучасних тенденцій соціокультурної сфери. Молодий вчений. 2018; 21 (54.1): 132-5.
- 94.Слобода МТ. Результати дослідження фізико-хімічних властивостей ротової рідини та стану гігієни порожнини рота і тканин пародонта в осіб молодого віку з деформуючими дорсопатіями. Клінічна стоматологія. 2015; 3-4: 39-45.
- 95.Смоляр НІ, Безвушко ЕВ, Чухрай НЛ, Мельничук МІ. Ураженість карієсом постійних зубів у дітей Закарпаття. Профілактична та дитяча стоматологія: 2012; 2 (7): 43-5.
- 96.Смоляр НІ, Стадник УО, Лисак ТЮ, Дмішко ХА. Ураженість карієсом зубів у дітей 6-9 років з різним психоемоційним станом. Вісник проблем біології и медицини. 2014; 4 (116): 361-3.
- 97.Соколова ІІ, Ярошенко ОГ. Профілактика в дитячій стоматології: навч.-метод. посібник для лікарів-інтернів, лікарів-стоматологів та студентів стомат. фак-ту. Харків: ХНМУ; 2019. 84 с.
- 98.Сороченко ГВ, Ішутко ІФ, Карасевська КО. Стан твердих тканин постійних зубів у дітей м. Києва. Вісн. пробл. біол. і мед. 2016; 2(1): 267-9.
- 99.Ставицька СО, Улько НМ. Психотерапевтична допомога особистості у кризовотравматичних життєвих ситуаціях. В: Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка. Матеріали ІV міжнар.

- наук.-практ. конф. Особистість у кризових умовах та критичних ситуаціях життя; 2018 Лют 22-23; Суми. Суми; 2018. с. 297-300.
100. Стецієнко ТА. Психологічні особливості впливу стресу на розвиток дітей дошкільного віку. В: Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка. Матеріали IV міжнар. наук.-практ. конф. Особистість у кризових умовах та критичних ситуаціях життя; 2018 Лют 22-23; Суми. Суми; 2018. с. 299-300.
101. Тесарівська УІ. Йодний дефіцит – актуальна проблема для України. Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин. 2015; 16 (2): 459-66.
102. Ткачук ВВ, Величко ВІ, Ткачук ІВ. Йододефіцит та йододефіцитні захворювання. Практикуючий лікар. 2021; 10 (3): 45-50.
103. Томчук СМ, Томчук МІ. Психологія тривоги, страху та агресії особистості в освітньому процесі: монографія. Вінниця: ВАНУ; 2018. 200с.
104. Тронько МД, Кравченко ВІ. Значення йоду для організму, найбільш вагомі його дослідження та перспективи запровадження йодної профілактики в Україні. Ендокринологія. 2021; 26 (1): 59-73. DOI: <https://doi.org/10.31793/1680-1466.2021.26-1.59>
105. Тронько МД, Кравченко ВІ, Бондар ТВ. Дослідження йодної забезпеченості населення України в межах проєкту Steps «Вивчення поширеності факторів ризику неінфекційних захворювань» Всесвітньої організації охорони здоров'я. Ендокринологія. 2022; 27 (3): 203-13. doi: 10.31793/1680-1466.2022.27-3.203
106. Трубка Ю. Біохімічні показники ротової рідини в дітей шкільного віку при поєднаному перебігу карієсу й хронічного генералізованого катарального гінгівіту під впливом лікувально-профілактичного комплексу. Здоров'я дитини. 2018; 13 (3): 269-73.



107. Турчина СІ. Вітамінно-мікроелементні комплекси й лікування дифузного нетоксичного зоба. Міжнародний ендокринологічний журнал. 2018; 1: 59-66. doi: 10.22141/2224-0721.14.1.2018.127094
108. Усик ДБ. Особливості суїцидальної поведінки у підлітковому та юнацькому віці. В: Сумський державний педагогічний університет ім. А.С. Макаренка. Матеріали 5-ої Міжнар. наук.-практ. конф. Особистість у кризових умовах та критичних ситуаціях життя; 2019 Лют 28 – Бер 1; Суми. Суми: СумДПУ ім. А.С. Макаренка; 2019. с. 353-5.
109. Хоменко ЛО, Остапко ОІ, Сороченко ГВ. Визначення значущості індикаторів ризику при різних рівнях інтенсивності карієсу зубів у дітей шкільного віку. Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2016; 2: 39-45. DOI: <https://doi.org/10.11603/1681-2786.2016.2.6739>
110. Худякова Н. Профілактика негативних наслідків стресу в дітей. Психолог. 2015; 11/12: 31-4.
111. Цубер ВЮ, Кадамов ЮШ. Стрес-індукована зміна вмісту кортизолу в ротовій рідині молодих людей як показник дезадаптації організму залежно від статі. Буковинський медичний вісник. 2012; 2: 123-6.
112. Цуканов ДВ. Структурне забезпечення слиноутворення в нормі. Актуальні проблеми сучасної медицини. 2014; 14 (2): 200-4.
113. Черета ВВ. Біофізичні характеристики ротової рідини та мікробне навантаження ясенної борозни в умовах психоемоційного стресу. Актуальні проблеми сучасної медицини. 2015; 15 (4): 28-31.
114. Чорі ТІ, Павліш ЛО. Чинники збереження здоров'я людини. В: Ганич ТМ, редактор. Збірник праць 10 Міжнар. міждисципл. наук.-практ. конф. Сучасні аспекти збереження здоров'я людини; 2017 Квіт 21-22; Ужгород. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла»; 2017. с. 200-203.
115. Чорній АВ, Шманько ВВ. Дослідження місцевого імунітету порожнини рота у пацієнтів із первинним гіпотиреозом поєднаним із захворюваннями тканин пародонта. Scientific Journal «ScienceRise: Medical Science». № 2016; 10 (6): 59-62.

116. Чухрай НЛ. Взаємозв'язок між фізичними властивостями ротової рідини та резистентністю емалі у дітей. Вісник стоматології. 2017; 24 (2): 41-5.
117. Чухрай НЛ. Зв'язок між психоемоційним станом дітей та їх сприйнятливостю до карієсу зубів. Вісник стоматології. 2016; 2: 61-6.
118. Чухрай НЛ. Оцінка стану твердих тканин зубів та резистентності емалі у дітей з різною супутньою соматичною патологією. В: Тернопільський державний медичний університет імені І.Горбачевського. Матеріали 8 наук.-практ. конф. "Інноваційні технології в стоматології"; 2016 Вер 23; Тернопіль. Тернопіль: Укрмедкнига; 2016. с. 110-2.
119. Чухрай НЛ, Безвужко ЕВ, Машкаринець ОО, Лисак ТЮ, Попович ЗБ. Профілактика карієсу зубів у дітей із різними рівнями резистентності емалі. Вісник стоматології 2021; 117 (4): 67-73. DOI: <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2021-42-4.12>
120. Шевцов ВГ. Програмно-цільове управління як основа розвитку комунального сектору стоматологічної допомоги населенню. Публічне адміністрування: теорія та практика. 2018; 2 (20).
121. Шевчик ОМ, Немеш ОМ. Психологічні особливості тривожності у старшокласників. Психологія: реальність і перспективи. 2014; 3: 163-6.
122. Шлапінський ВЄ, Кондратюк ЄІ, Савчак ОЗ, Тернавський ММ. Промислові йодо-бромні води в свердловинах площі Вовче Кросненського покриву українських Карпат. В: Державна комісія України по запасах корисних копалин. 7 міжнар. наук.-практ. конф. Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування; 2021; Львів. Львів; 2021. Т 2; с. 314-7.
123. Шпотюк ОО. Взаємозв'язок між інтенсивністю карієсу, структурно-функціональною резистентністю емалі та гігієною порожнини рота у дітей із карієсом оклюзійної поверхні жувальної групи зубів. Клінічна стоматологія. 2018; 2: 82-7. DOI: <https://doi.org/10.11603/2311-9624.2018.2.8455>

124. Abou Neel EA, Aljabo A, Strange A, Ibrahim S, Coathup M, Young AM, Bozec L, Mudera V. Demineralization-remineralization dynamics in teeth and bone. *International journal of nanomedicine*. 2016; 11: 4743-63. doi:10.2147/IJN.S107624
125. Aboujaoude S, El Noueiri B. Presentations of Routine Dental Interventions in Children over a Six-Year Period. *ScientificWorldJournal*. 2022 May 16; 2022: 9285893. doi: 10.1155/2022/9285893
126. Ahovuo-Saloranta A, Forss H, Walsh T, Nordblad A, Mäkelä M, Worthington HV. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in permanent teeth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 Jul 31; 7(7): CD001830. doi: 10.1002/14651858.CD001830.pub5.
127. Aldulaijan HA, Cohen RE, Stellrecht EM, Levine MJ, Yerke LM. Relationship between hypothyroidism and periodontitis: A scoping review. *Clin Exp Dent Res*. 2020 Feb; 6 (1): 147-57. doi: 10.1002/cre2.247
128. Aleksejūniene J, Gorovenko M. Caries detection techniques and clinical practice. *Pract Proced Aesthet Dent*. 2009 Jan-Feb; 21 (1): 26-8.
129. Alkilzy M, Tarabaih A, Santamaria R, Splieth C. Self-assembling Peptide P11-4 and Fluoride for Regenerating Enamel. *J. Dent. Res*. 2018; 97: 148-54. doi:10.1177/0022034517730531
130. Almoraie NM, Saqaan R, Alharthi R, Alamoudi A, Badh L, Shatwan IM. Snacking patterns throughout the life span: potential implications on health. *Nutr Res*. 2021; 91: 81-94. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2021.05.001>
131. Amaechi BT, Loveren Monogr CV. Fluorides and non-fluoride remineralisation systems. *Monogr Oral Sci*. 2013; 23: 15-26. doi:10.1159/000350458
132. American Dental Association Council on Scientific Affairs. Fluoride toothpaste use for young children. *J. Am. Dent. Assoc*. 2014; 145 (2): 190-1. doi:10.14219/jada.2013.47

133. Amin M, Mehta R, Duseja S, Desai K. Evaluation of the efficacy of commercially available nano-hydroxyapatite paste as a desensitising agent. *Adv Oral Biol.* 2015; 5 (1): 34-8.
134. Andrysiak-Karminińska K, Hoffmann-Przybylska A, Przybylski P, Witkowska Z, Walicka E, Borysewicz-Lewicka M, et al. Factors Affecting Dental Caries Experience in 12-Year-Olds, Based on Data from Two Polish Provinces. *Nutrients* 2022 May 6; 14 (9): 1948. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu14091948>
135. Animireddy D, Reddy Bekkem VT, Vallala P, Kotha SB, Ankireddy S, Mohammad N. Evaluation of pH, buffering capacity, viscosity and flow rate levels of saliva in caries-free, minimal caries and nursing caries children: An *in vivo* study. *Contemp Clin Dent.* 2014; 5: 324-8. doi: 10.4103/0976-237X.137931
136. Annapoorna HB, Datta D. Effects of the salivary flow rate, pH, viscosity and buffering capacity on dental caries experience in government school children in Bangalore city. *Int J Community Med Public Health.* 2020; 7 (12): 4865-8. DOI: <https://doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20205154>
137. Aoun G. Thyroid Dysfunction: Risk and Management in Dentistry. *Current Research in Dentistry,* 2021; 12 (1): 1-6. DOI: <https://doi.org/10.3844/crdsp.2021.1.6>
138. Arifa MK, Ephraim R, Rajamani T. Recent Advances in Dental Hard Tissue Remineralization: A Review of Literature. *Int J Clin Pediatr Dent* 2019; 12 (2): 139-44. doi: 10.5005/jp-journals-10005-1603
139. Avakov V, Oktysyuk Y, Rozhko M. Prophylaxis of dental caries in children from polluted regions. *Pharmacia.* 2020; 67 (3): 169-72. doi 10.3897/pharmacia.67.e35080
140. Baghlaf K, Muirhead V, Moynihan P, Weston-Price S, Pine C. Free Sugars Consumption around Bedtime and Dental Caries in Children: A Systematic Review. *JDR Clin. Transl. Res.* 2018; 3(2): 118-29. doi: 10.1177/2380084417749215

141. Bakhshandeh A, Floriano I, Braga MM, Thorlacius KA, Ekstrand KR. Relationship between depth of approximal caries lesions and presence of bacteria in the dentine in primary and permanent posterior teeth: a radiographic examination with microbiological evaluation. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2018; 76 (7): 509-14. doi: 10.1080/00016357.2018.1444201
142. Bakır E, Kırmızı NÖ. Remineralization Materials Used in Dentistry. *Journal of Gazi University Health Sciences Institute*. 2021; 2-3: 45-52. DOI: <https://dergipark.org.tr/en/pub/guhs/issue/60483/874973>
143. BaniHani A, Santamaría RM, Hu S, Maden M, Albadri S. Minimal intervention dentistry for managing carious lesions into dentine in primary teeth: an umbrella review. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2021 Nov 16. doi: 10.1007/s40368-021-00675-6
144. Bassett JH, Williams GR. Role of Thyroid Hormones in Skeletal Development and Bone Maintenance. *Endocr Rev*. 2016 Apr; 37 (2): 135-87. DOI: <https://doi.org/10.1210/er.2015-1106>
145. Bonetti D; Clarkson JE. Fluoride varnish for caries prevention: Efficacy and implementation. *Caries Res*. 2016; 50: 45-9. doi: 10.1159/000444268
146. Broadbent JM, Thomson WM, Boyens JV, Poulton R. Dental plaque and oral health during the first 32 years of life. *Journal of the American Dental Association*. 2011; 142 (4): 415-26. doi: 10.14219/jada.archive.2011.0197
147. Butera A, Maiorani C, Morandini A, Simonini M, Morittu S, Trombini J, et al. Evaluation of Children Caries Risk Factors: A Narrative Review of Nutritional Aspects, Oral Hygiene Habits, and Bacterial Alterations. *Children (Basel)*. 2022 Feb 15; 9 (2): 262. doi: 10.3390/children9020262
148. Cardoso CA, Cassiano LP, Costa EN, Souza-E-Silva CM, Magalhães AC, Grizzo LT, et al. Effect of xylitol varnishes on remineralization of artificial enamel caries lesions in situ. *J Dent*. 2016b; 50: 74-8. doi: 10.1016/j.jdent.2016.03.011

149. Carella F, Degli Esposti L, Adamiano A, Iafisco M. The use of calcium phosphates in cosmetics, state of the art and future perspectives. *Materials*. (Basel). 2021 Oct 25; 14 (21): 6398. doi: 10.3390/ma14216398
150. Caries-risk Assessment and Management for Infants, Children, and Adolescents. *Pediatr Dent*. 2017 Sep 15; 39 (6): 197-204. PMID: 29179357
151. Caruso S, Gatto R, Cinque B, Cifone MG, Mattei A. Association between salivary cortisol level and caries in early childhood. *Eur J Paediatr Dent*. 2018 Mar; 19 (1):10-15. doi: 10.23804/ejpd.2018.19.01.02
152. Carvalho Silva C, Gavinha S, Vilela S, Rodrigues R, Manso MC, Severo M, et al. Dietary Patterns and Oral Health Behaviours Associated with Caries Development from 4 to 7 Years of Age. *Life*. 2021 Jun 24; 11 (7): 609. doi: 10.3390/life11070609
153. Chaiyarit P. Current Update in Human Saliva and Its Role in Oral and Systemic Health and Diseases. *J Dent Assoc Thai*. 2016; 66 (4): 240-67. doi: 10.14456/jdat.2016.20
154. Chandna S, Bathla M. Oral manifestations of thyroid disorders and its management. *Indian J Endocrinol Metab*. 2011 Jul; 15 (Suppl 2): S113-6. doi: 10.4103/2230-8210.83343
155. Cheng L, Zhang L, Yue L, Ling J, Fan M, Yang D, et al. Expert consensus on dental caries management. *Int J Oral Sci*, 2022; 14 (1): 1-8. doi: 10.1038/s41368-022-00167-3
156. Cherepyuk O, Oktysyuk Y, Bazalytska A, Rozhko M. Correction of disordered oral immunity in children affected by dental caries with herbal immune modulator “Esberitox”. *Pharmacia*. 2020; 67 (4): 347-50. doi: 10.3897/pharmacia.67.e35069
157. Clift F. Artificial methods for the remineralization of hydroxyapatite in enamel. *Materials Today Chemistry*. 2021; 21: 100498. doi: 10.1016/j.mtchem.2021.100498

158. Cochrane N, Cai F, Huq NL, Burrow M, Reynolds E. New approaches to enhanced remineralization of tooth enamel. *J. Dent. Res.* 2010, 89, 1187-97. doi: 10.1177/0022034510376046
159. D’Cruz AM, Aradhya S. Impact of oral health education on oral hygiene knowledge, practices, plaque control and gingival health of 13- to 15-year-old school children in Bangalore city. *Int. J. Dent. Hyg.* 2013; 11: 126-33. doi: 10.1111/j.1601-5037.2012.00563.x.
160. Deery C. Fissure seal or fluoride varnish? *Evid Based Dent.* 2016; 17 (3): 77-8. doi:10.1038/sj.ebd.6401184
161. Desai H, Stewart CA, Finer Y. Minimally Invasive Therapies for the Management of Dental Caries-A Literature Review. *Dent J.* 2021; 9 (12): 147. doi: 10.3390/dj9120147
162. Dickson-Swift V, Kenny A, Gussy M, McCarthy C, Bracksley-O’Grady S. The knowledge and practice of pediatricians in children’s oral health: A scoping review. *BMC Oral Health.* 2020; 20: 211. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01198-0>
163. Ekambaram M, Mohd Said SNB, Yiu CKY. A review of enamel remineralisation potential of calcium- and phosphate-based remineralisation systems. *Oral Health Prev Dent.* 2017; 15 (5): 415-20. doi: 10.3290/j.ohpd.a38779
164. Farooq I, Bugshan A. The role of salivary contents and modern technologies in the remineralization of dental enamel: a narrative review. *F1000Res.* 2020 Mar 9; 9: 171. doi: 10.12688/f1000research.22499.3
165. FDI policy statement on dietary free sugars and dental caries: Adopted by the FDI General Assembly: 24 September 2015, Bangkok, Thailand. FDI World Dental Federation. *Int Dent J.* 2016; 66 (1): 9-10. doi: 10.1111/idj.12232
166. FDI World Dental Federation FDI policy statement on non-communicable diseases. *Int. Dent. J.* 2013; 63: 285-6. doi: 10.1111/idj.12078

167. FDI World Dental Federation FDI policy statement on oral health and the social determinants of health. *Int. Dent. J.* 2013; 63: 287-8. doi: 10.1111/idj.12079
168. Featherstone JD, Chaffee BW: The evidence for caries management by risk assessment (CAMBRA). *Adv Dent Res* 2018; 29: 9-14. doi: 10.1177/0022034517736500
169. Featherstone JD, Doméjean S. Minimal intervention dentistry: part 1. From 'compulsive' restorative dentistry to rational therapeutic strategies. *Br Dent J.* 2012; 213 (9): 441-5. doi: 10.1038/sj.bdj.2012.1007
170. Flemming J, Hannig C, Hannig M. Caries Management-The Role of Surface Interactions in De- and Remineralization-Processes. *J Clin Med.* 2022 Nov 28;11 (23):7044. doi: 10.3390/jcm11237044. PMID: 36498618
171. Folayan MO, Kolawole KA, Onyejaka NK, Agbaje HO, Chukwumah NM, Oyedele TA. General anxiety, dental anxiety, digit sucking, caries and oral hygiene status of children resident in a semi-urban population in Nigeria. *BMC Oral Health.* 2018; 18(1): 66. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-018-0529-z>.
172. Gao X., Jiang S., Koh D., Hsu C. Y. Salivary Biomarkers for Dental Caries. *Periodontol 2000.* 2016; 70 (1): 128-141. doi: 10.1111/prd.12100
173. Giacaman RA. Sugars and beyond. The role of sugars and the other nutrients and their potential impact on caries. *Oral Dis.* 2018; 24: 1185-97. doi: 10.1111/odi.12778
174. Glick M, Monteiro da Silva O, Seeberger GK, Xu T, Pucca G, Williams DM, et al. FDI Vision 2020: Shaping the future of oral health. *Int. Dent. J.* 2012; 62: 278-91. doi: 10.1111/idj.12009
175. Glick M, Williams DM, Ben Yahya I, Bondioni E, Cheung WWM, Clark P, et al. Vision 2030: Delivering Optimal Oral Health for All. Geneva: FDI World Dental Federation; 2021. 51 p. doi: 10.1016/j.identj.2020.12.026
176. Glick M, Williams DM, Kleinman DV, Vujcic M, Watt RG, Weyant RJ. A new definition for oral health developed by the FDI World Dental Federation



- opens the door to a universal definition of oral health. *Journal of the American Dental Association*. 2016; 147: 915-7. doi: 10.1016/j.ajodo.2016.11.010
177. Godovanets OI. Analysis of risk factors promoting development of caries in children afflicted with diffuse nontoxic goiter. *Journal of Stomatological Medicine*. 2018; 1 (46): 19-24.
178. Goodwin M, Patel DK, Vyas A, Khan AJ, McGrady MG, Boothman N, Pretty IA. Sugar before bed: a simple dietary risk factor for caries experience. *Community Dent Health*. 2017 Mar; 34 (1): 8-13. doi: 10.1922/CDH\_3926Goodwin06. PMID: 28561551
179. Goyal S, Gupta G, Thomas B, Bhat KM, Bhat GS. Stress and periodontal disease: The link and logic!! *Ind Psychiatry J*. 2013 Jan; 22 (1): 4-11. doi: 10.4103/0972-6748.123585
180. Grender J, Williams K, Walters P, Klukowska M, Reick H. Plaque removal efficacy of oscillating-rotating power toothbrushes: review of six comparative clinical trials. *Am J Dent*. 2013 Apr; 26 (2): 68-74.
181. Guideline: Sugars Intake for Adults and Children. Geneva: World Health Organization; 2015. 49 p. PMID: 25905159.
182. Gupta P, Gupta N, Pawar AP, Birajdar SS, Natt AS, Singh HP. Role of sugar and sugar substitutes in dental caries: a review. *ISRN Dent*. 2013 Dec; 29: 51-9. doi: 10.1155/2013/519421.I
183. Hamba H, Nakamura K, Nikaido T, Tagami J, Muramatsu T. Remineralization of enamel subsurface lesions using toothpaste containing tricalcium phosphate and fluoride: An in vitro microCT analysis. *BMC Oral Health*. 2020; 20: 292. doi:10.1186/s12903-020-01286-1
184. Hannibal KE, Bishop MD. Chronic stress, cortisol dysfunction, and pain: A psychoneuroendocrine rationale for stress management in pain rehabilitation. *Phys. Ther*. 2014; 94: 1816-25. doi: 10.2522/ptj.20130597
185. Hemadi AS, Huang R, Zhou Y, Zou J. Salivary proteins and microbiota as biomarkers for early childhood caries risk assessment. *Int J Oral Sci*. 2017; 9 (11): e1. doi:10.1038/ijos.2017.35

186. Hill RG, Gillam DG, Chen X. The ability of a nano hydroxyapatite toothpaste and oral rinse containing fluoride to protect enamel during an acid challenge using  $^{19}\text{F}$  solid state NMR spectroscopy. *Mater Lett.* 2015; 156: 69-71. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.matlet.2015.04.140>
187. Holmgren CJ, Roux D, Doméjean S. Minimal intervention dentistry: part 5. Atraumatic restorative treatment (ART)--a minimum intervention and minimally invasive approach for the management of dental caries. *Br Dent J.* 2013; 214 (1): 11-8. doi: 10.1038/sj.bdj.2012.1175
188. Holovanova IA, Lyakhova NA, Sheshukova OV, Trufanova VP, Bauman SS, Bilous AN, , et al. Studying the skills attitudes on factors affecting dental health of children. *Wiad Lek.* 2018; 71 (3): 640-7.
189. Horst JA, Tanzer JM, Milgrom PM. Fluorides and Other Preventive Strategies for Tooth Decay. *Dent. Clin. N. Am.* 2018; 62: 207-34. doi: 10.1016/j.cden.2017.11.003
190. Hu J, Jiang W, Lin X, Zhu H, Zhou N, Chen Y, et al. Dental Caries Status and Caries Risk Factors in Students Ages 12–14 Years in Zhejiang, China. *Med. Sci. Monit.* 2018; 24: 3670-8. doi: 10.12659/MSM.907325
191. Hurley E, Barrett MPJ, Kinirons M, Whelton H, Ryan CA, Stanton C, et al. Comparison of the salivary and dentinal microbiome of children with severe-early childhood caries to the salivary microbiome of caries-free children. *BMC Oral Health.* 2019; 19: 13-4. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-018-0693-1>
192. Idowu OS, Azevedo LB, Valentine RA, Swan J, Vasantavada PV, Maguire A, Zohoori FV. The use of urinary fluoride excretion to facilitate monitoring fluoride intake: A systematic scoping review. *PLoS One.* 2019; 14:e0222260. doi: 10.1371/journal.pone.0222260
193. Iheozor-Ejiofor Z, Worthington HV, Walsh T, O'Malley L, Clarkson JE, Macey R, et al. Water fluoridation for the prevention of dental caries. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Jun 18; 2015 (6): CD010856. doi: 10.1002/14651858.CD010856.pub2.

194. Ionescu AC, Degli Esposti LD, Iafisco M, Brambilla E. Dental tissue remineralization by bioactive calcium phosphate nanoparticles formulations. *Scient Reports*. 2022 Apr 9; 12: 5994. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-09787-5>
195. Joury E. Syria Profile of the Epidemiology and Management of Early Childhood Caries Before and During the Time of Crisis. *Front. Public Health*. 2019; 7: 271. doi: 10.3389/fpubh.2019.00271
196. Karwowska P, Breda J. The Role of the World Health Organization in eliminating iodine deficiency worldwide. *Recent Pat. Endocr. Metab. Immune Drug Discov*. 2017; 10 (2): 138-42. doi: 10.2174/1872214811666170119100715
197. Kashbour W, Gupta P, Worthington HV, Boyers D. Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020; 11: CD003067. doi: 10.1002/14651858.CD003067.pub5.
198. Kato H, Tanaka K, Shimizu K, Nagata C, Furukawa S, Arakawa M, et al. Parental occupations, educational levels, and income and prevalence of dental caries in 3-year-old Japanese children. *Environ. Health Prev. Med*. 2017; 22: 80. doi: 10.1186/s12199-017-0688-6
199. Kaur A, Kwatra KS, Kamboj P. Evaluation of non-microbial salivary caries activity parameters and salivary biochemical indicators in predicting dental caries. *J. Indian Soc. Pedod. Prev. Dent*. 2012; (30): 212-7. doi: 10.4103/0970-4388.105013
200. Kazeminia M, Abdi A, Shohaimi S, Jalali R, Vaisi-Raygani A, Salari N, et al. Dental caries in primary and permanent teeth in children's worldwide, 1995 to 2019: A systematic review and meta-analysis. *Head Face Med*. 2020; 16: 22. doi: 10.1186/s13005-020-00237-z.
201. Kim HY, Mohan S. Role and Mechanisms of Actions of Thyroid Hormone on the Skeletal Development. *Bone Res*. 2013; 1: 146–61. doi: 10.4248/BR201302004

202. Kisely S, Sawyer E, Siskind D, Lalloo R. The oral health of people with anxiety and depressive disorders - a systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord.* 2016; 200: 119-32. doi: 10.1016/j.jad.2016.04.040
203. Laputková G, Schwartzová V, Bánovčin J, Alexovič M, Sabo J. Salivary Protein Roles in Oral Health and as Predictors of Caries Risk. *Open Life Sci.* 2018 May 18; 13: 174-200. doi: 10.1515/biol-2018-0023
204. Lata S, Varghese NO, Varughese JM. Remineralization potential of fluoride and amorphous calcium phosphate-casein phospho peptide on enamel lesions: An in vitro comparative evaluation. *J Conserv Dent.* 2010; 13: 42-6. doi: 10.4103/0972-0707.62634
205. Lee DY, Kim E, Choi MH. Technical and clinical aspects of cortisol as a biochemical marker of chronic stress. *BMB Rep.* 2015; 48: 209-16. doi: 10.5483/BMBRep.2015.48.4.275
206. Lee Y-H, Chung SW, Auh Q-S, Hong S-J, Lee Y-A, Jung J, et al. Progress in Oral Microbiome Related to Oral and Systemic Diseases: An Update. *Diagnostics.* 2021; 11 (7): 1283. DOI: <https://doi.org/10.3390/diagnostics11071283>
207. Linden J, Josefsson K, Widström E. Frequency of visits and examinations in the Public Dental Service in Finland – A retrospective analysis. *BMC Oral Health.* 2017; 17: 138. doi: 10.1186/s12903-017-0436-8
208. Llana C, Calabuig E. Risk factors associated with new caries lesions in permanent first molars in children: A 5-year historical cohort follow-up study. *Clin. Oral Investig.* 2018; 22: 1579-86. doi: 10.1007/s00784-017-2253-5
209. Lu S, Wei F, Li G. The evolution of the concept of stress and the framework of the stress system. *Cell Stress.* 2021 Apr 26; 5 (6): 76-85. doi: 10.15698/cst2021.06.250
210. Lussi A, Hibst R, Paulus R. DIAGNOdent: an optical method for caries detection. *J Dent Res.* 2004; 83 Spec No C: C80-3. doi: 10.1177/154405910408301s16

211. Ma X, Lin X, Zhong T, Xie F. Evaluation of the efficacy of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate on remineralization of white spot lesions in vitro and clinical research: A systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*. 2019; 19: 1-11. doi: 10.1186/s12903-019-0977-0
212. Machiulskiene V, Campus G, Carvalho JC, Dige I, Ekstrand KR, Jablonski-Momeni A, et al. Terminology of Dental Caries and Dental Caries Management: Consensus Report of a Workshop Organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR. *Caries Res*. 2020; 54 (1): 7-14. doi: 10.1159/000503309
213. Marinho VC, Chong LY, Worthington HV, Walsh T: Fluoride mouthrinses for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 7: CD002284. doi: 10.1002/14651858.CD002284.pub2.
214. Matijević S. Oralna higijena kao dominantna determinanta zdravlja. *Acta stomatologica Naissi*. 2013; 29 (68): 1298-305. doi: 10.5937/asn1368298M
215. Moores CJ, Kelly SAM, Moynihan PJ. Systematic Review of the Effect on Caries of Sugars Intake: Ten-Year Update. *J Dent Res*. 2022 Aug; 101 (9): 1034-45. doi: 10.1177/00220345221082918
216. Moriyama CM, Rodrigues JA, Lussi A, Diniz MB. Effectiveness of fluorescence-based methods to detect in situ demineralization and remineralization on smooth surfaces. *Caries Res*. 2014; 48 (6): 507-14. doi: 10.1159/000363074
217. Naik MM, Vassandacoumara V. Qualitative and quantitative salivary changes and subjective oral dryness among patients with thyroid dysfunction. *Indian J Dent Res*. 2018 Jan-Feb; 29 (1): 16-21. doi: 10.4103/ijdr.IJDR\_501\_16.
218. Naveena P, Nagarathana C, Sakunthala BK. Remineralizing Agent -Then and Now -An Update. *Dentistry* 2014; 4: 256. doi: 10.4172/2157-7633.1000256
219. Oliveira GM, Ritter AV, Heymann HO, Swift E J, Donovan T, Brock G, et al. Remineralization effect of CPP-ACP and fluoride for white spot lesions in vitro. *J Dent*. 2014; 42 (12): 1592-602. doi: 10.1016/j.jdent.2014.09.004

220. Peker K, Eden E, Ak AT, Uysal Ö, Bermek G. Psychometric evaluation of the child oral impacts on daily performances (C-OIDP) for use in Turkish primary school children: a cross sectional validation study. *BMC Oral Health*. 2020 Jun 19; 20 (1): 173. doi: 10.1186/s12903-020-01162-y
221. Petersen PE, Ogawa H. Prevention of dental caries through the use of fluoride – the WHO approach. *Community Dent. Health*. 2016; 33 (2): 66-8.
222. Philip N. State of the art enamel remineralization systems: The next frontier in caries management. *Caries Res*. 2019; 53 (3): 284-95. doi: 10.1159/000493031
223. Pieper K, Winter J, Krutisch M, Völkner-Stetefeld P, Jablonski-Momeni A. Prevention in kindergartens with 500 ppm fluoride toothpaste-a randomized clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2016; 20 (6): 1159-64. doi: 10.1007/s00784-015-1604-3
224. Pinto A, Glick M. Management of patients with the thyroid disease: Oral health considerations. *J Am Dent Assoc*. 2002; 133 (7): 849-58. doi: 10.14219/jada.archive.2002.0299
225. Pitts NB, Mayne C. Making Cavities History: A Global Policy Consensus for Achieving a Dental Cavity-Free Future. *JDR Clin. Transl. Res*. 2021; 6: 264-7. doi: 10.1177/23800844211020298
226. Poggio C, Lombardini M, Vigorelli P, Ceci M. Analysis of dentin/enamel remineralization by a CPP-ACP paste: AFM and SEM study. *Scanning*. 2013; 35: 366-74. doi: 10.1002/sca.21077
227. Poklepovic T, Worthington HV, Johnson TM, Sambunjak D, Imai P, Clarkson JE, et al. WITHDRAWN: Interdental brushing for the prevention and control of periodontal diseases and dental caries in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019; 4: CD009857. doi: 10.1002/14651858.CD009857.pub3.
228. Popovych Z, Rozhko M, Ostapyak I, Oktysyuk Y. Biochemical indexes of mineral metabolism in patients from the polluted region affected by chronic periodontitis. *Pharmacia*. 2020; 67 (1): 23-8. DOI: <https://doi.org/10.3897/pharmacia.67.e36150>

229. Prasanth P, Reddy V, Kumar RVSK, Srinivasulu G, Deepthi A. Salivary Biomarkers for Dental Caries – A Review. *Int J Dent Med Sci Res.* 2019; 3 (1): 36-41.
230. Przywitowska I, Kaczmarek U, Bartnicki G, Wrzyszczyk-Kowalczyk A. Salivary flow rate, total protein and pH in caries-free children and adolescents aged between 5 and 18 years. *Nowa Stomatol* 2019; 24 (2): 56-61. doi: 10.25121/NS.2019.24.2.56
231. Ravikumar D, Ramani P, Gayathri R. Estimation of Salivary Calcium and Phosphorus in Children with different caries status – A Cross- Sectional observational study. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 2019; 6 (1): 50-8.
232. Schwendicke F, Walsh T, Lamont T, Al-Yaseen W, Bjørndal L, Clarkson JE, et al. Interventions for treating cavitated or dentine carious lesions. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021 Jul 19; 7: CD013039. doi: 10.1002/14651858.CD013039.pub2.
233. Sen N, Asawa K, Bhat N, Tak M, Sultane P, Patil V. Association of sugary foods and drinks consumption with behavioral risk and oral health status of 12- and 15-year-old Indian school children. *J. Educ. Health Promot.* 2018 Feb 9; 7: 19.
234. Shaheen M, Aswin S, Thomas AJ. Recent advances in enamel and dentin remineralization. *Int J Oral Care Res* 2021; 9 (2): 63-5. DOI: [https://doi.org/10.4103/INJO.INJO\\_15\\_21](https://doi.org/10.4103/INJO.INJO_15_21)
235. Shahid M. Regular supervised fluoride mouthrinse use by children and adolescents associated with caries reduction. *Evid Based Dent.* 2017; 18 (1): 11-2. doi: 10.1038/sj.ebd.6401217
236. Shen P, Bagheri R, Walker G, Yuan Y, Stanton D, Reynolds C, et al. Effect of calcium phosphate addition to fluoride containing dental varnishes on enamel demineralization. *Aust. Dent. J.* 2016; 61: 357-65. doi: 10.1111/adj.12385

237. Sheng XY, Gong WY, Hu Q, Chen X, Dong YM. Mineral formation on dentin induced by nano-bioactive glass. *CCL*. 2016; 27 (9): 1509-14. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ccllet.2016.03.030>
238. Shetty S, Hegde M, Bopanna T. Enamel remineralization assessment after treatment with three different remineralizing agents using surface microhardness: An in vitro study. *J Conserv Dent*. 2014; 17 (1): 49-52. doi: 10.4103/0972-0707.124136
239. Singh S, Sharma A, Sood P, Sood A, Zaidi I, Sinha A. Saliva as a prediction tool for dental caries: An In Vivo study. *J. Oral Biol. Craniofacial Res*. 2015; 5 (2): 59-64. doi: 10.1016/j.jobcr.2015.05.001
240. Somasundaram P, Vimala N, Mandke LG. Protective potential of casein phosphopeptide amorphous calcium phosphate containing paste on enamel surfaces. *J Conserv Dent*. 2013; 16 (2): 152-6. doi: 10.4103/0972-0707.108199
241. Sominsky L, Spencer SJ. Eating behavior and stress: a pathway to obesity. *Frontiers in Psychology*, 2014; 5: 434-42. doi: 10.3389/fpsyg.2014.00434
242. de Souza AL, Leal SC, Bronkhorst EM, Frenken JE. Assessing caries status according to the CAST instrument and WHO criterion in epidemiological studies. *BMC Oral Health*. 2014 Sep; 14 (1): 119. DOI: <https://doi.org/10.1186/1472-6831-14-119>
243. Spencer AJ, Do LG, Mueller U, Baines J, Foley M, Peres MA. Understanding Optimum Fluoride Intake from Population-Level Evidence. *Adv Dent Res*. 2018; 29 (2):144-56. doi: 10.1177/0022034517750592
244. Spiguel MH, Tovo MF, Kramer PF, Franco KS, Alves KM, Delbem AC. Evaluation of laser fluorescence in the monitoring of the initial stage of the de-/remineralization process: an in vitro and in situ study. *Caries Res*. 2009; 43 (4): 302-7. doi: 10.1159/000218094
245. Srisomboon S, Kettratad M, Stray A, Pakawanit P, Rojviriyaya C, Patntirapong S, et al. Effects of Silver Diamine Nitrate and Silver Diamine Fluoride on Dentin Remineralization and Cytotoxicity to Dental Pulp Cells: An



- In Vitro Study. *Journal of Functional Biomaterials*. 2022; 13 (1): 16. DOI: <https://doi.org/10.3390/jfb13010016>.
246. Tahmassebi JF, BaniHani A. Impact of soft drinks to health and economy: a critical review. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2020 Feb; 21 (1): 109-17. doi: 10.1007/s40368-019-00458-0
247. Takahashi N, Nyvad B. The role of bacteria in the caries process: ecological perspectives. *Journal of Dental Research*. 2011; 90 (3): 294-303. doi: 10.1177/0022034510379602
248. Tanaka T, Kobayashi T, Takii H, Kamasaka H, Ohta N, Matsuo T, et al. Optimization of calcium concentration of saliva with phosphoryl oligosaccharides of calcium (POs-Ca) for enamel remineralization in vitro. *Arch Oral Biol*. 2013 Feb; 58 (2): 174-80. doi: 10.1016/j.archoralbio.2012.07.004
249. Taranath A, Pai D, Chakravarthy K. The role of casein phosphopeptideamorphous calcium phosphate products in remineralization of incipient enamel lesions and its substantivity. *J Exp Integr Med*. 2014; 4: 67-70. doi:10.5455/jeim.261113.br.018
250. Vadzyuk S, Boliuk Yu, Luchynskyi M, Sluchyuk V, Zukow W. Crystallographic features of oral fluid in young people with gingivitis. *Journal of Education, Health and Sport [online]*. 2020; 10 (9): 172-82. doi:10.12775/JEHS.2020.10.09.019
251. Vale GC, Cruz PF, Bohn AC, de Moura MS. Salivary fluoride levels after use of high-fluoride dentifrice. *ScientificWorldJournal*. 2015; 2015: 302717. doi: 10.1155/2015/302717
252. Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Marinho VC, Jeronicic A. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Mar 4; 3 (3): CD007868. doi: 10.1002/14651858.CD007868.pub3.
253. Wiesing U, Parsa-Parsi R. Die Neue Deklaration von Helsinki, verabschiedet in Fortaleza 2013. *Ethik in der Medizin*. 2014 June; 26 (2): 161-6. doi: 10.1007/s00481-014-0299-3

254. Willershausen B, Schulz-Dobrick B, Gleissner C. In vitro evaluation of enamel remineralization by a casein phosphopeptideamorphous calcium phosphate paste. *Oral Health Prev. Dent.* 2009; 7 (1): 13–21.
255. Williams GR, Bassett JHD. Thyroid diseases and bone health. *J Endocrinol Invest.* 2018 Jan; 41 (1): 99-109. doi: 10.1007/s40618-017-0753-4
256. Winter J, Glaser M, Heinzl-Gutenbrunner M, Pieper K. Association of caries increment in preschool children with nutritional and preventive variables. *Clin Oral Investig.* 2015 Nov; 19 (8): 1913-9. doi: 10.1007/s00784-015-1419-2
257. WHO Secretariat, Andersson M, de Benoist B, Delange F, Zupan J. Prevention and control of iodine deficiency in pregnant and lactating women and in children less than 2-years-old: conclusions and recommendations of the Technical Consultation. *Public Health Nutr.* 2007 Dec; 10 (12A): 1606-11. doi: 10.1017/S1368980007361004
258. WHO/UNICEF/ICCIDD: Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers. 3rd ed. Geneva: World Health Organization; 2007. 98 p.
259. World Health Organization. Basic methods for assessing renal fluoride excretion in community prevention programmes for oral health Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2014. 83 p.
260. World Health Organization. Ending childhood dental caries: WHO implementation manual. World Health Organization. Geneva; World Health Organization; 2019. 57 p.
261. World Health Organization. Oral health surveys: basic methods, 5th ed.; World Health Organization: Geneva, Switzerland; 2013. 125 p.
262. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *Journal Am Med Assoc.* 2013 Nov; 310 (20): 2191-4. doi: 10.1001/jama.2013.281053

263. Yeung CA, Chong LY, Glenny AM. Fluoridated milk for preventing dental caries. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015; 8: CD003876. doi: 10.1002/14651858.CD003876.pub3
264. Zhang X, Deng X, Wu Y. Remineralizing Nanomaterials for Minimally Invasive Dentistry. In: Kishen A. *Nanotechnology in Endodontics: Current and Potential Clinical Applications.* Switzerland: Springer; 2015. pp. 173-93. doi:10.1007/978-3-319-13575-5\_9
265. Zhang Y, Huang S, Jia S, Sun Z, Li S, Li F, Zhang L, Lu J, Tan K, Teng F, Yang F. The predictive power of saliva electrolytes exceeds that of saliva microbiomes in diagnosing early childhood caries. *J Oral Microbiol.* 2021; 13 (1): 1921486. doi: 10.1080/20002297.2021.1921486
266. Zhang Y, Jia SB, Li F, Li SS, Zhang LJ, Tan KX, Lu J, Yang F. Salivary biochemical indices related to early childhood caries. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2021; 39 (3): 300-5. English, Chinese. doi: 10.7518/hxkq.2021.03.009
267. Данильців ЛО. Дослідження взаємозв'язку рівня інтенсивності карієсу зубів зі станом гігієни ротової порожнини у 15-річних підлітків. В: 6 Міжнар. наук.-практ. конф. Пріоритетні напрями наукових досліджень; 2021 Лист 17-18; Київ. Київ: МЦНіД; 2021. с. 12-3.
268. Данильців ЛО, Рожко ММ. Дослідження структурно-функціональної кислотостійкості емалі постійних зубів у дітей залежно від особливостей вияву різних рівнів тривожності. *Art of Medicine.* 2022; 2 (22): 32-6. DOI: 10.21802/artm.2022.2.22.32
269. Данильців ЛО, Рожко ММ. Особливості мікрокристалізації та мінералізуючого потенціалу ротової рідини у 15-річних підлітків із різним рівнем тривожності. *Art of Medicine.* 2022; 3 (23): 36-9. DOI: 10.21802/artm.2022.3.23.36
270. Данильців ЛО, Рожко ММ. Стоматологічний статус 15-річних школярів Івано-Франківської області. *Клінічна стоматологія.* 2021; 4: 39-43. DOI 10.11603/2311-9624.2021.4.12660

271. Данильців ЛО, Рожко ММ, Назарук РМ. Характеристика інтенсивності карієсу постійних зубів у 15-річних школярів залежно від рівня тривожності. В: Міжнар. наук.-практ. конф. Актуальні проблеми науки, освіти та суспільства; 2021 Груд 2; Полтава. Полтава: ЦФЕНД; 2021. с. 43-5.

## ДОДАТКИ

### Додаток А

#### Список публікацій здобувача

##### **Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:**

1. Данильців ЛО, Рожко ММ. Дослідження структурно-функціональної кислотостійкості емалі постійних зубів у дітей залежно від особливостей вияву різних рівнів тривожності. *Art of Medicine*. 2022;2(22):32-6. DOI: 10.21802/artm.2022.2.22.32.
2. Данильців ЛО, Рожко ММ. Особливості мікрокристалізації та мінералізуючого потенціалу ротової рідин у 15-річних підлітків із різним рівнем тривожності. *Art of Medicine*. 2022;3(23):36-9. DOI: 10.21802/artm.2022.3.23.36.
3. Данильців ЛО, Рожко ММ. Стоматологічний статус 15-річних школярів Івано-Франківської області. *Клінічна стоматологія*. 2021;4:39-43. DOI 10.11603/2311-9624.2021.4.12660.

##### **Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:**

1. Данильців ЛО. Дослідження взаємозв'язку рівня інтенсивності карієсу зубів зі станом гігієни ротової порожнини у 15-річних підлітків. В: 6 Міжнар. наук.-практ. конф. Пріоритетні напрями наукових досліджень; 2021 Лист 17-18; Київ. Київ: МЦНД; 2021. с. 12-3.
2. Данильців ЛО, Рожко ММ, Назарук РМ. Характеристика інтенсивності карієсу постійних зубів у 15-річних школярів залежно від рівня тривожності. В: Міжнар. наук.-практ. конф. Актуальні проблеми науки, освіти та суспільства; 2021 Груд 2; Полтава. Полтава: ЦФЕНД; 2021. с. 43-5.

## Додаток А1

### Апробація результатів дисертації:

1. «Пріоритетні напрями наукових досліджень» (Київ, 2021) – *публікація тез.*
2. «Актуальні проблеми науки, освіти та суспільства» (Полтава, 2021) – *публікація тез.*

## Додаток Б

Кафедра стоматології ННПО ІФНМУ

### КАРТА СТОМАТОЛОГІЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ

Прізвище, ім'я, по батькові: \_\_\_\_\_

Вік:

14 років

15 років

16 років

Стать:

Жіноча

































Чоловіча

Клас: \_\_\_\_\_

Школа: \_\_\_\_\_

Адреса: \_\_\_\_\_

Зубна формула:

																
8	7	6	5 (V)	4 (IV)	3 (III)	2 (II)	1 (I)	1 (I)	2 (II)	3 (III)	4 (IV)	5 (V)	6	7	8	
																

Умовні позначення:

С – карієс, СU – ускладнений карієс, R – корінь, Н – гіпоплазія, P1 – пломба, А – відсутній, Сd – корона, G – герметик, СІ – початковий карієс на стадії білої плями.

Поверхні зуба:

д – дистальна поверхня, в – вестибулярна поверхня, м – медіальна поверхня, я – язична поверхня, о – оклюзійна поверхня, р – ріжучий край.

## Стан гігієни ротової порожнини за індексом Greene-Vermillion

Зубний камінь				
Зубний наліт				
	16 (вест.пов.)	11 (вест.пов.)		26 (вест.пов.)
	46 (яз.пов.)		31 (вест.пов.)	36 (яз.пов.)
Зубний наліт				
Зубний камінь				

Коди визначення зубного нальоту:

- 0 балів - відсутній зубний наліт;
- 1 бал - зубний наліт покриває не більше 1/3 поверхні коронки зуба;
- 2 бали - зубний наліт покриває від 1/3 до 2/3 поверхні зуба;
- 3 бали - зубний наліт покриває більше ніж 2/3 поверхні зуба.

Коди визначення зубного каменю:

- 0 балів - зубний камінь відсутній, не виявлений;
- 1 бал - над'ясенний зубний камінь покриває 1/3 поверхні коронки зуба;
- 2 бали - над'ясенний зубний камінь покриває від 1/3 до 2/3 поверхні коронки зуба, під'ясенний зубний камінь у вигляді окремих конгломератів;
- 3 бали - над'ясенний зубний камінь покриває більше ніж 2/3 поверхні коронки зуба, і (або) під'ясенний зубний камінь вкриває пришийкову ділянку зуба.

Показник	Відвідування		
	I	II	III
Індекс КПВ			
Біла пляма			
Показники "Diagnodent", відн. од.			
Рівень інтенсивності карієсу (РІК)			
Інтерпретація РІК			
Приріст інтенсивності карієсу			
Приріст інтенсивності карієсу за 2 роки			
Індекс гігієни ОНІ-S, бали			
Стан гігієни ротової порожнини			
Тест емалевої резистентності (ТЕР), бали			
Рівень СФКСЕ за показником ТЕР			
Тип мікрокристалізації слини (МКС)			
Мінералізуючий потенціал слини (МПС), бали			



## Додаток Б1

## Оцінка мінералізуючого потенціалу слини

Тип МКС	Картина мікрокристалізації слини	Оцінка МКС у балах
I	Чіткий малюнок великих видовжених кристалопризматичних структур папоротникоподібної форми, які розташовуються здебільшого в центрі краплини. Органічна речовина розміщується в невеликій кількості по периферії.	<b>5</b>
II	У центрі краплини спостерігаються окремі дендритні кристалопризматичні структури менших розмірів, ніж при першому типі МКС. По периферії знаходиться велика кількість кристалічних структур неправильної форми.	<b>3</b>
II	Кристали різної форми розміщуються у вигляді сіточки по всьому полю або можливе їх групування по периферії краплини. У полі зору є багато органічної речовини.	<b>2</b>
III	По всій площі краплини спостерігається значна кількість ізометрично розміщених структур неправильної форми.	<b>1</b>
III	Повна відсутність кристалів у полі зору.	<b>0</b>

## Додаток Б2

Кафедра стоматології ННПО ІФНМУ

### АНКЕТА

ПІБ \_\_\_\_\_

Адреса \_\_\_\_\_

#### 1. Скільки разів за день Ви чистите зуби?

(1) 1 раз на день, (2) 2 рази на день, (3) після кожного прийому їжі, (4) декілька разів на тиждень, (5) декілька разів на місяць, (6) не чищу взагалі.

#### 2. Скільки часу триває чищення зубів?

(1) 1 хвилина, (2) 2 хвилини, (3) 3 хвилини.

#### 3. Яким критерієм Ви керуєтесь у виборі зубної пасти? (можливо обрати декілька варіантів відповіді)

(1) обов'язковий вміст фтору, (2) без вмісту фтору, (3) не має значення з вмістом фтору чи без фтору, (4) приємний смак, (5) ціна, (6) фірма-виробник.

#### 4. Як часто Ви змінюєте зубну щітку?

(1) 1 раз на 3 місяці, (2) 1 раз на 6 місяців, (3) 1 раз на 12 місяців.

#### 5. Що використовуєте Ви для гігієни ротової порожнини? (можливо обрати декілька варіантів відповіді)

(1) зубочистка, (2) очищувач язика, (3) флоси, (4) міжзубні йоршики, (5) еліксир, (6) ополіскувач, (7) жуйка, (8) нічого з переліченого.

#### 6. Звідки Ви отримуєте інформацію по догляду за ротовою порожниною?

(1) від батьків, (2) від лікаря-стоматолога, (3) від друзів, знайомих, (4) із засобів масової інформації (газети, журнали, телебачення, радіо).

#### 7. Чи відчували Ви зубний біль?

(1) так, (2) ні.

#### 8. Які у Вас скарги на даний момент з приводу стану твердих тканин зубів?

(1) наявність порожнин в зубах, (2) біль у зубах, коли пити/їсти холодну їжу, (3) біль при накушуванні твердої їжі, (4) їжа застрягла в зубах, (5) неприємний запах з рота, (6) важко кусати тверду їжу.

#### 9. Як часто Ви відвідуєте стоматолога?

(1) 1 раз на рік, (2) 2 рази на рік, (3) більше 2-х разів на рік, (4) тільки по мірі необхідності.

#### 10. З яких причин Ви звертаєтесь до лікаря-стоматолога?

(1) лікування зубів при появі каріозної порожнини, (2) лікування зубів при появі больових відчуттів, (3) профілактичний огляд, (4) інше.

#### 11. Чи задоволені Ви станом ротової порожнини?

(1) так, (2) ні, (3) ні, намагаюся не посміхатися, (4) не знаю.

#### 12. Чим можна завадити виникненню карієсу (на Вашу думку)?

(1) регулярним відвідуванням стоматолога, (2) регулярним чищенням зубів, (3) правильним харчуванням, (4) проведенням профілактичних заходів, (5) не знаю.

**13. Чи знайома Вам інформація щодо виникнення карієсу зубів та його профілактики?**

(1) так, мені знайома інформація, постійно відвідую лікаря-стоматолога, (2) ні, нічого не знаю про можливості профілактики, (3) ні, але хочу ознайомитися з інформацією, так як вона є цікавою та необхідною, (4) важко відповісти.

**14. Як Ви харчуєтесь?**

(1) регулярно, (2) не регулярно.

**15. Як часто Ви вживаєте солодкі напої?**

(1) менше 3 разів на день, (2) більше 3 разів на день, (3) не вживаю.

**16. Як часто Ви вживаєте солодощі?**

(1) менше 3 разів на день, (2) більше 3 разів на день, (3) не вживаю.

**17. Як часто Ви вживаєте чіпси чи сухарики?**

(1) щодня, (2) 1 раз на 2 дні, (3) 1 раз на 3 дні, (4) 1 раз на тиждень, (5) 1 раз на місяць, (6) дуже рідко, (7) не вживаю.

**18. Як часто Ви вживаєте перекуси?**

(1) 1 раз на день, (2) 2 рази на день, (3) частіше 2-х разів на день, (4) не вживаю.

**19. Що Ви вживаєте в якості перекусів?**

(1) солодощі, (2) чіпси, сухарики, (3) фрукти, (4) сир.

**20. Як часто Ви вживаєте їжу, яка містить кальцій (молоко, творог, твердий сир)?**

(1) щодня, (2) 1 раз на 2 дні, (3) 1 раз на 3 дні, (4) 1 раз на тиждень, (5) 1 раз на місяць, (6) дуже рідко, (7) не вживаю.

**21. Чи включаєте Ви до свого раціону овочі та зелень?**

(1) ні, (2) постійно, (3) періодично.

**22. Чи включаєте Ви до свого раціону фрукти?**

(1) ні, (2) постійно, (3) періодично.

**23. Як часто Ви вживаєте рибу та морські продукти?**

(1) щодня, (2) 1 раз на 2 дні, (3) 1 раз на 3 дні, (4) 1 раз на тиждень, (5) 1 раз на місяць, (6) дуже рідко, (7) не вживаю.

**24. Яку сіль Ви вживаєте в домашньому господарстві?**

(1) нейодовану, (2) йодовану, (3) не має значення.

**25. Чим Ви займаєтесь після школи у вільний від уроків час?**

(1) граю на комп'ютері, (2) переглядаю телевізор, (3) відвідую репетитора, (4) займаюся в спортивній секції, (5) відвідую гуртки за інтересами (мистецтво, музика, танець, тощо), (6) читаю художню літературу, (7) слухаю музику.

**26. Скільки часу в день Ви проводите за комп'ютером?**

(1) 1 годину, (2) 2 години, (3) 3 години і більше.

**27. Скільки часу Ви витрачаєте на підготовку домашніх завдань?**

(1) 1 годину, (2) 2 години, (3) 3 години і більше.

## Додаток В



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ДУ «ІСЦЛХ НАМН»,  
д-р мед. наук, професор,  
чл.-кор. НАМН України  
Станіслав ШНАЙДЕР

2022 р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

- Назва впровадження:** Спосіб профілактики та лікування уражень твердих тканин зубів у дітей при підвищеному рівні тривожності в умовах йододефіциту.
- Установа-розробник, автор:** Івано-Франківський національний медичний університет», кафедра стоматології післядипломної освіти, аспірант Данильців Любомир Орестович.
- Джерело інформації:** Данильців ЛО, Рожко ММ. Дослідження структурно-функціональної кислотостійкості емалі постійних зубів у дітей залежно від особливостей вияву різних рівнів тривожності. Art of medicine. 2022;2(22):32-6.
- Назва установи, де відбулось впровадження:** впроваджено у відділі епідеміології та профілактики основних стоматологічних захворювань, дитячої стоматології та ортодонції ДУ «ІСЦЛХ НАМН», 65026, м. Одеса, вул. Рішельєвська, 11.
- Форма впровадження:** лікувальна робота.
- Термін впровадження:** протягом 2021-2022 років.
- Загальна кількість спостережень:** 23.
- Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації (п.3)** Ефективність відповідає вказаному критерію.

Показники ефективності	За даними	
	розробників	організації, яка впроваджує
Редукція приросту інтенсивності карієсу постійних зубів	61,11%	58,00%
Розвиток ускладнень	Не спостерігалось	Не спостерігалось

9. Зауваження, пропозиції - немає

“ 17 ” жовтня 2022 р.

Відповідальний за впровадження:

Завідуюча відділу епідеміології  
та профілактики основних  
стоматологічних захворювань,  
дитячої стоматології та ортодонції,  
д-р мед. наук, професор

Оксана ДЕНЬГА

## Додаток В1



### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

- Спосіб профілактики та лікування уражень твердих тканин зубів у дітей при підвищеному рівні тривожності в умовах йододефіциту.  
(найменування пропозиції для впровадження)
- Данильців Л.О., Рожко М.М. Івано-Франківський національний медичний університет, кафедра стоматології післядипломної освіти, 76018, м. Івано-Франківськ, вул. Незалежності 17.  
(ким запропоновано, адреса виконавця)
- Данильців ЛО, Рожко ММ. Дослідження структурно-функціональної кислотостійкості емалі постійних зубів у дітей залежно від особливостей вияву різних рівнів тривожності. Art of medicine. 2022;2(22):32-6.  
(джерело інформації)
- Навчально-лікувальний центр «Університетська клініка» м. Чернівці.  
(найменування закладу, в якому проведено впровадження)
- Термін впровадження: протягом 2021-2022 рр.
- Загальна кількість спостережень: 23.
- Ефективність впровадження в порівнянні з критеріями, викладеними в джерелі інформації (п.3).

Показники ефективності	За даними	
	розробників	організації, яка впроваджує
Редукція приросту інтенсивності карієсу постійних зубів	61,11%	58,00%
Розвиток ускладнень	Не спостерігалось	Не спостерігалось

- Зауваження, пропозиції: не поступало.

“ 26 ” жовтня 2022 р.

Відповідальний за впровадження:  
 Завідувач стоматологічного відділення

\_\_\_\_\_ посада, підпис, ПІБ

Світлана ЧЕПИШКО

## Додаток В2

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач центру стоматології  
Університетської клініки  
Івано-Франківського національного  
медичного університету  
Гарас КРИВЕНЬКИЙ  
(керівник установи, підпис, прізвище)  
” \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022 р.



## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

- Назва впровадження:** Спосіб профілактики та лікування уражень твердих тканин зубів у дітей при підвищеному рівні тривожності в умовах йододефіциту.
- Установа-розробник, автор:** Івано-Франківський національний медичний університет», кафедра стоматології післядипломної освіти, аспірант Данильців Любомир Орестович.
- Джерело інформації:** Данильців ЛЮ, Рожко ММ. Дослідження структурно-функціональної кислотостійкості емалі постійних зубів у дітей залежно від особливостей вияву різних рівнів тривожності. Art of medicine. 2022;2(22):32-6.
- Назва установи, де відбулось впровадження:** впроваджено в терапевтичному відділенні центру стоматології університетської клініки ІФНМУ, вул. Грушевського, 2, м. Івано-Франківськ, 76000.
- Форма впровадження:** лікувальна робота.
- Термін впровадження:** 2021-2022 рр.
- Загальна кількість спостережень:** 40.
- Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації (п.3)** Ефективність відповідає вказаному критерію.

Показники ефективності	За даними	
	розробників	організації, яка впроваджує
Редукція приросту інтенсивності карієсу постійних зубів	61,11%	58,00%
Розвиток ускладнень	Не спостерігалось	Не спостерігалось

9. Зауваження, пропозиції – немає.

“ 5 ” вересня 2022 р.

Відповідальний за впровадження:

Завідувач терапевтичного відділення  
центру стоматології Університетської клініки  
Івано-Франківського національного  
медичного університету

Ганна ВЕНГЕРКО

## Додаток ВЗ

“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
 Проректор з наукової роботи  
 Івано-Франківського національного  
 медичного університету  
 проф. Д. мед. н. Ігор ВАКАЛЮК  
 (керівник установи, підпис, прізвище)  
 “ 12 ” березня 2022 р.



## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва впровадження:** Спосіб профілактики та лікування уражень твердих тканин зубів у дітей при підвищеному рівні тривожності в умовах йододефіциту.
2. **Установа-розробник, автор:** Івано-Франківський національний медичний університет», кафедра стоматології післядипломної освіти, аспірант Данильців Любомир Орестович.
3. **Джерело інформації:** Данильців ЛЮ, Рожко ММ. Дослідження структурно-функціональної кислотостійкості емалі постійних зубів у дітей залежно від особливостей вияву різних рівнів тривожності. Art of medicine. 2022;2(22):32-6.
4. **Назва установи, де відбулось впровадження:** впроваджено на кафедрі дитячої стоматології ІФНМУ, вул. Грушевського, 2, м. Івано-Франківськ, 76000.
5. **Форма впровадження:** лікувальна робота.
6. **Термін впровадження:** протягом 2021-2022 років.
7. **Загальна кількість спостережень:** 23.
8. **Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації (п.3)** Ефективність відповідає вказаному критерію.

Показники ефективності	За даними	
	розробників	організації, яка впроваджує
Редукція приросту інтенсивності карієсу постійних зубів	61,11%	58,00%
Розвиток ускладнень	Не спостерігалось	Не спостерігалось

9. **Зауваження, пропозиції** - немає

“ 8 ” березня 2022 р.

Відповідальний за впровадження:

к.мед.н., доцент  
 кафедри дитячої стоматології ІФНМУ



Юрій ОКТИСЮК

## Додаток В4

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**  
 Проректор з наукової роботи  
 Івано-Франківського національного  
 медичного університету  
 проф., д.мед.н. Ігор ВАКАЛЮК  
 (керівник установи, підпис, прізвище)  
 “ 9 ”  2022 р.

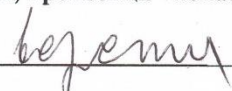


## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва впровадження:** Спосіб профілактики та лікування уражень твердих тканин зубів у дітей при підвищеному рівні тривожності в умовах йододефіциту.
2. **Установа-розробник, автор:** Івано-Франківський національний медичний університет», кафедра стоматології післядипломної освіти, аспірант Данильців Любомир Орестович.
3. **Джерело інформації:** Данильців ЛО, Рожко ММ. Дослідження структурно-функціональної кислотостійкості емалі постійних зубів у дітей залежно від особливостей вияву різних рівнів тривожності. Art of medicine. 2022;2(22):32-6.
4. **Назва установи, де відбулось впровадження:** впроваджено на кафедрі стоматології Інституту післядипломної освіти ІФНМУ, вул. Незалежності, 17, м. Івано-Франківськ, 76018.
5. **Форма впровадження:** лікувальна робота.
6. **Термін впровадження:** протягом 2021-2022 років.
7. **Загальна кількість спостережень:** 21.
8. **Ефективність впровадження у відповідності з критеріями викладеними у джерелі інформації (п.3)** Ефективність відповідає вказаному критерію.

Показники ефективності	За даними	
	розробників	організації, яка впроваджує
Редукція приросту інтенсивності карієсу постійних зубів	61,11%	58,00%
Розвиток ускладнень	Не спостерігалось	Не спостерігалось

9. **Зауваження, пропозиції - немає**

“ 6 ”  2022 р.

**Відповідальний за впровадження:**

к.мед.н., доцент  
 кафедри стоматології ПО ІФНМУ



**Тетяна ДІВНИЧ**



## Додаток В5



«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
 Проректор закладу вищої освіти  
 з науково-педагогічної роботи  
 Буковинський державний  
 медичний університет  
 доцент

Ігор ГЕРУШ  
 2022 р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Найменування пропозиції для впровадження:** Спосіб профілактики та лікування уражень твердих тканин зубів у дітей при підвищеному рівні тривожності в умовах йододефіциту.
2. **Установа, розробник, автор:** Івано-Франківський національний медичний університет», кафедра стоматології післядипломної освіти, аспірант – Данильців Л.О. (зав. кафедри – професор Палійчук І.В., 76018, м. Івано-Франківськ, вул. Незалежності 17).
3. **Джерело інформації:** Данильців ЛО, Рожко ММ. Дослідження структурно-функціональної кислотостійкості емалі постійних зубів у дітей залежно від особливостей вияву різних рівнів тривожності. Art of medicine. 2022;2(22):32-6.
4. **Установа, що проводить впровадження:** кафедра стоматології дитячого віку Буковинського державного медичного університету.
5. **Ефективність впровадження:** матеріали, подані аспірантом Данильцевим Л.О., мають теоретичне та практичне значення для проведення клініко-параклінічних досліджень, дозволять вивчити взаємозв'язок показників карієсу, структурно-функціональної резистентності емалі зубів та стану гігієни ротової порожнини з психоемоційним станом підлітків, дослідити біохімічні, біофізичні параметри та мінералізуючий потенціал ротової рідини залежно від психоемоційного стану дітей, які проживають на територіях із недостатчею йоду в об'єктах довкілля, обґрунтувати та удосконалити існуючі методи профілактики та лікування.
6. **Термін впровадження:** протягом 2021-2022 років.
7. **Обговорено і затверджено:** на засіданні кафедри стоматології дитячого віку Буковинського державного медичного університету, протокол № 15 від 17.10.2022 р.
8. **Зауваження, пропозиції:** не має.

«18» жовтня 2022 р.

Завідувач кафедри  
 стоматології дитячого віку,  
 професор

Оксана ГОДОВАНЕЦЬ

## Додаток В6



## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва впровадження:** Спосіб профілактики та лікування уражень твердих тканин зубів у дітей при підвищеному рівні тривожності в умовах йододефіциту.
2. **Установа-розробник, автор:** Івано-Франківський національний медичний університет», кафедра стоматології післядипломної освіти, аспірант Данильців Любомир Орестович.
3. **Джерело інформації:** Данильців ЛО, Рожко ММ. Дослідження структурно-функціональної кислотостійкості емалі постійних зубів у дітей залежно від особливостей вияву різних рівнів тривожності. Art of medicine. 2022;2(22):32-6.
4. **Назва установи, де відбулось впровадження:** кафедра дитячої стоматології Івано-Франківського національного медичного університету, вул. Грушевського, 2, м. Івано-Франківськ, 76000.
5. **Форма впровадження:** навчально-педагогічний процес.
6. **Термін впровадження:** протягом 2021-2022 років.
7. **Суть впровадження:** впровадження матеріалів, що подані аспірантом Данильцевим Л.О. у навчальний процес, мають теоретичне та практичне значення для глибшого засвоєння матеріалу.

“ 7 ” *Воронин* 2022 р.

Відповідальний за впровадження:

Завідувач кафедри  
 дитячої стоматології ІФНМУ  
 д.мед.н., професор

Галина МЕЛЬНИЧУК

## Додаток В7

“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
 Проректор з наукової роботи  
 Івано-Франківського національного  
 медичного університету  
 проф., д.мед.н. Ігор ВАКАЛЮК  
 (керівник установи, підпис, прізвище)  
 “ 15 ” \_\_\_\_\_ 2022 р.



## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва впровадження:** Спосіб профілактики та лікування уражень твердих тканин зубів у дітей при підвищеному рівні тривожності в умовах йододефіциту.
2. **Установа-розробник, автор:** Івано-Франківський національний медичний університет», кафедра стоматології післядипломної освіти, аспірант Данильців Любомир Орестович.
3. **Джерело інформації:** Данильців ЛО, Рожко ММ. Дослідження структурно-функціональної кислотостійкості емалі постійних зубів у дітей залежно від особливостей вияву різних рівнів тривожності. Art of medicine. 2022;2(22):32-6.
4. **Назва установи, де відбулось впровадження:** кафедра стоматології Інституту післядипломної освіти ІФНМУ, вул. Незалежності 17, м. Івано-Франківськ, 76018.
5. **Форма впровадження:** навчально-педагогічний процес.
6. **Термін впровадження:** лютий 2021 року – січень 2022 року.
7. **Суть впровадження:** впровадження матеріалів, що подані аспірантом Данильцівим Л.О. у навчальний процес, мають теоретичне та практичне значення для глибшого засвоєння матеріалу.

“ 7 ” \_\_\_\_\_ 2022 р.

Відповідальний за впровадження:

Завідувач кафедри  
 стоматології ННПО ІФНМУ  
 Заслужений винахідник України  
 д.мед.н., професор

Іван ПАЛІЙЧУК