

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ДВНЗ «ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО МОЗ УКРАЇНИ»

На правах рукопису

ВОРОБЕЦЬ АННА БОГДАНІВНА

УДК 616.314.7-018.4-055

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ ТВЕРДИХ
ТКАНИН ВЕЛИКИХ КУТНІХ ЗУБІВ ЛЮДИНИ В ГЕНДЕРНОМУ
АСПЕКТІ

14.03.01 – нормальна анатомія

Дисертація
на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Науковий керівник:
Гасюк Петро Анатолійович
доктор медичних наук, доцент

Тернопіль – 2017

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ГІСТОФУНКЦІОНАЛЬНУ ОРГАНІЗАЦІЮ ТВЕРДИХ ТКАНИН ЗУБІВ ЛЮДИНИ (АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	11
1.1 Новітні погляди на різноманітність будови та функції великих кутніх зубів людини в гендерному аспекті.....	12
1.2 Особливості структури твердих тканин зубів.....	23
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	37
2.1 Одонтогліфічне дослідження.....	37
2.2 Одонтометричне дослідження.....	38
2.3 Гістохімічне дослідження.....	40
2.4 Статистична обробка результатів дослідження.....	42
РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОДОНТОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ТА ОДОНТОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ КОРОНОК ВЕЛИКИХ КУТНІХ ЗУБІВ.....	44
3.1 Характеристика одонтометричних параметрів коронок великих кутніх зубів.....	45
3.2 Характеристика одонтогліфічних особливостей коронок великих кутніх зубів.....	57
3.3 Лабораторно-статистичне обґрунтування достовірності кількісних параметрів розмірів коронок великих кутніх зубів.....	62
РОЗДІЛ 4. МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАГЛИБЛЕНИХ ДЛЯНОК ЗМИКАЛЬНОЇ ПОВЕРХНІ КОРОНОК ВЕЛИКИХ КУТНІХ ЗУБІВ.....	67
4.1 Гістотопографічні особливості будови ямок та прилеглої емалі в залежності від типу одонтогліфічного візерунку змикальної поверхні	68

коронки великих кутніх зубів.....	
4.2 Особливості морфологічної будови основної α -ямки.....	71
4.3 Морфологічна організація борозенок у гендерному аспекті.....	75
РОЗДІЛ 5. ГІСТОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ НАВКОЛОПУЛЬПАРНОГО ДЕНТИНУ.....	85
5.1 Особливості морфологічної організації дентину в ділянці рогів пульпи.....	86
5.2 Особливості морфологічної організації дентину в ділянці кореня зуба.....	93
5.3 Особливості морфологічної організації дентину в ділянці устя кореневого каналу.....	99
РОЗДІЛ 6. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	104
ВИСНОВКИ.....	130
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	133
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	134
ДОДАТКИ.....	170

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

M_1 – перший великий кутній зуб

M_2 – другий великий кутній зуб

M_3 – третій великий кутній зуб

VL_{cor} – присінково-лінгвальний розмір коронки

MD_{cor} – ближньо-дальній розмір коронки

Rb – масивність коронки

m_{cor} – модуль коронки

$m_{cor}M_{(1-3)}$ – середній модуль ряду

I_{cor} – індекс коронки

OI – одонтометричний індекс

ШЙК – Шифф-йодна кислота

ВСТУП

Актуальність теми. Результати вивчення епідеміології та структури уражень зубо-щелепової системи людини в умовах сьогодення свідчать, що такі недуги, як карієс (98 %), пародонтит (приблизно 60 %) та ортодонтичні аномалії (40 %) є найбільш розповсюдженими захворюваннями сучасності. Надзвичайно висока поширеність вказаних нозологічних одиниць слугує об'єктивним критерієм погіршення стану здоров'я людини в цілому та тканин щелепно-лищевої ділянки зокрема [12, 32, 41, 103, 141].

Згідно з даними ВООЗ (2007), встановлено, що відсоток основних стоматологічних захворювань в осіб молодого віку в Україні достатньо високий і становить: карієсу – 92%, захворювань пародонту – 81,5%. Показник ураженості зубів карієсом у гендерному відношенні складає у жінок – 95 %, а у чоловіків – 87 %. Вищий показник захворюваності на карієс у жінок обумовлений вагітністю, лактаційним та клімактеричним періодами, які характеризуються динамічними змінами у функціонуванні ендокринної системи [152, 163].

Романюк А. М. і співавт. (2011) [188], провівши аналіз показників інтенсивності карієсу у дорослого населення Сумщини різних вікових груп, стверджують, що показник інтенсивності карієсу КПВ з віком збільшується як у жінок, так і у чоловіків. Проте автори відзначають значно вищий показник інтенсивності каріозного ураження у жінок у порівнянні з чоловіками у вікових групах 25 – 29 та 45 – 54 років. Такий факт пояснюється відмінностями у процесах мікро- та макроелементного обміну в осіб обох статей.

Актуальним є й питання особливостей первинного ураження фісурно-ямковим карієсом великих кутніх зубів, оскільки вони першими прорізуються в порожнину рота. Найвищу інтенсивність ураження зубів цієї групи діагностують при ігрек-п'ять і плюс-п'ять типах одонтогліфічного

візерунку змикальної поверхні коронок у перші два роки після їх прорізування [23, 97].

Таким чином, створення теоретичного підґрунтя для розробки нових індивідуалізованих підходів до питання профілактики, діагностики та лікування карієсу зубів, виходячи із закономірностей будови твердих тканин зубів в гендерному аспекті, є своєчасним, актуальним і необхідним науковим завданням.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційне дослідження виконане на кафедрі ортопедичної стоматології ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України» у межах теми «Патогенетичні підходи до лікування основних стоматологічних захворювань на основі вивчення механізмів пошкодження тканин порожнини рота на тлі супутньої соматичної патології», № державної реєстрації 0116U005076. Автор є співвиконавцем науково-дослідної роботи кафедри. Тема дисертаційного дослідження затверджена на засіданні Республіканської проблемної комісії МОЗ та НАМН України «Морфологія людини» (протокол № 10 від 15. 10. 2014 р.) та засіданні Вченої ради ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України» (протокол № 16 від 26. 06. 2014 р.).

Мета і завдання дослідження. Мета дослідження полягає у визначенні структурно-функціональних особливостей будови твердих тканин великих кутніх зубів залежно від статі індивідуума.

Мета роботи передбачає вирішення таких завдань:

1. Оцінити одонтологічний статус жителів м. Тернополя та Тернопільської області за одонтогліфічним малюнком змикальної поверхні великих кутніх зубів у гендерному аспекті.
2. Визначити одонтометричні параметри коронок великих кутніх зубів в осіб обох статей.

3. З'ясувати особливості гісто-топографічної організації емалі заглиблених ділянок змикальної поверхні коронок великих кутніх зубів.
4. Вивчити особливості будови додаткових кутикулярних борозенок змикальної поверхні коронок чоловічих та жіночих великих кутніх зубів.
5. Встановити особливості морфологічної організації навколопульпарного дентину різних анатомічних ділянок в залежності від статі.

Об'єкт дослідження: чоловічі та жіночі великі кутні зуби верхньої та нижньої щелеп людини.

Предмет дослідження: одонтогліфічні, одонтометричні та морфологічні особливості будови твердих тканин великих кутніх зубів у гендерному аспекті.

Методи дослідження: одонтогліфічний – для вивчення одонтогліфічних ознак змикальної поверхні коронок великих кутніх зубів, одонтометричний – для визначення абсолютних та відносних характеристик розмірів зубів і встановлення ступеня редукції коронок, гістохімічний – для вивчення морфологічної організації емалі і дентину та статистичний – для обґрунтування об'єктивності одержаних результатів і визначення розвитку основних тенденцій до відмінностей між показниками.

Наукова новизна одержаних результатів. У результаті проведених комплексних досліджень встановлені гендерні відмінності у типах одонтогліфічного візерунку змикальної поверхні коронок великих кутніх зубів.

Уперше встановлено відмінності одонтометричних показників коронок вказаної групи зубів залежно від статі. З'ясовано, що для осіб чоловічої статі характерні вищі показники середніх значень модуля і масивності коронок великих кутніх зубів та пов'язані з ними інші одонтометричні показники, ніж для осіб жіночої статі.

Уперше доведено наявність гендерних розбіжностей в будові додаткових кутикулярних борозенок, що відходять від основних борозен. Встановлено, що в чоловіків зустрічається протоково-тубулярний та протоково-альвеолярний тип будови додаткових борозенок, а в жінок – тубуло-альвеолярний та альвеолярний.

Уперше встановлено відмінності у будові різних шарів дентину у великих кутніх зубах у гендерному аспекті, що обумовлює вищу функціональну активність одонтобластів та проявляється утворенням більшої кількості їх монопедичних відростків у осіб чоловічої статі.

Практичне значення одержаних результатів. Отримані нові наукові дані стосовно одонтологічного статусу жителів Тернопільщини та одонтометричних параметрів коронок чоловічих та жіночих великих кутніх зубів сприяють удосконаленню профілактики, діагностики та лікування уражень зубів.

Виявлені особливості будови додаткових кутикулярних борозенок сприятимуть в подальшому визначенню морфогенезу початкового карієсу.

Досліджені особливості структурно-функціональної організації дентину дозволять визначати об'єм профілактичних та лікувальних заходів щодо каріозного ураження, а також – передбачати вплив різних видів відновлювальних матеріалів, що використовуються при лікуванні уражень твердих тканин зубів.

Результати досліджень, отримані під час виконання дисертаційної роботи, впроваджені в навчальний процес на кафедрах анатомії людини Національного медичного університету імені О. О. Богомольця, патологічної анатомії Сумського державного університету, патологічної анатомії ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет», оперативної хірургії та топографічної анатомії ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія», ортопедичної стоматології, стоматології післядипломної освіти з курсом терапевтичної та ортопедичної стоматології ДВНЗ «Ужгородський національний університет», ортопедичної стоматології

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», гістології та ембріології, патологічної анатомії із секційним курсом та судової медицини навчально-наукового інституту морфології, оперативної хірургії та топографічної анатомії, функціональної діагностики та клінічної патофізіології, патологічної фізіології, терапевтичної стоматології, ортопедичної стоматології, стоматології ННІ післядипломної освіти ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України».

На основі проведених досліджень розроблений «Спосіб визначення ознак карієсу зубів» (№ 97035) та «Спосіб визначення ознак стирання зубів за допомогою комбінованого гістохімічного забарвлення» (№ 93687), на які отримано патенти України на корисну модель.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійним закінченим науковим дослідженням автора, виконаним під керівництвом доктора медичних наук, доцента Гасюка П. А. Автор провела тематичний патентно-інформаційний пошук стосовно досліджуваної теми. Разом з науковим керівником визначено мету, завдання та методики проведення дослідження. Автором самостійно проведено клінічне обстеження пацієнтів, збір і систематизація матеріалу для одонтометричних, гістохімічних та морфометричних досліджень, статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих результатів. Дисертантом проведено формулювання висновків, наукового та практичного значення дисертаційної роботи. Здобувачем проведено підготовку наукових даних до публікацій та виступів на конференціях. У працях, що відображають основні результати дослідження, виконаних у співавторстві, ідея та основні матеріали належать дисертантці.

Апробація результатів дослідження. Матеріали дисертаційного дослідження доповідались й обговорювалися на наступних конференціях: 69 науковій конференції студентів-медиків і молодих вчених з міжнародною участю «Вопросы современной медицинской науки» (м. Самарканд, 2015 р.), XVIII міжнародній медико-біологічній конференції молодих дослідників

«Фундаментальная наука и клиническая медицина – человек и его здоровье» (м. Санкт-Петербург, 2015 р.), 68 науковій конференції студентів-медиків з міжнародною участю «Актуальные вопросы медицинской науки» (м. Самарканд, 2014 г.), The european scientific and practical congress «Global scientific unity 2014», The International Scientific Association «Science & Genesis» (Prague, Czech Republic, 2014), International scientific and practical congress. The International Scientific Association "Science & Genesis" (Denmark, Copengagen, 2014.), Abstracts for pre-selection for the RECOOP Annual scientific review (CMJ, 2016), VI науково-практичній конференції «Інноваційні технології в стоматології» (м. Тернопіль, 2014 р.), IV міжнародній стоматологічній конференції студентів та молодих вчених «Актуальні питання сучасної стоматології» (м. Ужгород, 2015 р.), III науково-практичній конференції студентів та молодих вчених «Актуальні питання теоретичної та практичної медицини» (м. Суми, 2015 р.), IV міжнародній науково-практичній конференції студентів та молодих вчених «Актуальні питання теоретичної та практичної медицини» (м. Суми, 2016 р.), науково-практичній конференції «Інноваційні технології в стоматології» (м. Тернопіль, 2016 р.), міжнародній науково-практичній конференції пам'яті професора В. П. Голика «Сучасні погляди на актуальні питання теоретичної, експериментальної та практичної медицини» (м. Харків, 2016 р.), науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальные проблемы геронтологии и гериатрии» (м. Самарканд, 2016 р.).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 24 наукових праці, з них 8 статей у фахових наукових виданнях, рекомендованих ДАК МОН України, 3 статті у зарубіжних фахових виданнях, 13 тез у матеріалах науково-практичних конференцій. Отримано 2 деклараційних патенти України на корисну модель.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ГІСТОФУНКЦІОНАЛЬНУ
ОРГАНІЗАЦІЮ ТВЕРДИХ ТКАНИН ВЕЛИКИХ КУТНІХ ЗУБІВ ЛЮДИНИ
(АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Згідно з статистикою Всесвітньої організації охорони здоров'я, ураження твердих тканин зубів є найпоширенішими захворюваннями ротової порожнини, частота яких у осіб молодого та зрілого віку досягає більше 90 % [14, 137, 138, 142]. Для розробки новітніх принципів та підходів до вирішення даної проблеми необхідні спільні зусилля спеціалістів різних галузей медицини, як лікувального, так і морфологічного профілю, з урахуванням етнічних, вікових та статевих особливостей пацієнтів. Питання статевих відмінностей зубів людини на сьогодні є надзвичайно актуальним, особливо при моделюванні і відновленні втраченої їх анатомічної форми в реставраційній стоматології. Необхідно зазначити, що вивченню цього питання присвячено ряд наукових робіт морфологів, судових медиків та стоматологів [3, 25, 70, 84, 170].

На сьогодні значно розширені дані експериментального вивчення уражень твердих тканин зубів, їх морфологічної та гістологічної будови. Варто зазначити, що протоколи лікування патологічних процесів твердих тканин зубів, які широко застосовуються на даний час, створені без урахування віку та статі пацієнтів, недостатня увага приділяється структурно-функціональним особливостям будови, одонтометричним показникам, впливу статевих гормонів на ступінь мінералізації вказаних тканин, особливо у жінок [10, 121].

Слід також звернути увагу на важливість урахування ознак статевого диморфізму одонтометричних показників коронок великих кутніх зубів при плануванні стоматологічних лікувально-реставраційних заходів.

1.1. Новітні погляди на різноманітність будови та функції великих кутніх зубів людини в гендерному аспекті.

З морфологічної точки зору великі кутні зуби є надзвичайно цінними характеристиками зубощелепного апарату в цілому. Дана група зубів має складну будову, значну варіабельність форми та розмірів коронок, а також положення у зубній дузі.

Функція перших великих кутніх зубів полягає у підтриманні центрального співвідношення щелеп та стабілізації жувальних навантажень, захисті скронево-нижньощелепного суглоба від компресії. Збереження першого постійного великого кутнього зуба інтактним є надзвичайно важливим у процесі формування постійного прикусу, також він фіксує висоту прикусу в період зміни зубів, запобігаючи розвитку зубощелепних аномалій. Роль третіх великих кутніх зубів до кінця не вивчена. Вважають, що від ближньо-дальніх розмірів коронок великих кутніх зубів залежить розмір щелеп, а положення осі третіх великих кутніх зубів і спрямування їх прорізування сприяють появі або посиленню розвитку скупченості зубів у передньому відділі [13, 14, 316]. Перший великий кутній зуб є ключовим, має стабільну форму і рідко піддається редукції. Другий та третій великі кутні зуби є варіабельними, для них частіше характерні ознаки редукційних процесів, що проявляється зміною форми коронок, їх розмірів, кількості горбиків та розташування основних борозен [243, 269, 291, 298].

Ряд вчених антропологів (А. Hrdlicka [284], Р. Hershkovitz [283], О. О. Зубов, Н. І. Халдеева [92]) використовували особливості одонтогліфічного візерунку змикальної поверхні коронок даної групи зубів для визначення рас та етносів.

Великі кутні зуби є найскладнішими структурами всієї зубної системи з високим ступенем диференціювання поверхонь. Їх основна функція – подрібнення і перетирання їжі – сприяла виникненню ряду специфічних анатомічних ознак, що відрізняють їх від інших зубів. Великі кутні зуби

мають велику площу змикальної поверхні, на якій розташовані декілька горбиків, масивну коронку, яка опирається на два – три корені [89, 90, 93]. Під час жування великі кутні зуби зазнають дуже значного навантаження. Встановлено, що навантаження, яке припадає на перший великий кутній зуб, складає приблизно 77,7 кг, тоді як на фронтальну групу зубів – 20–40 кг. Оскільки таке значне навантаження розподіляється на велику площу завдяки широкій та об'ємній коронці і розгалуженій кореневій системі, великі кутні зуби здатні витримувати значну силу жувального тиску [123, 124].

Стрімкий розвиток медичної науки, зближення та інтеграція її основних галузей створює певну неузгодженість в термінології, яку використовують стосовно одних і тих самих об'єктів. А. П. Гасюк та П. М. Скрипніков об'єднали дані різних номенклатур, що позначають елементи коронок зубів, і створили сучасну класифікацію одонтологічних ознак. Згідно з нею, змикальна поверхня коронок великих кутніх зубів утворена підвищеними і заглибленими ділянками. Підвищені ділянки анатомічно становлять собою три морфологічні утвори: горб, стиль та гребінь [36, 39].

Горб – це найпостійніше утворення коронок зубів, структурно-функціональним призначенням якого є пережовування їжі [97]. Горби змикальної поверхні великих кутніх зубів утворюють дві філогенетичні системи: тригона (трикутника) і талона (п'ятки). Тригон утворюють: еоконус – розташований на мезіо-дистальній поверхні коронки, епіконус – мезіо-лінгвальний горб, а також діаконус – дисто-вестибулярний горб. Дане утворення є характерною ознакою всіх ссавців та людини. Другу філогенетичну систему талона утворюють дистоконус – дисто-лінгвальний горб та едоконус – лінгвальний горб. Іноді до складу талону входить додатковий шостий горб, що розташовується між дисто- і еноконусом [36, 39, 98, 99].

На межі лінгвальної та мезіальної поверхонь коронки, на боковій поверхні еоконуса верхніх великих кутніх зубів, знаходиться дуже важливе

для анатомії та антропології морфологічне утворення – стилоїдний додатковий горбик Карабеллі. Горбик Карабеллі вперше був описаний в 1844 р. і є одним із основних расово-діагностичних критеріїв в одонтології. Його вважають показником належності до європеїдної раси, особливо до її північної гілки, найрідше дане утворення зустрічається в представників монголоїдних груп, особливо арктичних [91, 92].

Провівши аналіз частоти випадків наявності горбика Карабеллі в гендерному аспекті О. О. Зубов стверджує, що це утворення частіше зустрічається у чоловіків [89].

Горбик Карабеллі є новим утворенням, яке компенсує процеси редукції дистальних великих кутніх зубів. Його наявність є характеристикою одночасної дії редукції і диференціації в одному класі зубів, причому диференціація стабільного (ключового) зуба відбувається за рахунок редукції варіабельних зубів, внаслідок чого збільшується морфологічна різниця в межах одного класу між стабільним і варіабельними зубами [92, 93, 230].

Постолаки А. І. [172] у результаті проведеного обстеження жителів м. Кишинів стверджував, що ближньо-піднебінний горб за своєю формою є найстабільнішим горбом на великих кутніх зубах верхньої щелепи, і підтвердив наявність на ньому додаткового утворення – горбика Карабеллі. Автор виділив три основні ступені вираженості горбика Карабеллі: I) горбик не визначається; II) горбик слабо виражений; III) горбик сильно виражений. На перших великих кутніх зубах верхньої щелепи найчастіше спостерігали I, II, рідше – III ступінь вираженості даного утворення. На других великих кутніх зубах у даної групи населення горбик Карабеллі не визначався. Автором встановлено, що горбик Карабеллі не визначався як самостійне утворення, зливаючись з горбиками, які формують спіральну дугу на дистальній поверхні коронки зуба, а являється частиною вестибулярно-дистально-піднебінної дуги. Різний ступінь його вираженості є ознакою редукції в зв'язку із зниженням функціонального навантаження на зубощелепний апарат в процесі еволюції людини [173, 174, 300].

Дослідження структурної будови горбиків проводили багато авторів. Зокрема, Гасюк П. А. [55] в своїх працях стверджує, що пучки емалевих призм у ділянці горба утворюють спіралеподібні структури, звернуті основою до апексу дентину. Саме завдяки цьому вони амортизують та перерозподіляють вертикальний тиск при захопленні їжі. При цьому у зовнішніх паразонах на фоні часткової відсутності кутикули добре виражені лінії Ретціуса, що мають вигляд парабол до емалево-дентинної межі, та поступово переходять у шар безпризмової емалі. Вона містить світлі кристали, пронизані численними кущиками та емалевими веретенами, що частково проникають у внутрішні пара- та дізони, а також ламели, які пронизують усю товщу емалі [45, 59].

Згідно даних А. П. Гасюка, П. М. Скрипнікова [36] та В. В. Іванчишин [97] стилі, або стилоїдні горбики, є більш варіабельними, непостійними структурами, ніж горбики. Зазвичай вони не досягають висоти горбиків, розташовані в цингулюмі коронки у вигляді виступів, що з'єднуються без чітких меж з горбиками, хоча іноді можуть відокремлюватися від основних горбиків борозенками.

Гребені – елементи коронки зуба, нижчі за висотою, ніж горбики і стилі, беруть участь у перетиранні їжі. Гребені, на думку О. О. Зубова [89], з'єднують основні горбики, і, залежно від з'єднання тих або інших горбиків, мають назви еокриста, епикриста, ендокриста і мезіокриста відповідно.

Елементи коронки зуба, що знижуються відносно його змикальної поверхні, представлені ямкою, борозною і борозенкою.

Ямка – відповідно до гістологічних досліджень, є прямим або вигнутим поглибленням, що містить ШІК-позитивну речовину та проходить через усю товщу емалі [97, 98, 99].

У центральній ямці слід розрізнити наступні зони – кутикулу, серцевину ямки та межу між ямкою та призмовою емаллю. Встановлено, що ямка має округлу форму і оточена пучками паралельно розташованих емалевих призм, які гістохімічно забарвлюються в темно-фіолетовий колір.

Ямка від призм відділяється тонкою ШЙК-позитивною смужкою, яка поступово переходить у світлі волокнисті структури. Вони утворюють каркас серцевини ямки, в якому знаходяться альціан-позитивні лусочки різної величини і форми [97, 98]. Борозна являє собою утворення меншої глибини, ніж ямка, що містить кислі гомогенні ШЙК-позитивні речовини, не досягає емалево-дентинної межі і відділена тонким шаром емалі, яку пронизують ламели [49].

Розрізняють наступні борозни – вестибулярну, мезіальну, центральну, дистальну, дистолінгвальну [36, 107, 197, 198].

Мезіальна, дистальна, дистолінгвальна та вестибулярна борозни сходяться в центрі коронки в доволі протяжному заглибленні, яке називається центральною ямкою. Сюди спускаються гребені основних горбиків. Контакт між горбиками в ділянці центральної ямки і відповідний узор борозен є основним діагностичним критерієм для одонтології [92, 93].

Крім того, О. О. Зубов виділяє як ділянку центральної борозни лінгвальну, дистоцентральну борозни, що відокремлюють діаконус від ендоконуса, і додаткову борозну, що є ділянкою дистолінгвальної борозни, яка відокремлює шостий горбик від ендоконуса [90, 93].

Борозенки являють собою менш глибокі утворення, порівняно з ямками і борознами. Вони не досягають емалево-дентинної межі і є більш варіабельними [63, 196]. Розрізняють наступні три варіанти борозенок. Перший варіант – дублюючі борозенки виникають у міжгорбикових зонах, розташовані по периферії основних борозен і повторюють їх напрямок. Вони збільшуються у розмірах і розташовані від периферії до центру, можуть відділяти крайові додаткові гребені (стилі) між головними горбиками [36, 39, 125]. Другий варіант – поперечні борозенки – у вигляді перемичок розсікають осьові гребені основних горбиків, розташовані перпендикулярно до борозен і іноді їх з'єднують. Інколи вони впадають у будь-яку ямку [97, 99, 126]. Третій варіант – прилягаючі до ямок борозенки, або борозенки, що формують помилкові крайові ямки, впадають одним кінцем у ямку або

борозну, а інший кінець залишається вільним і не входить до крайового гребеня (або його супроводжує) [23, 67, 149, 222, 224].

На поверхні твердих тканин зубів існує велика кількість борозен, які, переплітаючись між собою, впадають одна в одну, створюючи різні поєднання і форми мікрорельєфу. Мікрорельєф поверхні природних зубів чіткіше виражений у пацієнтів молодого віку. З віком він змінюється – стираються перикіматі, зникають мікропори і поверхня емалі стає більш гладкою. Тип макрорельєфу бокових зубів оцінюють за кількістю та станом горбиків, наявністю фісур I, II та III порядків, ямок, типу візерунка фісур. Величина і взаємне розташування горбиків корелюють з рельєфом фісур, які утворюють різні візерунки [72, 73].

Фісури I порядку – міжгорбикові – найглибші. Структурні компоненти горбиків розділені фісурами II порядку. Фісури III порядку розділяють додаткові горбики коронки зуба. При цьому фісури I порядку формують візерунки у вигляді знаків «+» (плюс), «Y» (ігрек) та «X» (ікс) [72, 196].

О. О. Зубов [90, 92] стверджує, що візерунки змикальної поверхні великих кутніх зубів визначаються на нестертих зубах і утворюють на нижніх великих кутніх зубах три морфологічних ряди: ігрек (Y), плюс (+), та ікс (X). Тип візерунка відображає взаємне співвідношення основних чотирьох горбиків у центрі коронки. Ігрек-візерунок констатують у випадку, коли доторкаються своїми основами метаконід і гіпоконід. При цьому в центрі коронки утворюється зона контакту між цими горбиками, тоді як контакт між основами протоконіда і ентоконіда відсутній. Плюс-візерунок (хрестоподібна фігура) означає точковий контакт між всіма чотирма основними горбами в центрі коронки. При ікс-візерунку наявна протяжна зона контакту основи протоконіда і ентоконіда. Цей тип малюнка для людини не характерний. Візерунок коронки нижніх великих кутніх зубів в поєднанні з кількістю горбиків вважають основною морфологічною характеристикою цих зубів. Автор проводить рубрикацію типів візерунків

змикальної поверхні коронок зубів, враховуючи контакт між основними горбами [89, 91, 93].

А. П. Гасюк і П. М. Скрипніков [36] у розробленій ними сучасній одонтологічній класифікації морфологічних утворень змикальної поверхні зубів стверджують, що система тригона на внутрішній поверхні великих кутніх зубів постійно нараховує три гребені: медіальний гребінь тригона (мезіокриста), центральний гребінь тригона (епікроста) та дистальний гребінь тригона (дистокриста). Дистальний гребінь тригона утворює контакт між епі- та діаконусом і таким чином формує Y-тип одонтогліфічного малюнка. При «+» (плюс) малюнку спостерігається переривчастий хід дистального гребеня тригона, тоді як центральний гребінь добре розвинений і з'єднує еоконус і епіконус [36, 39, 102]. Цей підхід до диференціювання типів одонтогліфічного малюнка, який ґрунтується на визначенні ступеня вираженості гребенів, є інформативнішим, ніж запропонований О. О. Зубовим, оскільки дає можливість визначати тип одонтогліфічного малюнка навіть на зубах зі стертими горбиками.

Основним напрямком еволюції зубної системи є редукція розмірів зубів, зменшення розмірів ряду аж до повного їх зникнення, спрощення і об'єднання рельєфу поверхонь зубів. Встановлено, що процеси редукції в зубощелепному апараті сучасної людини мають позитивну динаміку. Цим процесам підлягають не тільки одонтологічні (редукування латеральних різців верхньої щелепи, третіх великих кутніх зубів верхньої та нижньої щелеп), але і одонтогліфічні елементи зубощелепної системи, що характеризується зменшенням кількості фісур на жувальній поверхні [176, 177, 180, 181, 182].

Зміна характеру їжі сучасної людини на більш м'яку зменшує напругу морфогенетичних полів моляризації та інцизивації і зумовлює редукцію (атрофію) не тільки окремих зубів, а й усієї зубощелепної системи [36, 216, 278, 280, 281].

Згідно з даними багатьох авторів, редукції насамперед зазнають альвеолярні відростки щелеп, що зумовлює дефіцит місця для правильного прорізування та розміщення зубів [124, 177, 178, 179].

П. М. Скрипніков та А. П. Гасюк (2003 р.) [36] у результаті своїх досліджень встановили, що процес редукції характеризується збільшенням товщини шару емалі, стиранням елементів, що виступають, зменшенням їхньої кількості. Тому редукція відбувається не за рахунок втрати елементів коронки, а в результаті покриття їх товстішим шаром емалі, саме це і призводить до утворення нових структурних елементів змикальної поверхні коронок зубів. Слід зазначити, що за твердженням авторів процесам редукції не піддається система борозен. Відносно збільшення товщини емалевого шару може сприяти більш чіткій конфігурації борозен [107, 182].

У біології стать визначають як сукупність морфологічних і фізіологічних особливостей організму, які забезпечують статеве розмноження. Статевий диморфізм – це відмінності між статями, обумовлені біологічними факторами. Останнім часом в науці прийнято чітко розмежовувати конституційні та соціокультурні аспекти в розрізненні чоловічого та жіночого, пов'язуючи їх з поняттям статі і гендеру. Термін «стать» описує біологічні відмінності між людьми, які визначаються генетичними характеристиками і дітородними функціями. Термін «гендер» вказує на соціальний статус і соціально-психологічні характеристики особистості [3, 25, 84, 118, 242].

Вага тіла, зріст, розвинутість різних тканин тіла людини у сучасному суспільстві дуже сильно залежать від успадкованих дітьми схильностей, захворювань, дієти та способу життя. З огляду на складність визначення біологічної норми цих характеристик, їх необхідно розглядати в рамках гендерного, а не статевого диференціювання [160, 161].

Згідно з теорією, розробленою А. Дальбергом [254], структура зубів визначається генним контролем, який частково діє на всю зубну систему, а частково – на окремі групи зубів, утворюючи окремі морфогенетичні поля. У

поняття морфогенетичного поля входять складні ембріональні взаємовідносини клітинних елементів емалі, дентину та пульпи, які визначають як загальні морфологічні ознаки всіх зубів, так і окремі ознаки одного класу (класспецифічні) [36]. В середині групи зубів наявна ділянка найбільш інтенсивної дії гена, де ознака набуває свого найбільшого вираження. Зуби, які знаходяться в цій ділянці, називаються ключовими. Вони мають стійку структуру і значно рідше піддаються редукції, на відміну від зубів, які розташовані по периферії і називаються варіабельними. Ключовими зубами за А. Дальбергом [253, 254, 279, 288] є перший моляр та центральний різець, які створюють поля моляризації та інцизівації. Ці зуби є найстабільнішими, характеризуються сталими формою і розмірами та мають високий ступінь диференціювання коронок. Найчастіше полюс знаходиться біля мезіальної межі кожного класу, хоча наявні винятки, наприклад нижні різці. Цим пояснюється найбільша частота адентії латеральних різців і третіх великих кутніх зубів [147, 169, 304, 318].

Відповідно до точки зору А. Дальберга (1961) [254], кількість горбиків на зубах верхньої та нижньої щелеп визначається полем моляризації. Перший моляр називається «key-tooth», має найсильніше поле моляризації та добре виражені горби. По мірі наближення до різців, а також спрямування до другого та третього великих кутніх зубів поле моляризації менш виражене, при цьому кількість горбиків та їх висота зменшуються.

Коли два морфогенетичних поля накладаються одне на одне, створюється одонтогліфічна подібність зубів одного класу до іншого. При цьому морфогенетичне поле моляризації зумовлює появу додаткових істинних горбиків, які мають спіралеподібний напрям емалевих призм, а поле інцизівації створює наявність стилоїдних горбиків, амелобласти яких впродовж ембріогенезу змінюють свою полярність, формуючи морфологічний утвір, якісно новий порівняно з горбами. Проведене авторами дослідження дозволяє дійти до висновку, що морфогенетичне поле інцизівації проявляється утворенням стилів, які відокремлюються

борозенками. При цьому найбільше поле інцизівації проявляється в центральних різцях, хоча наявність його визначається і в окремих класах великих кутніх зубів [36, 279, 288].

Згідно з даними індексних оцінок розмірів зубів, процеси редукції проходять рівномірно у чоловіків і жінок, але за окремими ознаками еволюції зубощелепної системи спостерігаються статеві відмінності [81, 82, 171, 289]. Редукція зубів пов'язана з еволюцією їх структурних особливостей – змінюються розміри зубів, кількість і форма горбиків та рельєф змикальної поверхні.

Особливості перебігу редукційних процесів в зубощелепному апараті сучасної людини можна чітко простежити, проаналізувавши одонтометричні показники розмірів зубів. Кожен морфометричний елемент на поверхні зуба має своє призначення. Розміщення морфологічних елементів на поверхні зубів, ступінь їх диференціації є індивідуальним кодом кожного індивідуума [5, 72, 73]. Необхідно зазначити, що на форму зуба впливають стать, вік та расова належність пацієнта. Існує думка, що жіночі зуби мають більш округлу форму, а чоловічі – квадратну [237, 306, 294, 295].

Л. А. Зюлькіна [147, 169, 171], провівши одонтологічне дослідження жителів м. Пензи та Пензенської області, стверджує, що процеси редукції зубощелепної системи в даному регіоні переважають у чоловіків, що проявляється краудингом, звуженням зубної дуги та редукцією гіпоконуса верхніх великих кутніх зубів. Редукція латерального різця більше виражена у чоловіків (згідно з даними міжрізцевого індексу), проте крайнє вираження даної ознаки (у вигляді адентії) частіше зустрічається у жінок.

Юсупов Р. Д. [225, 226], провівши вивчення етнічних особливостей зубних дуг населення східної частини Сибіру встановив, що проблема аномального розміщення ікол у зубній дузі внаслідок нестачі місця в зубному ряді частіше зустрічається у чоловіків. Найчастіше редукції піддаються треті великі кутні зуби, як у чоловіків, так і у жінок, що проявляється більшою варіабельністю їх абсолютних та відносних одонтометричних показників.

Ряд авторів, провівши одонтологічне обстеження осіб казахської національності, встановили, що у чоловіків ближньо-дальній, присінково-піднебінний (присінково-язиковий) розміри та показники висоти коронки перших і других великих кутніх зубів верхньої та нижньої щелеп значно більші, ніж у жінок. В етнічному плані в осіб російської національності більшість показників одонтометричних досліджень вищі, ніж у осіб казахської національності [145, 185, 192].

Згідно з думкою вчених-антропологів, великі кутні зуби верхньої та нижньої щелеп людини мають складну будову і завдяки значній варіабельності коронок викликають значний інтерес до вивчення особливостей їх будови. Відповідно до форми, розмірів та візерунку змикальної поверхні зубів виділяють австралоїдну (макродонти), монголоїдну (мезодонти), європеїдну та негроїдну (мікродонти) раси [89, 92, 160, 202].

У своїх працях О. О. Зубов підкреслює, що для австралоїдної раси характерний сильний прояв полів моляризації та інцизівації, що проявляється макродонтизмом. Для монголоїдної раси характерне зменшення дії поля моляризації з одночасним посиленням впливу морфогенетичного поля інцизівації. Внаслідок цього для даної раси характерний мезодонтизм. Для європеїдної раси характерна помірна вираженість обох морфогенетичних полів, що проявляється мікродонтизмом [90, 91, 276, 301]. Згідно з даними О. О. Зубова, для представників європеїдної раси характерні наступні прояви поля моляризації для великих кутніх зубів нижньої щелепи: відсутність шостого горбика, утворення «У-4»-малюнка з переходом на «+5» та «+4»-одонтогліфічний малюнок на першому великому кутньому зубі, тенденція до чотиригорбикового типу другого великого кутнього зуба, часткова відсутність третього великого кутнього зуба.

Водночас для верхніх великих кутніх зубів характерна наявність горбика Карабеллі (постендоконуса) на першому великому кутньому зубі.

Європеїна раса поділяється на північну (арійську) та південну (семітську) гілки [293]. Північна гілка характеризується добре розвиненим горбиком Карабеллі на першому великому кутньому зубі, південна гілка – вираженим мікродонтизмом [23, 36, 190].

Ряд авторів [4, 101] стверджують, що українці є сукупністю досить однорідних популяцій, які належать до європеїдного одонтологічного типу.

1.2. Особливості структури твердих тканин зубів.

Зуб – це складна біомеханічна система, що складається з неорганічних та органічних речовин, основною функцією якої є подрібнення їжі в процесі пережовування. Кісткову основу зуба складає дентин, призначенням якого є підтримка емалі, найтвердішої тканини організму. Емаль покриває зуб у коронковій частині, що підвищується над яснами; забезпечує захист зуба від впливів середовища ротової порожнини. У кореневій частині зуб покритий цементом, що забезпечує зв'язок зуба із яснами. В центрі зуба розташовується пульпова камера, де знаходяться м'які тканини (кровоносні судини та нерви), що виходять через верхівку кореня зуба [34, 85].

Емаль (*substantia adamantina*) є найтвердішою тканиною зуба. Гістологічно емаль є масою щільно прилеглих одна до одної шестигранних призм, проміжки між якими заповнені міжпризмовою речовиною. На межі з дентином ця міжпризмova речовина утворює оболонку (*membrana limitans*), яка з'єднується з волокнами дентину [37, 40, 61].

Емаль представляє собою тонкий шар, який покриває поверхню зуба та оберігає її від зовнішніх пошкоджень, що виникають у ротовій порожнині. Згідно даних L. Meredith [302], товщина емалі в різних ділянках коронки зуба неоднакова: найтовстіший шар знаходиться в ділянці горбиків коронки (до 1,7 мм), найтонший – біля шийок зубів (0,01 мм). Товщина емалі в ділянці фісур становить 0,5–0,6 мм. Вона містить 95 % мінеральних речовин (переважно гідроксиапатиту, карбонапатиту, фторапатиту тощо), 1,2 % –

органічних, 3,8 % займає вода – зв’язана з кристалами, органічними компонентами і вільна [94, 95, 96]. Кристалізаційна вода утворює гідратну оболонку кристалів і виконує функцію емалевої лімфи. Емаль має високу еластичність, оскільки складається з великої кількості кристалів, які хоча й перебувають у тісному контакті, але не є неперервними [65, 100]. Органічні речовини емалі представлені білками, вуглеводами, ліпідами і азотом [77, 95, 127]. Встановлено, що в 100 г емалі міститься 1,65 г вуглеводів і 0,6 г ліпідів.

Ряд авторів створили молекулярно-функціональну модель емалі зуба людини, яка відображає тісний зв’язок між органічною матрицею і мінеральною фазою емалі [239, 264]. Згідно з цією моделлю, фібрилярний білок емалі виконує роль каркасу моделі. До нього прикріплюється кальційзв’язуючий білок емалі, який утворює тривимірну сітку матриці, нерозчинну в нейтральному середовищі. Агрегація мономерних кальційзв’язуючих білків емалі проходить при участі фосфоліпідів. Тривимірна сітка прикріплюється до каркасу фібрилярного нерозчинного білка емалі за допомогою іонів кальцію і регулює процес мінералізації емалі зуба. З вказаних позицій основою формування емалі є білкова матриця. Кальційзв’язуючий білок емалі і фібрилярний білок забезпечують зв’язування і утримування мінеральної фази, тобто безклітинного формування і побудови емалі. З цього можна зробити висновок, що збереженість білкової матриці гарантує зворотність процесів фізіологічної демінералізації та ремінералізації емалі. При втраті білкової матриці ремінералізація не відбувається. Здатність гідроксиапатитів емалі до ізоморфного заміщення вакантних місць у їхніх молекулах іонами, що містяться в ротовій рідині, у свою чергу, забезпечує своєрідний захист самої білкової матриці [240, 244, 321].

Виходячи з сучасних наукових уявлень можна стверджувати, що трофіка емалі зуба в фізіологічних умовах здійснюється ротовою і дентинною рідиною. При цьому з ротової рідини тафтеліном Насмітової оболонки адсорбуються іони кальцію і потім розповсюджуються, завдяки

ламелам, на всю поверхню емалевих призм [75, 88, 282]. Саме там, завдяки наявності білка енаmelіну, відбувається енуклеація кристалів гідроксиapatиту, котрі в головках емалевих призм зумовлюють біомінералізацію їх по лініях Ретціуса. Другим шляхом, завдяки наявності білка тафтеліну у безпризмовому сітчастому шарі, а також в емалевих кущиках, проходить адсорбція солей кальцію із дентинної рідини і біомінералізація як емалево-дентинної межі, так і емалевих призм. Завдяки цьому останні мають звивистий хід [38, 95, 151].

Відрізняючись від інших твердих тканин зуба високою міцністю і прозорістю, емаль одночасно є крихкою через незначний вміст у ній органічних речовин. Встановлено, що в поверхневому шарі емалі міститься в 10 разів більше таких мікроелементів як фтор, цинк, залізо, ніж у підповерхневому шарі [233, 256].

Основним структурним утворенням інтактної емалі є емалеві призми, які утворюються із енаmelобластів – клітин епітеліального зубного органа, що складає частину зубного зачатка (фолікула) [66, 186, 187, 272]. У процесі диференціювання клітинних утворень епітеліального зубного органа всі енаmelобласти перетворюються в емалеві призми коронки зуба, що виключає можливість відновлення (регенерації) емалі при частковому руйнуванні, яке виникає в результаті того чи іншого патологічного процесу (карієс зубів, некаріозні ураження тощо) [241, 270, 287, 320].

У зубах людини не всі емалеві призми доходять до зовнішньої поверхні емалі, в результаті чого наявне чергування ділянок поверхні з безпризмовою та призмовою структурою. Товщина призми варіює від 4 до 7 мкм, а довжина в результаті згинів може переважати товщину емалевого шару. Гістологічно виявлено, що кожна призма складається із сегментів, які виникають внаслідок ритмічного формування білкової матриці. Залежно від розмірів зуба кількість призм в емалі зубів людини коливається від 5 до 10 млн і більше [22, 71, 144, 314].

Матриця емалі побудована із щільно упакованих емалевих призм. За ходом свого росту від емалево-дентинної межі до зовнішньої поверхні зуба вони вигинаються, але завжди залишаються паралельними одна до одної. При цьому діаметр призм практично не змінюється і становить 8 мкм [11, 88, 146, 313].

Емалеві призми і так звані міжпризмові простори складаються із строго орієнтованих кристалів гідроксиапатиту $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6$ або фторапатиту $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{F}_2$, що мають довжину в межах від 0,1 до 50 нм. Розмір кристалів залежить від їх зрілості [78, 248, 249]. Вважають, що розмір кристалів з віком змінюється, вони стають більшими. Структура кристала обумовлена розміром елементарної комірки, за її розмірами визначається природа кристала. Це означає, що кристали гідроксиапатиту і фторапатиту мають свої параметри [129, 188, 189].

Апатити емалі характеризуються змінним хімічним складом, який залежить від ряду факторів (біогеохімічні умови проживання, екологічні та професійні фактори, вік пацієнтів, супутні захворювання, дієта тощо). Ряд авторів [117, 128, 209–211] стверджують, що провівши аналіз змін співвідношення кальцію та фосфору в межах одного зуба, можна стверджувати про неоднорідність у структурі емалі зуба. Згідно з існуючими уявленнями, коефіцієнт кальцію та фосфору можна використовувати для оцінки стану емалі зуба, зокрема її резистентності.

Вивченню вмісту і ролі хімічних елементів в емалі присвячені численні дослідження [60, 212, 213]. Встановлено, що в процесі мінералізації зуба беруть участь понад 40 хімічних елементів, найважливіше значення серед яких мають кальцій, фосфор та фтор [60, 149, 227, 229].

У результаті чисельних досліджень, проведених як у нашій країні, так і за кордоном, встановлено, що мікроелементи в емалі розташовуються нерівномірно [238, 245, 247, 252]. Відзначено велику концентрацію в зовнішньому шарі фтору, свинцю, цинку, заліза при меншому вмісті у цьому шарі натрію, магнію, карбонатів. Рівномірно по шарах розподіляються

стронцій, мідь, алюміній, калій. Кожен кристал емалі має шар гідратопов'язаних іонів, які знаходяться на поверхні розділу кристал-розчин. У деяких випадках відмічається взаємозв'язок мікроелементного складу і структури емалевих призм [24, 209, 211, 250]. На сколах емалі після виготовлення вугільних реплік виявляється різноманітна орієнтація кристалів апатитоподібної речовини. Так, у центральних ділянках призми вона розміщується паралельно поздовжній осі емалевої призми, а поблизу країв призми – під кутом 45–50°. Багато авторів [83, 191, 211, 299] підтверджують різноманітну орієнтацію кристалів у головках і хвостах призм. Периферійний шар призми тонший, ніж її серединні шари. Поверхня кристалів емалі зубів людини гомогенна і дрібнозерниста. Бокові грані кристалів мають плоскі поверхні, якими вони тісно дотикаються до поверхонь поруч розміщених кристалів. Межі між призмами визначаються за різною орієнтацією кристалів. Призми прилягають одна до одної, утворюючи пучки по 10–15 штук. Органічними утвореннями емалі є емалеві пластинки, емалеві куштики та веретена [61, 69, 228].

Емаль зуба гістологічно складається з кутикули, призмової, безпризмової та міжпризмової речовин. Згідно з літературними даними, кутикула являє собою багат шарову структуру, яка покрита зовні пелікулою, що складається з гідрофобних білків слинної рідини. Під цією оболонкою знаходиться шар частково атрофованих амелобластів, які представлені зроговілими альціан- або тіонін-позитивними лусочками. Третій шар представлений Насмітовою оболонкою, яка містить ШЙК-позитивні нейтральні мукополісахариди. Саме ця оболонка відділяє головки призм від зовнішніх шарів кутикули [98, 99, 273].

На поверхні емалі зуба, який тільки прорізався, знаходиться тонка (0,2 мкм) прозора кутикула, яка у вигляді тонких фібрил проникає в її поверхневий шар. У результаті змикальної функції кутикула частково втрачається, зберігаючись у ділянках шийки та екватора коронки, крім того, у вигляді дублікатури вона вистилає борозни та ямки. Згідно з даними

трансмисійної електронної мікроскопії, в кутикулі є два шари, ззовні вкриті темною гомогенною масою пелікули. Зовнішній шар представлений залишками відмерлих амелобластів у вигляді «рибної луски» (перикіматії) [35, 112]. Внутрішній шар кутикули представлений добре вираженими відростками амелобластів та характеризується наявністю білка тафтеліну, який належить до сигнальних білків і відіграє роль абсорбента іонів кальцію з ротової рідини [38, 69, 257].

Очевидно, що через малі щілини відбувається проникнення мінералів із слинної рідини. При цьому важливим з точки зору проникнення слинної рідини є фільтр, який утворюють у кутикулі відростки відмерлих амелобластів, з'єднуючись з емалевими призмами [142, 286, 315].

Встановлено, що відростки амелобластів утворюють шар Насмітової оболонки кутикули, товщиною в середньому 150–200 мкм. Відростки амелобластів звисають із зовнішньої оболонки кутикули, утворюючи структури, що нагадують сталактити. Вони у ділянках, прилеглих до цієї оболонки, мають розширену основу і тонкою вершиною проникають між головками емалевих призм. Останні знаходяться під тупим кутом до відростків кутикули. Слід зазначити, що між ними розташовані сотоподібні простори. Ці простори мають прямолінійний, іноді трохи звивистий хід призмової емалі з середнім діаметром 15–20 мкм [69, 305, 312]. Іншим порівняно товстим (до 10 мкм) органічним утворенням екзогенного походження є так звана пелікула, основну масу якої складають мукопротеїни емалі та бактеріальні білки [139, 140, 143].

Інтактна емаль постійних зубів характеризується значною вираженістю рельєфу поверхні [213]. Згідно з даними Сухонос С. І. [206], на присінковій поверхні зубів визначається регулярна хвилястість емалі, яку утворюють перикіматии. Їхня топографія різноманітна, щільніше ці утвори розміщені у пришийковій ділянці, а в напрямку до змикальної поверхні відстань між ними зростає. Але перикіматии не завжди мають рівномірний хвилястий характер, спостерігаються ділянки з гладшою поверхнею. Мікрорельєф емалі

представлений призматичною структурою, емалеві призми частково виступають над поверхнею, але частіше розташовані нижче, а центри головок призм мають вигляд заглиблень, тому для вестибулярної поверхні емалі характерна коміркова будова. У деяких випадках визначається наявність виразніших заглиблень – «ніш» та щілин, які розташовуються нерівномірно. Безпризматичні ділянки емалі представлені рівною однорідною структурою, але вони зустрічаються рідко.

Безпризмова емаль розміщується на межі емалі та дентину, а також у вигляді концентричних кілець у самій емалі, що добре видно на шліфах зубів. Вона представляє собою волокнисті структури сітчастого шару емалі, між якими розміщуються грубі кристали гідроксиапатиту. Вочевидь похідними сітчастого шару є ламели, котрі пронизують весь шар емалі, та емалеві куштики, які доходять до емалевих призм і є похідними сигнального білка тафтеліну [39, 193, 223].

Призмова емаль представлена пучками емалевих призм, які мають звивистий хід. Завдяки цьому при поляризаційній мікроскопії розрізняють пара- та діазони, відповідно, темні та світлі смуги. При електронно-мікроскопічному дослідженні встановлено, що світлі ділянки (паразони) призмової емалі відповідають поздовжньо зрізаним емалевим призмам, тоді як діазони – косо та поперечно зрізаним ділянкам емалевих призм. На поперечно зрізаних емалевих призмах електронно-мікроскопічно слід розрізняти головки емалевих призм, хвостики, що розташовані між головками призм і міжпризмову речовину [220, 234, 296]. Міжпризмова речовина розміщується безпосередньо навколо кожної емалевої призми, формуючи її оболонки та хвостики, завдяки наявності третього білка емалі – енамеліну, який виконує роль енуклеатора біомінералізації.

І. М. Ткаченко в своїх працях [209–212] описує механізми стійкості емалі, які забезпечують функцію жування. Мікротвердість найвища (до 4000 МПа) відзначається в поверхневому шарі емалі, нижча (≈ 3000 МПа) – по емалево-дентинному з'єднанню. У дентині найвищий показник

мікротвердості середньої зони (750 МПа), нижчий – у пульпарної (500 МПа) [26, 87]. Стійкість зуба до стирання оцінюють за мікрошорсткістю після впливу абразивними агентами. Мікрошорсткість інтактної емалі може коливатися від 5 до 15–20 мкм. Стійкість твердих тканин на злам, вигин, скол, модуль пружності також характеризують функцію жування. Непрямим показником механічної стійкості є рівень мінералізованості емалі [33, 110, 111, 113]. Специфічними для зуба захисними механізмами є стійкість до дії фізичних і хімічних факторів. Резистентність до пошкодження механічними чинниками характеризує жувальну функцію зуба, яка забезпечується міцністю структур емалі та дентину [85, 86].

Захисні властивості поверхні зуба представлені декількома механізмами. Пелікула має у своєму складі білково-вуглеводний комплекс, мінеральні речовини і мікроелементи, які знижують швидкість демінералізації. Високий ступінь мінералізації поверхневого шару емалі нейтралізує дію кислот зубної бляшки [104, 111, 184, 323]. Захисні властивості має сам кристал, у якому структура зберігається при широкому діапазоні значення коефіцієнту співвідношення кальцію та фосфору (від 1,5 до 2,0) [74, 194, 195].

Рядом авторів встановлено, що основними шляхами кислотної атаки є мікропори, наявні на поверхні емалі [114, 115, 116, 214]. Вони визначають локалізацію вогнища демінералізації при початкових формах уражень твердих тканин зубів [105, 106, 122, 129, 152]. Через інтактну поверхню по мікропорах іони водню проникають у підповерхневу зону, де спричиняють руйнівну дію на призми, розчиняючи кристали апатиту. Швидкість обміну в емалі залежить від кількості пов'язаної з кристалом води, обсягу мікропросторів, емалевого ліквору [133, 208, 218, 215].

Результати досліджень деяких авторів свідчать, що роз'єднувальним утворенням між дентином і емаллю є базальний прошарок кальцифікованих волокнистих структур, що виконує роль бар'єрного фільтра в процесі

транспорту необхідних водних розчинів мінеральних речовин із дентину в базальний шар емалі [119, 221, 290].

Між емаллю і дентином знаходиться тонка (товщиною 30 мкм) пластинка кальцифікованої речовини, що має волокнисту будову. З однієї сторони до неї підходять термінальні відділи дентинних каналців, тоді як протилежна її сторона служить для зв'язку з пучками емалевих кристалічних волокон. Встановлено, що вищезгадана пластинка є проникною для дрібнодисперсних розчинів, про що свідчить її волокниста структура [15, 109, 263]. При вивченні протравленої емалевої поверхні привертає увагу чіткий рельєф у вигляді розгалужених і анастомозуючих між собою складок, якими обмежені невеликі поля неправильної полігональної форми, що є місцем фіксації і початку окремих пучків кристалічних волокон. У світловому мікроскопі рельєф, оголений після протравлення емалі, представлений хвилястим шаром щільно скомпонованих призмових пучків, які за орієнтацією та поперечними розмірами точно відповідають смугам Гунтера–Шрегера. Своєю основою ці пучкові комплекси призмових структур тісно з'єднані з межевою дентинно-емалевою пластинкою [203, 309, 319].

При світловій мікроскопії чітко візуалізуються волокнисті пучки, які своєю товстою основою починаються від дентинно-емалевої пластинки. Вплітаючись у товщу емалі, вони поступово розволокнуваються серед пучків емалевих призм [297, 303, 307]. Їх стоншені термінальні розгалуження знаходяться на відстані 1/3 товщини емалі від дентинно-емалевої межі. Ці сполучнотканинні волокнисті пучки мають характерну особливість розташування між пучками емалевих призм, які відповідають ширині ліній Гунтера–Шрегера. Одні пучки коаксіально вплітаються між призмовими сполученнями Гунтера–Шрегера, таким чином, що в товщі останніх виявляються їх ворсисті розволокнення у вигляді хвилястих прожилків, які пролягають між кристалічними пучками. Інші сполучнотканинні пучки беруть початок від дентинно-емалевої пластинки під кутом 45° і під таким же

нахилом до поздовжньої осі полос Гунтера–Шрегера влітаються між ними [76, 132, 228].

Основну масу зуба складає дентин (*substantia eburnea*) – тканина, споріднена з кісткою, але відмінна від неї за двома характеристиками. По-перше, в хімічному складі дентину менше органічних речовин (у кістці їх в середньому 45 %, у дентині – лише 28–30 %). По-друге, клітинні елементи дентину – одонтобласти – розміщуються не в товщі самої тканини, а поза нею – у порожнині зуба на внутрішній поверхні дентину, причому в товщу останнього проникають тільки їх відростки, що проходять у тонких дентинних каналцях [292]. Розглядаючи зріз дентину під мікроскопом можна побачити, що каналці пронизують всю його масу, інколи сполучаючись між собою, а біля межі з емаллю утворюють вилкоподібні розгалуження [260, 262]. Підраховано, що на площу 0,01 мм² припадає близько 350 дентинних каналців, а по всій площі зуба їх кількість досягає декількох мільйонів. Всередині каналців розміщуються відростки одонтобластів, що мають назву відростків Томса, деякі автори констатували наявність у них також безмієлінових нервових волокон [219, 236, 251].

Дентин – мінералізована, безклітинна, позбавлена судин тканина зуба, яка займає проміжне положення між кістковою тканиною, цементом та емаллю. Зрілий дентин містить 69 % неорганічних, 18 % органічних речовин та 13 % води [79, 80, 207, 311]. З гістологічного погляду дентин належить до типових кісткових тканин, проте в структурно-функціональному відношенні він має свої особливості. Структурно-біохімічно дентин є складною біомінералізованою тканиною, в якій слід розрізняти плащовий дентин, представлений термінальними відростками одонтобластів (колаген I типу), а також якірними волокнами, що скріплюють емаль з дентином (колаген VII типу); друга зона – регулярний дентин, що складається з дихотомічних відростків одонтобластів, обмежених мембраною Неймана, представленою фосфоліпідами, за якою розміщений перитубулярний дентин (тропоколаген). Далі за ним розміщений інтратубулярний дентин (волокна Ебнера), який

складається з колагену II типу. Безпосередньо в плащовому дентині, який межує з шаром емалі, поряд з термінальними закінченнями одонтобластів, що занурюються в шар безпризмової емалі, трапляються ділянки перитубулярного дентину, які скріплюють емаль з дентином. Ці структури відповідають якірним волокнам та належать до колагену III типу, що утворює первинний плащовий шар Корфа [231, 259, 324, 325].

Під шаром Корфа на різній глибині від нього розміщуються ядра інтраглобулярного дентину. Останній являє собою зерна різних розмірів і характеризується наявністю великої кількості бокових анастомозів між основними дентинними трубочками. Саме завдяки наявності бічних анастомозів у них накопичуються кислі глікозаміноглікани, котрі завдяки онкотичному тиску сприяють руху дентинної рідини з пульпової камери [35]. Органічний матрикс дентину, згідно з даними літератури, представлений різними типами колагену [230, 261, 308].

Дентин, на відміну від емалі, містить багато сіалопротеїнів (неколагенові білки). За ступенем мінералізації дентин аналогічний до компактної речовини кісткової тканини. Мінеральний компонент – гідроксиапатит, а також фтористі солі. До складу органічної речовини дентину входять колаген, насичений фосфатом, хондроїтинсульфати, гіалуронова кислота. До складу дентину також входять клітинні елементи – одонтобласти [232, 325]. Дентин побудований з мінералізованої міжклітинної субстанції, яка пронизана численними дентинними каналцями [39]. Діаметр дентинних каналців складає 3–5 мкм, а відстань між сусідніми каналцями – 8–10 мкм. Канальці пронизують дентинну матрицю від пульпи до емалево-дентинного з'єднання, за ходом зменшуючись у діаметрі. Вони завжди орієнтовані перпендикулярно до поверхні пульпової камери і емалево-дентинної межі [205, 268, 271].

Розрізняють первинний дентин, який утворюється перед формуванням і прорізуванням зубів, вторинний дентин – регулярний або фізіологічний, що утворюється у сформованому зубі після прорізування, та третинний дентин –

репаративний, замісний, який формується у відповідь на дію патогенних чинників [175, 208, 255].

У своїх роботах О. А. Писаренко [166–168] стверджує, що при фізіологічній стертості емалі в пульповій камері утворюється первинний замісний дентин, при патологічній стертості емалі формується вторинний замісний дентин, а при глибокому карієсі – третинний. Для первинного замісного дентину характерна наявність чітко виражених паралельних дентинних трубочок, діаметр яких зростає у міру проходження до предентину. Автор звертає увагу на те, що хід дентинних трубочок у косому напрямку пересікають лінії Оуена. Вони являють собою ділянки більш мінералізованого інтратубулярного дентину. Первинний замісний дентин мікроскопічно характеризується рівномірною проліферацією одонтобластів у просвіт дентинних трубочок та наявністю зон біомінералізації дентину Оуена. Вторинний замісний дентин проявляється нерівномірною проліферацією одонтобластів і утворенням дентинних відростків, які не проникають у простір дентинних трубочок. Третинний замісний дентин характеризується нерівномірною проліферацією одонтобластів, завдяки чому утворюється структура, в якій розміщуються як тіла і відростки одонтобластів, так і сполучна тканина різного ступеня зрілості [162, 164, 166, 168].

Первинний, або плащовий дентин, формується низько диференційованими одонтоцитами, які мають багато відростків, і розташовуються вздовж емалево-дентинної межі емалевого органа в ході ембріогенезу. Саме у цій зоні утворюються колагенові волокна I типу (волокна Корфа), а також якірні волокна (колаген VII типу), які скріплюють емаль з дентином [108, 110, 327]. Регулярний дентин формується після прорізування зубів і характеризується наявністю дентинних трубочок, в яких містяться дихотомічно розгалужені відростки одонтобластів.

Регулярний дентин складається з пери- та інтратубулярної частин. Перитубулярна частина являє собою ШІК-позитивно забарвлену речовину,

котра у вигляді тонких (15 мкм) поперечних смуг розміщується навколо відростків одонтобластів. Інтратубулярний дентин має вигляд більш товстих грубих поперечних смуг (60–120 мкм), які розміщуються навколо окремих груп дентинних відростків [39, 36, 39, 135].

Безпосередньо біля пульпи розміщується предентин. Його особливістю є відсутність інтратубулярного дентину, а окремі відростки одонтобластів розміщуються у вакуолізованих зонах дентинних трубочок. Зона предентину є початковою зоною мінералізації [39, 267, 285, 326]. У дентинних каналцях циркулює дентинна рідина, яка містить органічні та неорганічні сполуки, що беруть участь у відновленні дентину. Рідина є трансудатом із капілярів пульпи, який фільтрується через ендотеліальні щілини і короткі відростки одонтобластів. Ця рідина за білковим складом подібна до плазми крові і проникає в простір, обмежений мембраною Неймана [21, 27, 265, 310].

Дана мембрана містить велику кількість протеїнів, що гістохімічно забарвлюються нільським голубим. В утвореному просторі між відростком і мембраною Неймана із дентинної рідини шляхом екзоцитозу виділяються піноцитарні бульбашки, які поступають у перитубулярний дентин [8, 15–18].

Аналіз даних літератури показує, що незважаючи на високий ступінь мінералізації, дентин є живою самовідновлювальною тканиною не тільки в ембріональному періоді, але і впродовж життя. Про це свідчить постійне оновлення колагенових волокон плащового дентину, представлених колагеном I типу, регулярного дентину, що складається з колагену II типу, а також предентину, що містить тропоколагенові фібрили [16, 17, 20, 258, 266].

Зубний цемент (*substantia ossea*) поділяють на дві зони: безклітинну, яка безпосередньо прилягає до дентину, і зовнішню, яка містить клітини. Внутрішня зона на зрізах представлена гомогенною вузькою смугою, що проходить вздовж усієї поверхні дентину. Зовнішня зона цементу більш товста і гістологічно більш схожа з кісткою, містить великоядерні клітини з багаточисленними відростками. Товщина клітинного шару цементу різко

збільшується в ділянці верхівки кореня зуба. Товстим шаром цемент залягає також у місцях біфуркації коренів [9, 19, 35, 235].

При аналізі літературних джерел виявлено, що питанню вивчення проявів процесів редукції коронок великих кутніх зубів залежно від статі присвячені лише поодинокі праці. Варто зазначити, що лише деякі дослідники проводили одонтометричні та одонтологічні дослідження, вивчаючи одонтологічний статус жителів м. Пензи і Пензенської області, м. Кишинів, Республіки Дагестан, населення східної частини Сибіру, осіб казахської національності, а також Сербії. Вивчення одонтологічного статусу жителів Тернопілля з врахуванням статі не проводилось. Тому дослідження одонтологічного статусу та одонтометричних показників коронок великих кутніх зубів у чоловіків та жінок потребують подальшого вивчення і порівняльного аналізу показників.

Вивчаючи та аналізуючи літературні дані на предмет дослідження структурної організації твердих тканин зубів залежно від статі можна зробити висновок, що обсяг проведених досліджень з даного питання є недостатнім. На сучасному етапі розвитку науки досліджені лише загальні характеристики будови твердих тканин зубів. Досі залишається не дослідженим питання вивчення гендерних відмінностей морфологічної будови змикальної поверхні коронок великих кутніх зубів. Вивчення гістотопографічної структури емалі та дентину великих кутніх зубів окремо у чоловіків та жінок також не проводилось.

Провівши аналіз сучасних літературних даних можна зробити висновок, що проблема вивчення структурно-функціональної організації твердих тканин великих кутніх зубів людини залежно від статі індивідуума є актуальною.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дисертаційна робота виконана на базі кафедри ортопедичної стоматології ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України» та антропоодонтологічної лабораторії ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія». Комісія з етичних питань та біоетики ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України» на своєму засіданні (протокол засідання № 38 від 12. 12. 2016 р.) розглянула матеріали дисертаційної роботи й ухвалила, що при виконанні досліджень були дотримані вимоги норм та принципів біоетики.

При дослідженні були використані наступні методи дослідження: одонтогліфічний, одонтометричний, гістохімічний та статистичний.

2.1. Одонтогліфічне дослідження.

Для вивчення одонтогліфічних особливостей великих кутніх зубів верхньої та нижньої щелеп було проведено клінічне стоматологічне обстеження 250 осіб обох статей (студентів віком 18–25 років другого, третього, четвертого і п'ятого курсів стоматологічного факультету ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського МОЗ України» під час проходження профілактичних оглядів на кафедрі ортопедичної стоматології), в межах якого проводили оцінку одонтологічного статусу за одонтогліфічним малюнком змикальної поверхні великих кутніх зубів. Верифікацію одонтогліфічного малюнку великих кутніх зубів проводили з урахуванням класифікації типів одонтогліфічного малюнку змикальної поверхні коронки великих кутніх зубів А. П. Гасюка та П. М. Скрипнікова (2001) [36].

Отримані результати реєстрували у протоколи морфологічних досліджень, враховуючи особливості одонтогліфічного малюнку змикальної поверхні коронки великих кутніх зубів окремо у чоловіків та у жінок.

Всі обстежені були жителями м. Тернополя та Тернопільської області.

Відповідно до даних літератури [36, 39, 90], на змикальній поверхні коронок великих кутніх зубів людини визначаються два типи одонтогліфічного малюнка: ігрек (Y) і плюс (+). Тип візерунка відображає взаємне розташування основних горбиків у центрі коронки. Ігрек-візерунок констатується в тому випадку, коли дотикаються своїми основами епіконус та діаконус, а також наявний дистальний гребінь тригона, який з'єднує ці горбики між собою. Плюс-візерунок означає точковий контакт між чотирма основними горбиками в центрі коронки, також особливістю даного типу візерунка є наявність центрального гребеня тригона, який з'єднує еоконус з епіконусом. При даному типі візерунку спостерігається переривчастий хід дистального гребеня тригона, тоді як центральний гребінь добре розвинений. Залежно від кількості наявних горбиків відповідно розрізняють ігрек-п'ять, ігрек-чотири, ігрек-три, плюс-п'ять та плюс-чотири типи одонтогліфічного малюнка. Візерунок змикальної поверхні коронки в поєднанні з кількістю горбиків вважається основною морфологічною характеристикою великих кутніх зубів.

2.2. Одонтометричне дослідження.

Для проведення одонтометричного аналізу із загальної кількості пацієнтів було відібрано 50 осіб без дефектів зубних рядів, з них 25 чоловіків і 25 жінок, з інтактними великими кутніми зубами, які мали добре виражену анатомічну форму коронки. Проведення одонтометричного дослідження здійснювали згідно з методикою, описаною О. О. Зубовим і Н. І. Халдєєвою [92], яка передбачає вимірювання розмірів зубів на попередньо виготовлених діагностичних моделях щелеп. Для характеристики загальної маси коронки

проводили обчислення модуля коронки, масивності та індексу коронки, а також середнього модуля ряду великих кутніх зубів.

Для проведення одонтометричного дослідження спочатку отримували діагностичні відбитки з верхньої та нижньої щелеп за допомогою стандартних відбиткових ложок та альгінатного відбиткового матеріалу («Tropicalgin» фірми Zhermack). Потім з цих відбитків отримували діагностичні гіпсові моделі, які виготовляли із супергіпсу (Convertin Hart, type IV фірми Spofa-Dental). На цих гіпсових моделях верхньої та нижньої щелеп вимірювали основні параметри великих кутніх зубів, а саме: ближньо-дальній, рисінкові-піднебінний та рисінкові-язиковий розміри коронок великих кутніх зубів, також визначали висоту клінічних коронок зубів.

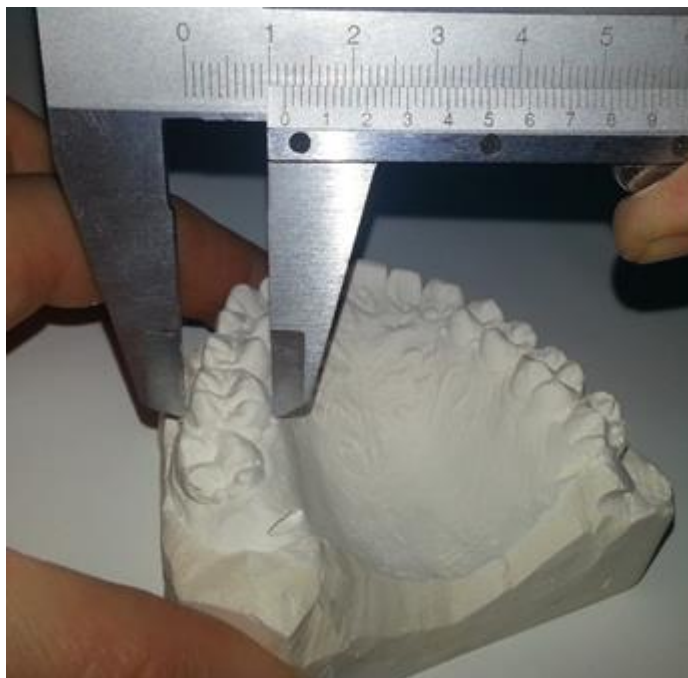


Рисунок 2. 1. Вимірювання основних розмірів коронок великих кутніх зубів за допомогою штангенциркуля.

Ці вимірювання здійснювали за допомогою повіреного штангенциркуля з точністю 0,02 мм. Під час визначення вказаних розмірів зубів враховували рекомендації О. О. Зубова [92, 93]. Ближньо-дальній розмір коронки вимірювали між контактними пунктами, при цьому ніжки

штангенциркуля тримали паралельно умовній серединній вертикалі зуба. Присінково-піднебінний та рисінкові-язиковий розміри коронки вимірювали перпендикулярно до ближньо-дальнього між найбільш виступаючими точками рисінкові т, піднебінної та язикової поверхонь зубів.

Висоту коронки вимірювали як відстань від клінічної шийки зуба до вершини вістря, яке найбільше виступає.

Для характеристики загальної маси коронки проведено обчислення наступних показників:

1. Модуль коронки – являє собою рисінков присінково-піднебінного та ближньо-дальнього діаметрів коронки: $m_{cor}=(VL_{cor}+MD_{cor})/2$.

2. Масивність коронки: $Rb=VL_{cor}\times MD_{cor}$. Цей показник являє собою добуток присінково-піднебінного на ближньо-дальнього діаметрів коронки. Масивність коронки свідчить про різний ступінь редукції великих кутніх зубів, яка відбувається в різних етнічних групах і, згідно з О. О. Зубовим, пов'язана з фенотипом рас.

3. Середній модуль ряду великих кутніх зубів. Він становить суму модулів коронок великих кутніх зубів в квадранті, поділену на кількість зубів: $m_{cor}M_{(1-3)} = m_{cor}M_1 + m_{cor}M_2 + m_{cor}M_3/3$. Цей показник є характеристикою абсолютних розмірів зубів у щелепі.

4. Індекс коронки: $I_{cor}=(VL_{cor}/MD_{cor})\times 100$. Цей індекс є показником ступеня витягнутості коронки і являє собою співвідношення присінково-піднебінного до ближньо-дальнього діаметрів коронки.

2.3. Гістохімічне дослідження.

Вивчення особливостей гістологічної структури емалі та дентину великих кутніх зубів проводили на нативних і гістохімічно забарвлених товстих та тонких шліфах [131, 120, 165].

Матеріалом для дослідження були великі кутні зуби верхньої та нижньої щелеп видалені за ортодонтичними показами та внаслідок захворювань тканин пародонта. Товсті шліфи отримували шляхом розпилювання фіксованих впродовж двох тижнів у 10 % розчині нейтрального формаліну екстирпованих великих кутніх зубів. Орієнтирами для вертикальних розпилів зубів були підняті анатомічні утворення коронки зуба: горбики, стилі, гребені, а також знижені ділянки коронки зуба: ямки, борозни і борозенки. Розпили проводили на малих обертах як у вертикальному, так і в горизонтальному напрямках для збереження мінерального складу й органічного матриксу твердих тканин зуба, які при великих обертах алмазного диска і внаслідок тертя та високої температури руйнуються, за допомогою алмазних дисків діаметром 50 мм та товщиною 5 мм (фірма «Ірида», м. Дніпропетровськ). Далі у кожній з половин зуба зрізали відповідно вестибулярні чи лінгвальні поверхні. Отримані зразки полірували, а потім промивали в проточній воді. З товстих шліфів шляхом полірування в алмазній пасті отримували тонкі шліфи зубів. При цьому спочатку товсті шліфи зрізали до товщини 1–2 мм, потім наклеювали на предметне скло і полірували в алмазній пасті до товщини 30–50 мкм.

Наступним етапом було проведення комплексу гістохімічних реакцій для виявлення особливостей структури твердих тканин зубів. А саме:

1. Для диференціювання емалі від дентину, а також виявлення в емалі волокнистих структур міжпризмової речовини (ламель, емалевих кущиків та веретен) використовували ШЙК-реакцію з поєднанням 1 % розчину альціанового синього. Емаль забарвлюється в різні відтінки голубого кольору, а дентин – червоного;

2. Для виявлення відростків одонтобластів використовували ШЙК-реакцію з тіоніновим синім (згідно з рекомендаціями Р. Ліллі) [120];

3. Забарвлення волокон Ебнера проводили реактивом Шиффа, внаслідок чого вони набувають червоного кольору;

4. Волокна Корфа виявляли за допомогою тіоніну. Під час проведення реакції вони забарвлюються в темно-синій колір;

5. Нейтральні глікозаміноглікани виявляли за допомогою ШЙК-реакції (реактив Шиффа, йодиста кислота);

6. Кислі глікозаміноглікани виявляли за допомогою альціанового синього в комбінації з ШЙК-реакцією;

7. Фосфоліпіди виявляли за допомогою забарвлення нільським голубим.

Приготування розчинів для проведення комплексу гістохімічних реакцій проводили згідно з рекомендаціями Р. Ліллі [120]:

На декальцинованих зубах проводили гістологічні забарвлення: гематоксиліном-еозином і пікрофуксином за Ван-Гізон [246].

Мікропрепарати вивчали під мікроскопом МБС-9 методом світлової мікроскопії при збільшеннях у 200 та 400 разів.

Нативні товсті та забарвлені тонкі шліфи вивчали в прохідному та поляризаційному світлі при різних збільшеннях мікроскопа. Дослідження проводили при збільшеннях окуляра $\times 10$ та об'єктива $\times 20$, $\times 40$. Забарвлені товсті шліфи фотографували у відбитих променях (епімікроскопія). Завдяки цьому стало можливим диференціювати структури емалі та дентину зубів, які дають різну кольорову гамму.

2.4. Статистична обробка результатів дослідження.

Статистичну обробку отриманих результатів проводили за допомогою програми для статистичного аналізу даних медико-біологічних досліджень «Statistica 6.0» (Stafsoft, США).

Для статистичного аналізу отриманих даних було використано наступні методи:

- аналіз варіаційних рядів – обчислення середнього арифметичного та його середньої похибки ($M+m$);

- проведення оцінки достовірності різниці отриманих результатів у порівнюваних групах за допомогою t-критерію Стюдента [1, 2].

Перед проведенням порівняння отриманих даних для з'ясування типу розподілу даних використовувались діаграми з кривою нормального розподілу (Купол Гауса) та тест Шапіро–Уїлка [183].

За умови доведення гіпотези про нормальність розподілу даних порівняння показників здійснювали з використанням критерію Стюдента. Відмінності вважали значущими з рівнем ймовірності не менше 95% ($p < 0,05$).

Проведене комплексне структурно-функціональне та гістотопографічне дослідження великих кутніх зубів людини в гендерному аспекті викладено у трьох розділах дисертації.

РОЗДІЛ 3

ХАРАКТЕРИСТИКА ОДОНТОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ТА ОДОНТОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ КОРОНОК ВЕЛИКИХ КУТНІХ ЗУБІВ

Сучасний рівень знань про будову тіла людини потребує нових даних стосовно закономірностей морфології зубів у залежності від гендерної належності індивідуума.

Проте в літературі порівняно мало робіт, присвячених вивченню одонтологічних показників великих кутніх зубів в залежності від статі. Дослідженню статевого диморфізму зубів присвячені роботи О. О. Зубова [89, 90], Р. Д. Юсупова і співавт. [225], L. Fernandes [306], P. J. Jr. Macaluso [294, 295].

Згідно з даними О. О. Зубова [93], дослідження з визначення статі за одонтологічним статусом проводили тільки за показниками редукції другого верхнього великого кутнього зуба.

Подібні дослідження для всієї групи великих кутніх зубів як верхньої, так і нижньої щелеп, не проводились.

Тому вважаємо за доцільне дослідити одонтометричні параметри коронок великих кутніх зубів в залежності від статі індивідуума, встановити одонтогліфічні особливості змикальної поверхні коронок великих кутніх зубів та визначити одонтологічний статус в осіб обох статей, а також провести лабораторно-статистичне обґрунтування достовірності кількісних параметрів розмірів коронок даної групи зубів.

Результати подібних досліджень матимуть цінне значення в клініці реставраційної стоматології при моделюванні і відновленні зубів, а також в практиці судово-медичної експертизи для ідентифікації осіб по одонтологічному статусу.

3.1. Характеристика одонтометричних параметрів коронок великих кутніх зубів.

Середній модуль ряду зубів є характеристикою їх абсолютних розмірів у щелепі. Саме тому для великих кутніх зубів ми провели обчислення даного показника.

Ряд великих кутніх зубів верхньої щелепи представлений на рис. 3.1.

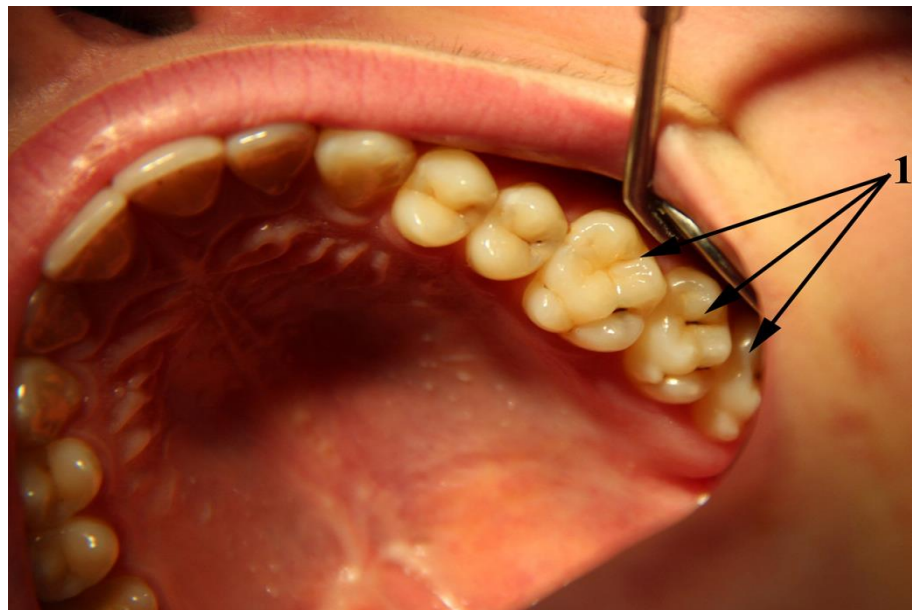


Рисунок 3.1. Ряд великих кутніх зубів верхньої щелепи особи чоловічої статі (1).

Відповідно до показників середнього модуля ряду великих кутніх зубів верхньої щелепи О. О. Зубов [90] провів рубрикацію, яка характеризує розмір варіації абсолютних розмірів зубів: $>10,20$ мм – мікродонтизм, $(10,20-10,49)$ мм – мезодонтизм, $10,5$ мм $>$ – макродонтизм.

Результати проведеного аналізу показників модуля ряду великих кутніх зубів верхньої щелепи у чоловіків і жінок наведені у таблиці 3.1. Встановлено, що у середній модуль ряду чоловічих великих кутніх зубів становить $(9,98\pm 0,09)$ мм і $(9,94\pm 0,10)$ мм, у жіночих – $(9,78\pm 0,07)$ мм і $(9,85\pm 0,09)$ мм відповідно для правого та лівого квадрантів.

Таблиця 3.1

Середні значення показників модуля ряду великих кутніх зубів лівого і правого квадрантів верхньої щелепи у чоловіків і жінок (мм).

Квадрант	M±m чоловіки	M±m жінки	p
Правий	9,98±0,09	9,78±0,07	>0,05
Лівий	9,94±0,10	9,85±0,09	>0,05

В результаті проведеного дослідження встановлено, що середній модуль ряду великих кутніх зубів верхньої щелепи по квадрантах симетричний як у чоловіків, так і у жінок. Статистично достовірної різниці між показниками даного параметру для великих кутніх зубів верхньої щелепи у осіб чоловічої та жіночої статі не виявлено ($p > 0,05$).

Ряд великих кутніх зубів нижньої щелепи представлений на рис. 3.2.

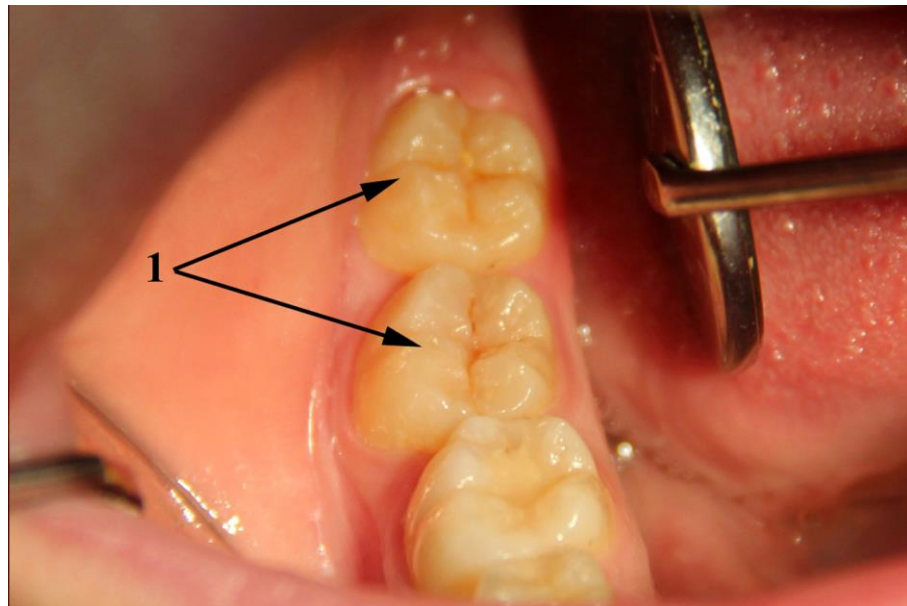


Рисунок 3.2. Ряд великих кутніх зубів нижньої щелепи особи жіночої статі (1).

Досить цікавими на наш погляд є результати визначення середнього модуля ряду великих кутніх зубів лівого і правого квадрантів нижньої щелепи, які представлені у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Середні значення модуля ряду лівих і правих великих кутніх зубів нижньої щелепи у чоловіків і жінок (мм).

Квадрант	M±m чоловіки	M±m жінки	p
Правий	10,12±0,08	9,73±0,11*	<0,05
Лівий	10,18±0,12	9,75±0,13*	<0,05
Примітки. * – p<0,05 порівняно між параметрами обох статей			

Встановлено, що для чоловічих великих кутніх зубів нижньої щелепи характерні наступні значення даних показників: (10,12±0,08) мм і (10,18±0,12)мм, для даної групи зубів осіб жіночої статі (9,73±0,11) мм і (9,75±0,13) мм відповідно у правому та лівому квадрантах. Відповідно до отриманих даних, встановлено статистично достовірну різницю (p<0,05) у показниках середнього модуля ряду великих кутніх зубів нижньої щелепи у чоловіків та жінок.

Отже, середній модуль ряду великих кутніх зубів верхньої щелепи у чоловіків і жінок статистично достовірно не відрізняється, що свідчить про симетричне взаємне розташування великих кутніх зубів у осіб обох статей. В результаті аналізу показників даного індексу, виявлені гендерні відмінності у великих кутніх зубах нижньої щелепи з переважанням їх у осіб чоловічої статі.

Враховуючи дані згаданої вище рубрикації О. О. Зубова [91–93] ми з'ясували, що для жителів Тернопільщини характерний мікродонтизм, оскільки абсолютні розміри великих кутніх зубів верхньої та нижньої щелеп у них становлять менше 10,20 мм.

З метою всебічного аналізу одонтометричних ознак коронок у гендерному аспекті ми визначили модуль коронки, який являє собою напівсуму ближньо-дальнього та присінково-піднебінного (присінково-язикового) діаметрів коронки і характеризує загальну масу коронки [90].

Визначені кількісні параметри показників модулів коронок великих кутніх зубів верхньої та нижньої щелепи у чоловіків представлені у таблицях 3.3–3.4.

Таблиця 3.3

Характеристика середніх значень модуля коронки великих кутніх зубів верхньої щелепи осіб чоловічої статі (мм).

Сторона щелепи	$M_1 \pm m_1$	$M_2 \pm m_2$	p	$M_3 \pm m_3$	p_1	p_2
Права	10,88±0,11	10,27±0,07	<0,05	8,77±0,27	<0,05	<0,05
Ліва	10,91±0,14	10,11±0,13	<0,05	8,80±0,23	<0,05	<0,05
Примітки. Різниця між $M_1 \pm m_1$, $M_2 \pm m_2$ визначається показником p ; Різниця між $M_1 \pm m_1$, $M_3 \pm m_3$ визначається показником p_1 ; Різниця між $M_2 \pm m_2$, $M_3 \pm m_3$ визначається показником p_2 ;						

Таблиця 3.4

Характеристика середніх значень модуля коронки великих кутніх зубів нижньої щелепи осіб чоловічої статі (мм).

Сторона щелепи	$M_1 \pm m_1$	$M_2 \pm m_2$	p	$M_3 \pm m_3$	p_1	p_2
Права	10,25±0,15	10,29±0,10	>0,05	9,51±0,13	<0,05	<0,05
Ліва	10,56±0,19	10,34±0,16	>0,05	9,64±0,17	<0,05	<0,05
Примітки. Різниця між $M_1 \pm m_1$, $M_2 \pm m_2$ визначається показником p ; Різниця між $M_1 \pm m_1$, $M_3 \pm m_3$ визначається показником p_1 ; Різниця між $M_2 \pm m_2$, $M_3 \pm m_3$ визначається показником p_2 ;						

Виявлено переважання загальної маси коронки першого великого кутнього зуба в порівнянні з другим та третім великими кутніми зубами.

Показники модулів коронок жіночих великих кутніх зубів верхньої та нижньої щелеп представлені у таблицях 3.5–3.6.

Таблиця 3.5

Характеристика середніх значень модуля коронки великих кутніх зубів верхньої щелепи осіб жіночої статі (мм).

Сторона щелепи	$M_1 \pm m_1$	$M_2 \pm m_2$	p	$M_3 \pm m_3$	p_1	p_2
Права	10,47±0,13	9,91±0,10	<0,05	8,93±0,11	<0,05	<0,05
Ліва	10,50±0,09	9,93±0,10	<0,05	8,92±0,12	<0,05	<0,05
Примітки. Різниця між $M_1 \pm m_1$, $M_2 \pm m_2$ визначається показником p; Різниця між $M_1 \pm m_1$, $M_3 \pm m_3$ визначається показником p_1 ; Різниця між $M_2 \pm m_2$, $M_3 \pm m_3$ визначається показником p_2 ;						

Таблиця 3.6

Характеристика середніх значень модуля коронки великих кутніх зубів нижньої щелепи осіб жіночої статі (мм).

Сторона щелепи	$M_1 \pm m_1$	$M_2 \pm m_2$	p	$M_3 \pm m_3$	p_1	p_2
Права	10,25±0,15	9,94±0,14	>0,05	8,97±0,10	<0,05	<0,05
Ліва	10,30±0,17	9,94±0,14	>0,05	8,99±0,14	<0,05	<0,05
Примітки. Різниця між $M_1 \pm m_1$, $M_2 \pm m_2$ визначається показником p; Різниця між $M_1 \pm m_1$, $M_3 \pm m_3$ визначається показником p_1 ; Різниця між $M_2 \pm m_2$, $M_3 \pm m_3$ визначається показником p_2 ;						

Отримані результати підтверджують переважання загальної маси коронки першого великого кутнього зуба над іншими зубами даної групи.

З метою визначення різниці загальної маси коронок великих кутніх зубів у осіб обох статей нами проведено порівняння показників модулів коронок вказаної групи зубів. Результати наведені у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Порівняльна характеристика кількісних показників середніх значень $M \pm m$ модуля коронки великих кутніх зубів у гендерному аспекті (мм).

Середнє значення	$M_1 \pm m_1$	$M_2 \pm m_2$	p	$M_3 \pm m_3$	p_1	p_2
Чоловіки	10,65±0,18	10,25±0,06	<0,05	9,18±0,27	<0,05	<0,05
Жінки	10,38±0,07	9,93±0,01	<0,05	8,95±0,02	<0,05	<0,05
Примітки. Різниця між $M_1 \pm m_1$, $M_2 \pm m_2$ визначається показником p; Різниця між $M_1 \pm m_1$, $M_3 \pm m_3$ визначається показником p_1 ; Різниця між $M_2 \pm m_2$, $M_3 \pm m_3$ визначається показником p_2 ;						

Всебічний аналіз отриманих результатів дозволяє стверджувати, що показники модуля коронок великих кутніх зубів у чоловіків достовірно більші, ніж аналогічні показники у осіб жіночої статі ($p < 0,05$) (див. табл. 3.7).

Відповідно до модуля коронок великих кутніх зубів, що визначає їх загальні розміри, у жителів Тернопілля спостерігається наступне співвідношення: $M_1 > M_2 > M_3$ (див. табл. 3.3, 3.4, 3.5, 3.6). При цьому наявні достовірні відмінності між вказаними кількісними показниками у осіб чоловічої та жіночої статі ($p < 0,05$) (див. табл. 3.7).

Цей факт підтверджує те, що у жінок процес редукції коронок великих кутніх зубів проходить більш інтенсивно, спричиняючи зменшення їх розмірів порівняно із даним класом зубів у чоловіків, що яскраво продемонстровано в напрацюваннях попередників, а саме А. П. Гасюка, П. М. Скрипнікова [36].

При цьому на тлі зазначених достовірних відмінностей кількісних параметрів середніх значень модуля коронок великих кутніх зубів немає достовірної різниці модуля ряду даної групи зубів верхньої щелепи у чоловіків і жінок ($p > 0,05$) (див. табл. 3.1).

З метою характеристики загальної маси коронки був визначений показник масивності коронки (Rb) [90, 93]. Цей кількісний параметр є

показником інтенсивності редукції великих кутніх зубів, яка відбувається в різних етнічних групах і, згідно з О. О. Зубовим [92], пов'язана з фенотипом рас.

Результати обчислення показників середніх значень масивності коронок великих кутніх зубів правого квадранту верхньої щелепи у чоловіків та жінок наведені у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Характеристика середніх значень показника масивності коронок (Rb) великих кутніх зубів правого квадранту верхньої щелепи у гендерному аспекті (мм).

Група зубів	M±m чоловіки	M±m жінки	p
Перший великий кутній зуб	118,08±2,33	109,66±2,74	<0,05
Другий великий кутній зуб	104,75±1,43	97,67±1,94	<0,05
Третій великий кутній зуб	76,10±4,82	79,61±2,02	>0,05

Аналіз наведених кількісних параметрів дозволяє стверджувати про наявність достовірних відмінностей за даним показником між першими та другими великими кутніми зубами правого квадранту верхньої щелепи ($p < 0,05$) та констатувати факт більшого значення показника масивності коронки (Rb) даної групи зубів у осіб чоловічої статі.

Порівняльна характеристика показника масивності коронки (Rb) між третіми великими кутніми зубами у гендерному аспекті вказує на відсутність достовірних розбіжностей за цією ознакою ($p > 0,05$) (див. табл. 3.8).

Результати обчислення показників середніх значень масивності коронок великих кутніх зубів лівого квадранту верхньої щелепи у чоловіків та жінок наведені у таблиці 3.9.

Таблиця 3.9

Характеристика середніх значень показника масивності коронок (Rb) великих кутніх зубів лівого квадранту верхньої щелепи у гендерному аспекті (мм).

Група зубів	M±m чоловіки лівий квадрант	M±m жінки лівий квадрант	p
Перший великий кутній зуб	108,77±11,20	100,25±10,04	<0,05
Другий великий кутній зуб	100,82±2,73	99,63±2,22	>0,05
Третій великий кутній зуб	74,62±3,84	79,48±2,10	<0,05

Аналіз наведених кількісних параметрів дає можливість твердити про наявність достовірних відмінностей показника масивності коронки між першими та третіми великими кутніми зубами лівого квадранта верхньої щелепи осіб обох статей ($p < 0,05$) та констатувати факт більшого значення показника Rb, знову ж таки, у осіб чоловічої статі. Порівняльна характеристика показника масивності коронки (Rb) між другими великими кутніми зубами у гендерному аспекті вказує на відсутність достовірних розбіжностей за цією ознакою ($p > 0,05$).

Результати проведеного аналізу середніх значень показника масивності коронок (Rb) великих кутніх зубів правого квадранту нижньої щелепи у гендерному аспекті наведені у таблиці 3.10. Встановлено, що для чоловічих великих кутніх зубів правого квадранту нижньої щелепи характерні наступні показники масивності коронок: (111,62±3,21) мм, (105,98±2,11) мм, (90,42±2,56) мм відповідно для першого, другого та третього великих кутніх зубів. У жіночих зубах вказаної групи спостерігається наступне співвідношення: (105,46±3,00) мм, (99,31±3,36) мм, (81,09±2,25) мм відповідно для першого, другого та третього великих кутніх зубів.

Таблиця 3.10

Характеристика середніх значень показника масивності коронок (Rb) великих кутніх зубів правого квадранту нижньої щелепи у гендерному аспекті (мм).

Група зубів	M±m чоловіки правий квадрант	M±m жінки правий квадрант	p
Перший великий кутній зуб	111,62±3,21	105,46±3,00	<0,05
Другий великий кутній зуб	105,98±2,11	99,31±3,36	<0,05
Третій великий кутній зуб	90,42±2,56	81,09±2,25	<0,05

Статистичний аналіз показників масивності коронок даної групи зубів дозволяє стверджувати про наявність достовірних відмінностей між першими, другими та третіми кутніми зубами правого квадранта нижньої щелепи осіб обох статей ($p < 0,05$) з переважанням у чоловіків.

Таблиця 3.11

Характеристика середніх значень показників масивності коронок (Rb) великих кутніх зубів лівого квадранту нижньої щелепи у гендерному аспекті (мм).

Група зубів	M±m чоловіки лівий квадрант	M±m жінки лівий квадрант	p
Перший великий кутній зуб	110,63±3,84	106,16±3,40	<0,05
Другий великий кутній зуб	107,14±3,32	98,91±2,86	<0,05
Третій великий кутній зуб	93,11±3,21	81,14±2,48	<0,05

У таблиці 3.11 представлені результати обчислення показників середніх значень масивності коронок (Rb) чоловічих та жіночих великих кутніх зубів лівого квадранту нижньої щелепи.

Статистичний аналіз отриманих показників підтверджує наявність достовірних відмінностей за даним параметром між першими, другими та третіми великими кутніми зубами лівого квадранту нижньої щелепи у осіб обох статей ($p < 0,05$) та констатувати факт більшого значення показника масивності коронки (Rb) у чоловіків.

Результатами проведеного дослідження встановлено, що показники масивності коронки великих кутніх зубів кожного квадранта верхньої та нижньої щелеп у чоловіків та жінок змінюються від першого до третього великого кутнього зуба в такому порядку: $M_1 > M_2 > M_3$.

Ця закономірність характерна для осіб чоловічої та жіночої статі і підтверджує переважання маси першого великого кутнього зуба, яка обумовлена редукцією другого і третього великих кутніх зубів.

З метою обґрунтування та уніфікації вищенаведених одонтомеричних характеристик ми визначали індекс коронки, який вказує на ступінь асиметрії між присінково-піднебінним (присінково-язиковим) та ближньо-дальнім діаметрами коронки та є показником її форми, точніше – ступеня її витягнутості.

Згідно з напрацюваннями попередників [90, 93], виділяють 3 етнічні групи асиметрії, залежно від співвідношення між присінково-піднебінним (присінково-язиковим) та ближньо-дальнім діаметрами коронки: 1 тип – рівне співвідношення (мезодонтизм) – форма коронки подібна до квадрата; 2 тип – присінково-піднебінний або присінково-язиковий діаметр більший за ближньо-дальній (брахіодонтизм) – форма коронки подібна до овалу; 3 тип – присінково-піднебінний або присінково-язиковий діаметр менший за ближньо-дальній (доліходонтизм) – форма коронки подібна до еліпсу.

Результати обчислення показників індексу коронок (I_{cor}) великих кутніх зубів верхньої щелепи у чоловіків та жінок наведені у таблиці 3.12.

Таблиця 3.12

Характеристика середніх значень індексу коронки (I_{cor}) великих кутніх зубів верхньої щелепи у осіб обох статей (мм).

Група зубів	чоловіки	жінки	p
Правий квадрант			
Перший великий кутній зуб	111,38±1,09	104,77±1,86	p<0,01
Другий великий кутній зуб	116,58±3,24	112,84±3,40	p>0,05
Третій великий кутній зуб	134,89±7,06	110,80±2,10	p<0,01
Лівий квадрант			
Перший великий кутній зуб	109,57±1,99	104,39±2,91	p>0,05
Другий великий кутній зуб	115,67±11,87	111,90±4,25	p>0,05
Третій великий кутній зуб	137,35±3,69	112,98±2,39	p<0,001

Варто відмітити, що для перших великих кутніх зубів верхньої щелепи осіб чоловічої статі показники даного індексу становлять (111,38±1,09) мм і (109,57±1,99) мм, для даної групи зубів осіб жіночої (104,77±1,86) мм і (104,39±2,91) мм. Для третіх великих кутніх зубів характерні наступні значення показників: (134,89±7,06) мм і (137,35±3,69) мм – для чоловіків, (110,80±2,10) мм і (112,98±2,39) мм – для жінок. Аналіз наведених даних дозволив констатувати наявність статистично достовірної різниці (p<0,05) між індексом коронки у чоловіків та жінок у перших та третіх великих кутніх зубах верхньої щелепи. Дане положення обумовлене специфікою розповсюдження процесів редукції, що переважають у жінок. При цьому спрощення будови коронки відбувається за рахунок зменшення ближньо-

дальнього діаметру коронок даної групи зубів по відношенню до присінково-піднебінного.

Результати обчислення показників індексу коронки (I_{cor}) великих кутніх зубів нижньої щелепи у чоловіків та жінок представлені у таблиці 3.13.

Таблиця 3.13

Характеристика середніх значень індексу коронки (I_{cor}) великих кутніх зубів нижньої щелепи у осіб обох статей (мм).

Група зубів	чоловіки	жінки	p
Правий квадрант			
Перший великий кутній зуб	98,89±2,59	98,29±2,38	p>0,05
Другий великий кутній зуб	99,43±1,68	99,95±2,13	p>0,05
Третій великий кутній зуб	103,33±2,18	100,02±3,33	p>0,05
Лівий квадрант			
Перший великий кутній зуб	88,48±8,92	98,89±2,37	p>0,05
Другий великий кутній зуб	99,41±1,68	100,47±1,80	p>0,05
Третій великий кутній зуб	96,87±2,15	99,29±3,65	p>0,05

Проаналізувавши отримані дані показника індексу коронок великих кутніх зубів нижньої щелепи можна стверджувати про відсутність статистично достовірної різниці у чоловічих та жіночих зубах даної групи (p>0,05).

Отримані нами результати узгоджуються із напрацюваннями О. О. Зубова [89, 91, 92], згідно з якими індекс коронки великих кутніх зубів

верхньої щелепи є більшим за 100 мм, для даної групи зубів нижньої щелепи показники даного індексу менші 100 мм.

3.2. Характеристика одонтогліфічних особливостей коронок великих кутніх зубів.

Для великих кутніх зубів верхньої щелепи осіб обох статей характерною є наявність «Y-4» та «Y-3» типів одонтогліфічного візерунка змикальної поверхні коронок.

При цьому встановлено, що для першого і другого великих кутніх зубів верхньої щелепи характерна постійна наявність «Y-4» типу, на третьому великому кутньому зубі зустрічались «Y-4» та «Y-3» типи одонтогліфічного візерунка змикальної поверхні коронок (рис. 3.3).

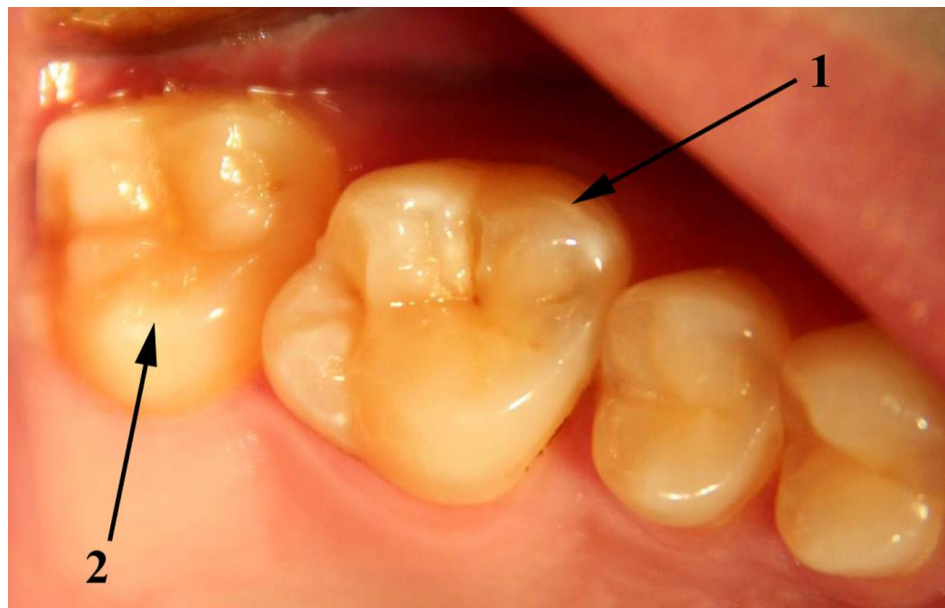


Рисунок 3.3. «Y-4» візерунок першого великого кутнього зуба (1) та «Y-3» візерунок другого великого кутнього зуба (2) верхньої щелепи.

Для великих кутніх зубів нижньої щелепи характерні «Y» та «+» типи візерунків змикальної поверхні.

Слід зазначити, що у осіб обох статей для першого великого кутнього зуба нижньої щелепи характерним є «Y-5» візерунок, що характеризується наявністю чітко вираженого латерального гребеня тригона та п'яти горбиків.

В якості клінічного прикладу наводимо результати одонтогліфічного дослідження великих кутніх зубів нижньої щелепи на рисунку 3.4.

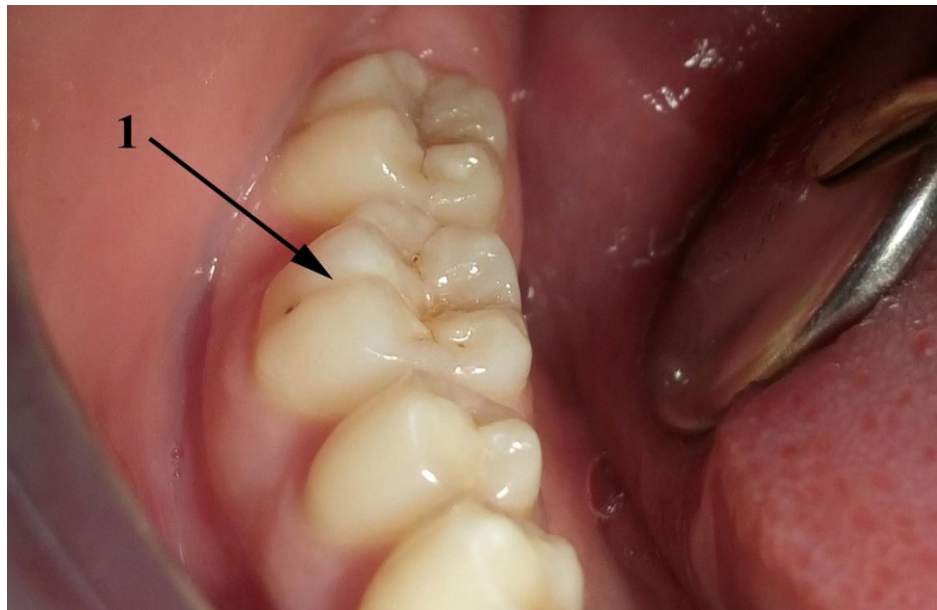


Рисунок 3.4. Перший великий кутній зуб нижньої щелепи з п'ятьма горбиками, які утворюють «Y-5» одонтогліфічний візерунок (1).

Для других великих кутніх зубів нижньої щелепи характерними є «+4» та «Y-5» типи одонтогліфічного візерунка змикальної поверхні коронок, з деякими відмінностями у чоловіків та жінок.

Досить цікавим є той факт, що окрім великих кутніх зубів, вищевказані одонтологічні ознаки (моляризації) проявляються в малих кутніх зубах, іклах, а також в різцях.

Проведене нами спостереження свідчить, що проявом впливу одонтологічних ознак великих кутніх зубів (моляризації) можуть слугувати так звані моляризовані премолари. Останні, згідно досліджень О. А. Сіренко [195–197] та В. В. Черняк [23, 222, 223], можуть мати також «Y» - та «+» - одонтогліфічний малюнок.

Результати проведеного одонтогліфічного дослідження показують, що сталою одонтологічною ознакою змикальної поверхні другого великого кутнього зуба нижньої щелепи в чоловіків є постійна присутність «Y-5» типу одонтогліфічного малюнка змикальної поверхні коронки (рис. 3.5).

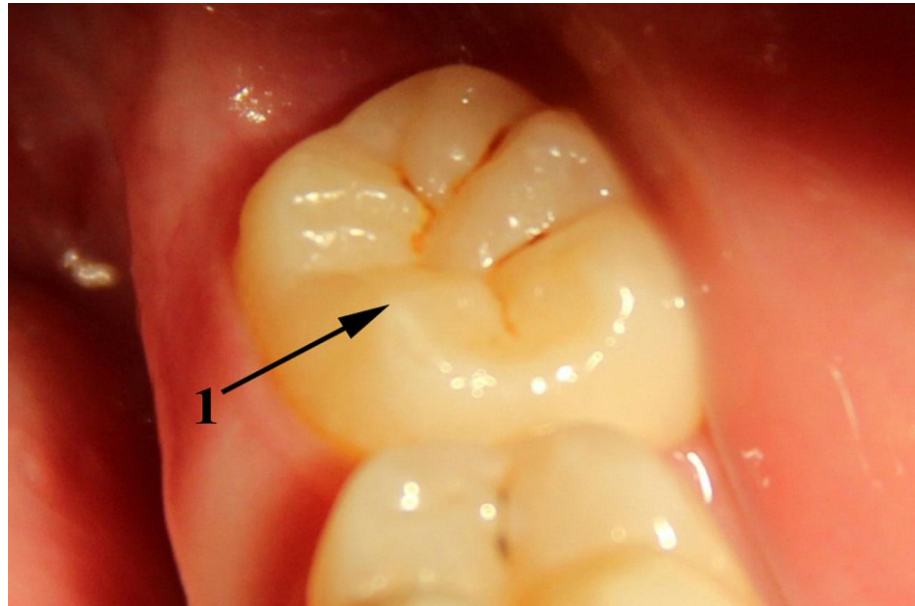


Рисунок 3.5. П'ятигорбиковий тип другого великого кутнього зуба нижньої щелепи з «Y-5» одонтогліфічним візерунком (1) у осіб чоловічої статі.

Встановлено, що для осіб жіночої статі характерними є «Y-5» і «+4» типи одонтогліфічного малюнка змикальної поверхні коронки другого великого кутнього зуба.

Слід зазначити, що наявність вказаних двох типів одонтогліфічного малюнка на других великих кутніх зубах нижньої щелепи свідчить про процеси редукції коронки даної групи зубів.

Досить цікавою особливістю є той факт, що найвираженіші процеси редукції виявлено на гіпоконусі.

Це проявлялось зменшенням його розмірів, аж до повного зникнення, і переходом від «Y-5» до «+4» типу одонтогліфічного візерунка змикальної

поверхні другого великого кутнього зуба нижньої щелепи. Вказані вище ознаки чітко виражені у жіночих зубах (рис. 3.6).

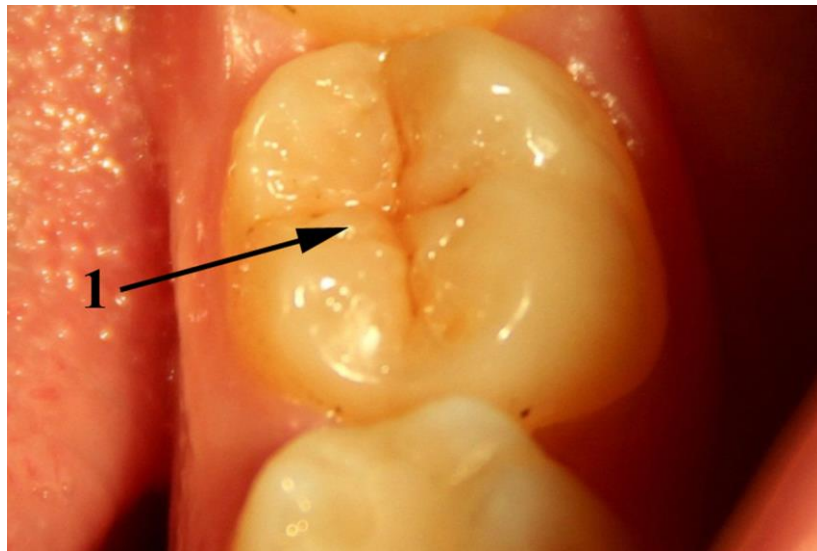


Рисунок 3.6. Чотиригорбиковий тип другого великого кутнього зуба нижньої щелепи з «+4» одонтогліфічним візерунком (1) у особи жіночої статі.

Результати спостереження наявності додаткових горбиків великих кутніх зубів верхньої щелепи представлено на рис. 3.7.



Рисунок 3.7 Гобик Карабеллі на пешому великому кутньому зубі верхньої щелепи (1).

В результаті проведеного обстеження жителів Тернопілля з'ясовано, що у 112 осіб (45%) із 250 оглянутих наявний горбик Карабеллі на першому великому кутньому зубі з різним ступенем вираженості, також спостерігали поєднану присутність горбика Карабеллі на першому та другому великих кутніх зубах (рис. 3.8.).

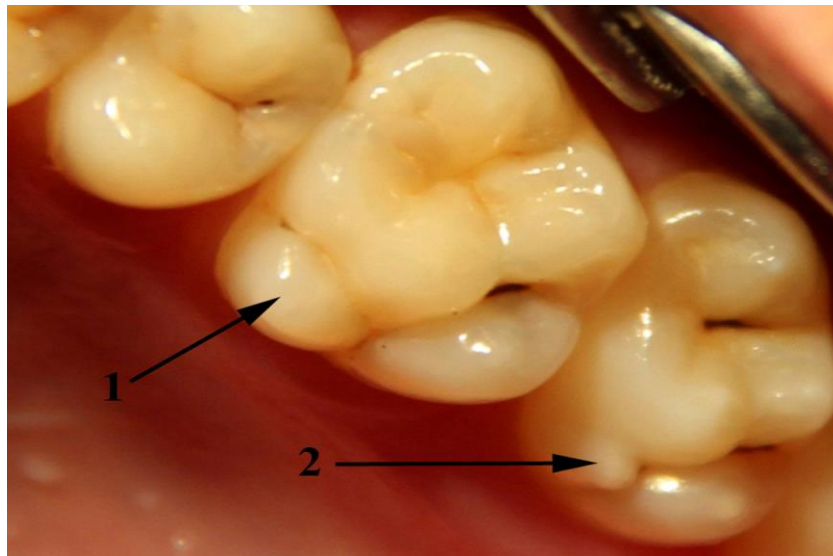


Рисунок 3.8. Горбик Карабеллі на першому (1) та другому (2) великих кутніх зубах верхньої щелепи.

При проведенні одонтогліфічного дослідження встановлено наявність п'ятигорбикових форм перших великих кутніх зубів нижньої щелепи з «У-5» одонтогліфічним візерунком, а також чотири- та п'ятигорбикових других великих кутніх зубів з утворенням «+4» та «У-5» одонтогліфічними візерунками. Для верхніх великих кутніх зубів характерна присутність постендоконуса (горбика Карабеллі) на першому великому кутньому зубі. В результаті проведеного одонтометричного дослідження вказаної групи зубів верхньої та нижньої щелепи встановлено, що для жителів Тернопільщини характерний мікродонтизм.

Отримані результати досліджень дають можливість стверджувати про належність жителів Тернопілля до південного європейського етносу.

3.3. Лабораторно-статистичне обґрунтування достовірності кількісних параметрів розмірів коронок великих кутніх зубів.

Проведений аналіз показників висоти коронок великих кутніх зубів верхньої та нижньої щелеп показує, що даний параметр достовірно зменшується ($p < 0,05$) від першого до третього великих кутніх зубів у осіб обох статей.

З метою лабораторного обґрунтування даного положення проведено визначення висоти коронок перших, других і третіх великих кутніх зубів верхньої та нижньої щелеп на діагностичних моделях та проведено їх порівняльну характеристику в гендерному аспекті.

Результати проведеного дослідження представлені у рис. 3.9, 3.10.

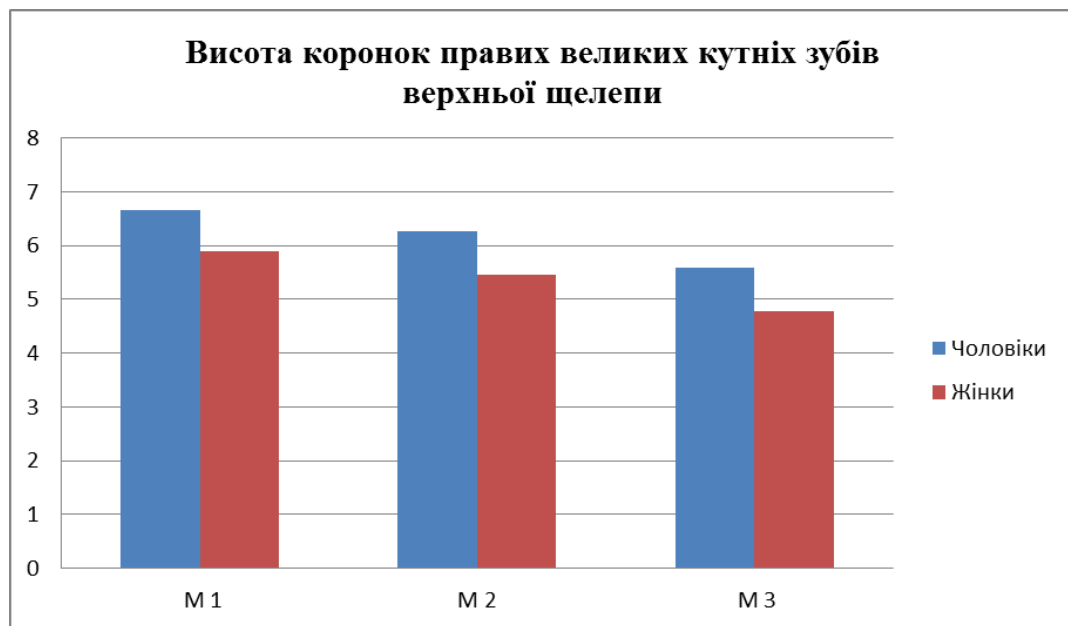


Рисунок 3.9. Кількісні параметри показника висоти коронок великих кутніх зубів правого квадранту верхньої щелепи у осіб обох статей.

Отримані результати морфометричних досліджень висоти коронок свідчать, що за даним параметром відмічається статистично достовірна різниця ($p < 0,05$) для великих кутніх зубів обох квадрантів верхньої щелепи

між представниками обох статей у сторону переваги значення даного показника у чоловічих зубах.

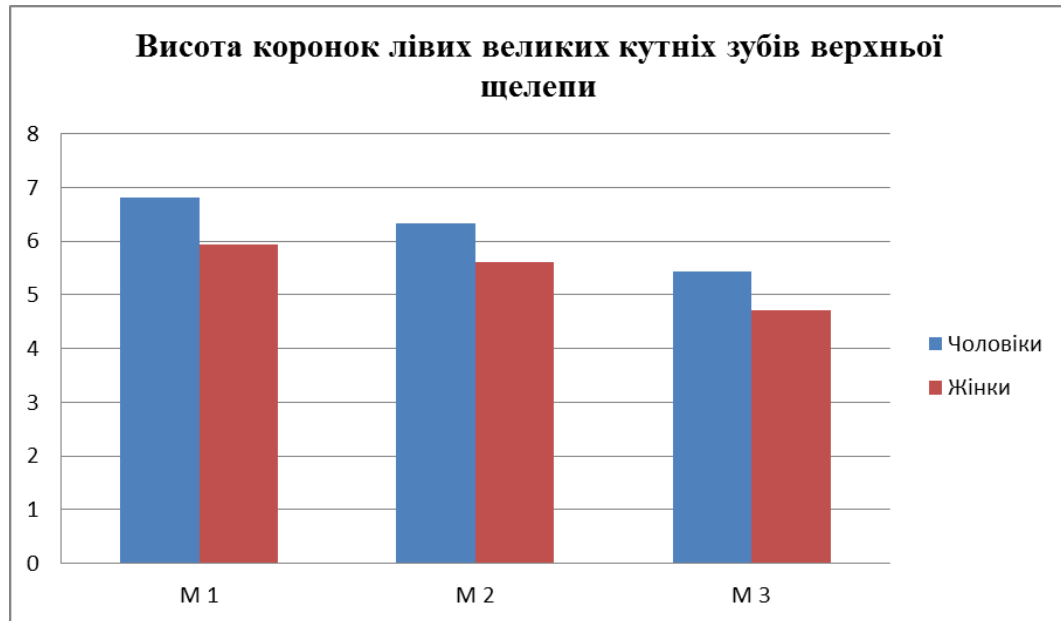


Рисунок 3.10. Кількісні параметри показника висоти коронок великих кутніх зубів лівого квадранту верхньої щелепи у осіб обох статей.

Проте на нижній щелепі, як зліва, так і справа, показники висоти коронки зубів у чоловіків не мають статистично достовірної різниці, порівняно з жінками ($p > 0,05$).

Враховуючи вищезазначені одонтометричні показники нами запропоновано одонтометричний індекс, який обраховували шляхом визначення відношення суми присінково-піднебінного (присінково-язикового) і ближньо-дальнього розмірів коронки до висоти коронки.

Запропонований нами одонтометричний індекс свідчить, що взяті для розрахунку показники: модуль коронки, масивність коронки, індекс коронки прямо пропорційно залежать від висоти коронки.

Прямо пропорційна залежність, на нашу думку, зумовлена функціональною особливістю великих кутніх зубів верхньої та нижньої щелеп, антагонуюча дія яких направлена на максимальне подрібнення їжі. При цьому різний тип одонтогліфічного візерунка коронок зубів-антагоністів

забезпечує максимально ефективне подрібнення їжі всією площею змикальної поверхні великих кутніх зубів.

Результати розрахунку запропонованого індексу наведені в таблиці 3.14.

Таблиця 3.14

Характеристика середніх значень одонтометричного індексу у осіб обох статей

Щелепа	Стать	Правий квадрант			Лівий квадрант		
		M1	M2	M3	M1	M2	M3
Верхня	Чол.	3,29± 0,11	3,31± 0,12	3,21± 0,15	3,23± 0,11	3,23± 0,12	3,35± 0,18
	Жін.	3,57± 0,06	3,69± 0,17	3,75± 0,10	3,73± 0,19	3,57± 0,08	3,78± 0,09
	p	p<0,05	p>0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05
Нижня	Чол.	3,25± 0,05	3,25± 0,18	3,35± 0,09	3,33± 0,08	3,26± 0,11	3,41± 0,12
	Жін.	3,29± 0,11	3,46± 0,16	3,38± 0,14	3,32± 0,11	3,40± 0,13	3,32± 0,12
	p	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05

Детальний аналіз отриманих показників дав можливість стверджувати, що середні значення співвідношення отриманих кількісних параметрів коливаються в межах від 3,21 до 3,78.

Для чоловічих бокових зубів правого квадранту верхньої щелепи середні значення одонтометричного індексу становлять (3,29±0,11) мм, (3,31±0,12) мм, (3,21±0,15) мм відповідно для першого, другого та третього великих кутніх зубів.

Для зубів вказаної групи осіб жіночої статі показники даного індексу становлять: (3,57±0,06) мм, (3,69±0,17) мм, (3,75±0,10) мм – відповідно. Для

зубів лівого квадранту верхньої щелепи нами визначені наступні значення одонтометричного індексу: $(3,23 \pm 0,11)$ мм, $(3,23 \pm 0,12)$ мм, $(3,35 \pm 0,18)$ мм – перший, другий та третій великі кутні зуби осіб чоловічої статі та $(3,73 \pm 0,19)$ мм, $(3,57 \pm 0,08)$ мм, $(3,78 \pm 0,09)$ мм – осіб жіночої статі.

Провівши аналіз отриманих результатів можна стверджувати про статистично достовірну різницю ($p < 0,05$) між вказаним параметром у великих кутніх зубах верхньої щелепи між особами обох статей.

Підводячи підсумки даного розділу слід зазначити, що середній модуль ряду великих кутніх зубів нижньої щелепи у чоловіків більший, ніж у жінок, при цьому показники модуля коронок великих кутніх зубів верхньої і нижньої щелеп у чоловіків більші, ніж у жінок. Різниця у показниках висоти коронок великих кутніх зубів нижньої щелепи між чоловіками та жінками немає, проте вона наявна у великих кутніх зубах верхньої щелепи, а саме, у чоловіків даний показник значно вищий ($p < 0,05$), ніж у жінок.

Отже, на основі проведених одонтометричних досліджень великих кутніх зубів верхньої та нижньої щелеп у жителів м. Тернополя та Тернопільської області можна прийти до висновку, що у чоловіків, порівняно з жінками, модуль коронки перших великих кутніх зубів нижньої щелепи більший за рахунок наявності «У-5» одонтогліфічного малюнка змикальної поверхні.

У результаті порівняння одонтометричних показників населення Тернопільщини можна стверджувати, що, згідно з представленою О. О. Зубовим [91, 92] класифікацією фенотипічних етносів, воно належить до південно-європеїдного етносу з деякими відмінностями між чоловіками та жінками. Це пов'язано з антропометричними відмінностями верхньої та нижньої щелеп, де розташовуються великі кутні зуби.

Завдяки різному антропометричному росту щелеп у різних їх квадрантах постійні зуби займають певне положення, формуючи середній модуль ряду. У чоловіків даний показник для великих кутніх зубів вищий, ніж у жінок.

Зачатки перших великих кутніх зубів верхньої та нижньої щелеп, згідно з теорією Шпемана–Дальберга [36, 39], утворюють морфогенетичне поле моляризації. Тому вони позиціонуються як ключові зуби. Саме це положення забезпечує відмінність одонтометричних показників перших великих кутніх зубів (модуля та масивності коронки), порівняно з іншими великими кутніми зубами чоловіків та жінок.

Незважаючи на всю різницю одонтометричних показників великих кутніх зубів верхньої та нижньої щелеп, що характеризують їх жувальну ефективність, наші дані показують, що їх висота не залежить від одонтогліфічного малюнка і має різну величину, яка на верхній щелепі у чоловіків більша, ніж у жінок.

Для визначення співвідношення висоти коронки великих кутніх зубів з їх змикальною поверхнею нами вперше запропонований одонтометричний індекс, який обраховували шляхом визначення відношення суми присінково-піднебінного (присінково-язикового) і ближньо-дальнього розмірів коронки до висоти коронки. Завдяки постійному співвідношенню між одонтометричними показниками змикальної поверхні великих кутніх зубів та їх висотою, що в середньому становить 3,5, зберігається максимальна здатність великих кутніх зубів верхньої і нижньої щелеп до подрібнення їжі під час жування.

Практичне значення даного індексу полягає в тому, що його розрахунок дасть можливість оптимізувати процес художньої реставрації коронок великих кутніх зубів і забезпечить правильне відновлення анатомічної форми та змикальної ефективності відповідно до статі пацієнта.

Матеріали дослідження, присвячені цьому розділу, опубліковано в наступних наукових працях: [50, 54, 57, 64].

Матеріали, дослідження наведені в даному розділі, обговорено на наступних наукових конференціях: [28, 43, 51, 53, 148].

РОЗДІЛ 4

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАГЛИБЛЕНИХ ДІЛЯНОК
ЗМИКАЛЬНОЇ ПОВЕРХНІ КРОНОК ВЕЛИКИХ КУТНІХ ЗУБІВ

Заглиблені ділянки кронок великих кутніх зубів представлені ямками, борознами та борозенками. Ці морфологічні структури достатньо описані в роботах О. О. Зубова [89], А. П. Гасюка, П. М. Скрипнікова [36, 39].

Проте відсутні інформативні дані стосовно особливостей топографії та структури ямок, борозен та борозенок у гендерному відношенні. Останні лише згадуються в роботах О. О. Зубова [90, 91], де вказується їх радіальне розташування відносно ямок та паралельне і перпендикулярне відносно борозен.

Слід відмітити, що в результаті напрацювань попередників не встановлено наявності гендерних розбіжностей в будові окремих анатомо-функціональних елементів кронок великих кутніх зубів, що обумовлює відмінності функціональної активності даних структур у осіб чоловічої та жіночої статі.

Як показують численні дослідження Е. В. Боровського та його учнів [15–17], проведені з радіоактивним тритієм, іони кальцію з слинної рідини беруть участь у біомінералізації емалі і дентину. Це пов'язано з тим, що у ротовій рідині приблизно у 40 разів більше кальцію, ніж у дентинній, яка продукується в пульповій камері.

Саме заглиблені ділянки змикальної поверхні кронок зубів забезпечують трофіку поверхневих шарів емалі завдяки постійному контакту з ротовою рідиною, яка може мати різне відсоткове відношення неорганічних елементів, що залежить від роботи ендокринної системи [116, 163, 199, 200, 201].

Виходячи з вищезазначеного, ми визначили морфо-гістохімічні особливості будови ямок, борозен та борозенок великих кутніх зубів залежно

від типу одонтогліфчного візерунку змикальної поверхні коронок великих кутніх зубів та від статі індивідуума.

Вивчення зазначених особливостей проводили в поляризаційному світлі. Саме таке світло, завдяки анізоморфності емалевих призм, дає можливість встановити розташування пучків емалевих призм навколо ямки, що важливо при підготовці ямок перед пломбуванням.

4.1. Гістотопографічні особливості будови ямок та прилеглої емалі в залежності від типу одонтогліфчного візерунку змикальної поверхні коронки великих кутніх зубів.

Згідно з результатами проведених досліджень, наведеними в попередньому розділі, найтипівішими, як для жінок, так і для чоловіків (жителів Тернопільщини) є «У-4», «У-3» типи одонтогліфчного візерунку змикальної поверхні коронок великих кутніх зубів верхньої щелепи.

Для даної групи зубів нижньої щелепи характерні «У-5», «У-4», а також «+4» типи одонтогліфчного візерунку змикальної поверхні коронок.

Саме тому нами проведено дослідження структури ямок та прилеглої емалі при вказаних типах одонтогліфчного візерунку змикальної поверхні коронок великих кутніх зубів.

Встановлено, що ямка перпендикулярно до дентину пронизує товщу емалі та забарвлюється в чорний колір. Вона вистелена дублікатурою кутикули і по мірі доходження до дентину звужується, зливаючись з контурами сітчастого шару.

Будова ямки при «+4» одонтогліфчному малюнку змикальної поверхні коронки великого кутнього зуба представлена на рисунку 4.1.

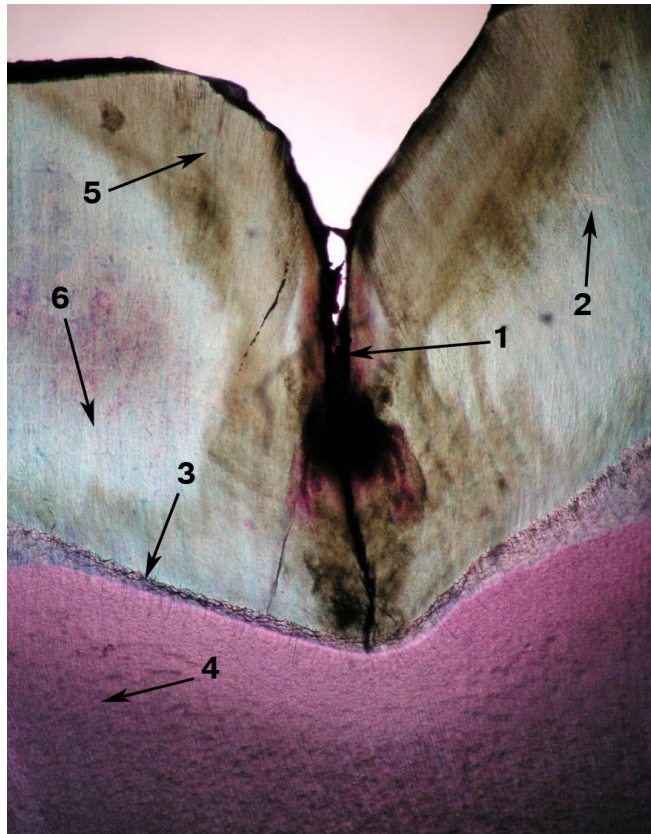


Рисунок 4.1. Будова ямки при «+4» одонтогліфічному малюнку великого кутнього зуба. Забарвлення: ШІК-альціановий синій. Зб.: $\times 40$:

1 – дублікатура кутикули в ямці; 2 – емаль; 3 – емалево-дентинна межа; 4 – дентин; 5 – зовнішні паразони; 6 – внутрішні діазони.

Безпосередньо сама емаль, завдяки своїй анізоморфності, набуває різних відтінків блакитного кольору. Це зумовлено різною направленістю пучків емалевих призм. Останні поблизу кутикули більш темні (паразони) і змінюються більш світлими смугами (діазонами) в глибших шарах емалі. З'ясовано, що темні смуги (паразони) відповідають поперечній або косій направленості пучків емалевих призм, тоді як світлі смуги – поздовжній.

Згідно з даними В. В. Черняк [23, 67, 149], при «+» малюнку ямки мають перпендикулярну направленість, а при «У» – зміщуються косо в дистальному напрямку.

При вивченні товстих шліфів великих кутніх зубів з «У-4» типом одонтогліфічного малюнка змикальної поверхні коронки привертає увагу, що

при «У-4» візерунку ямка мала косу направленість відносно дентину. При цьому у нависаючому краї переважно виявляли темні смуги пучків емалевих призм (паразони), а в низхідному краї – світлі смуги (діазони). Це свідчить, що нависаючий край емалі ямки складається із поперечно або косо розташованих пучків емалевих призм, тоді як низхідний край утворений поздовжньо розташованими пучками емалевих призм. Будова ямки при «У-5» одонтогліфічному малюнку змикальної поверхні коронки зуба представлена на рисунку 4.2.

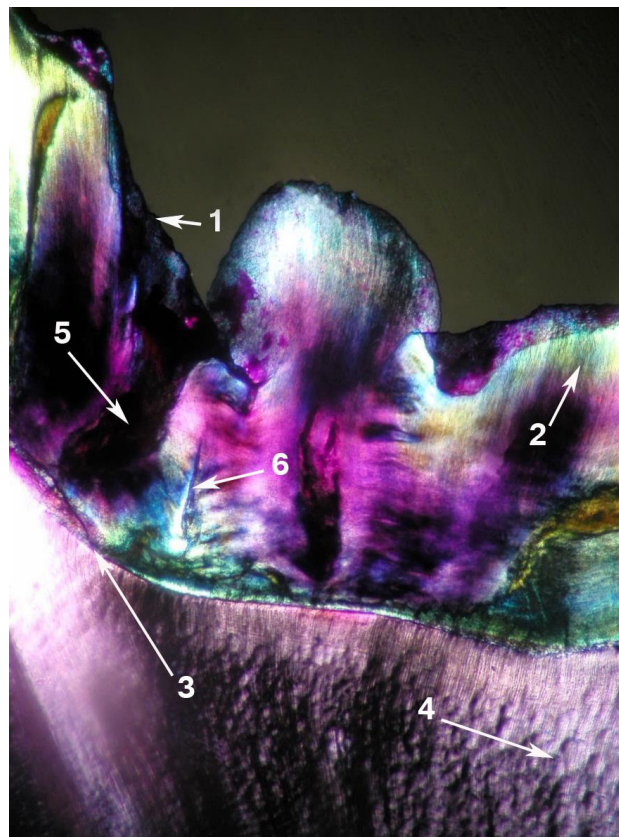


Рисунок 4.2. Будова ямок при «У-5» одонтогліфічному малюнку змикальної поверхні коронки великого кутнього зуба. Поляризаційна мікроскопія. Забарвлення: ШЙК-альціановий синій. Зб.: $\times 40$: 1 – контури кутикули; 2 – емаль; 3 – емалево-дентинна межа; 4 – дентин; 5 – паразони; 6 – діазони.

При «У-5» одонтогліфічному малюнку великих кутніх зубів визначали досить складне розташування пучків емалевих призм при косому розміщенні двох ямок відносно до дентину.

Так, безпосередньо одна ямка маючи косу направленість, досягала дентину, а інша – зміщувалася латеральним гребенем тригона і набувала ще більш косоного напрямку. Латеральний гребінь тригона, що розділяє дві ямки, забарвлювався у різні відтінки від блакитного до червоного кольору. Блакитний колір відповідав поздовжньому розташуванню пучків емалевих призм, а в червоний колір забарвлювалися пучки, які мали паралельну до емалево-дентинної межі направленість.

Проведені гістотопографічні дослідження свідчать, що завдяки наявності у великих кутніх зубах латерального гребеня тригону при «У» малюнку відбувається зміщення направленості однієї або двох ямок, що обумовлює зміну направленості пучків емалевих призм та в поляризаційному світлі візуалізується у вигляді різнозабарвлених пара- та діазон.

4.2. Особливості морфологічної будови основної α -ямки.

З метою визначення будови основної α -ямки та її ролі в процесі біомінералізації емалі ми виготовляли тонкі шліфи, орієнтовані поздовжньо та поперечно відносно напрямку основної α -ямки.

Встановлено, що на поперечному шліфі ямка мала округлу форму. В центрі її розташовувалися окремі альціан-позитивні лусочки, серед яких візуалізовані поодинокі світлого кольору кристали. На периферії ямки локалізувалися волокнисті структури, які нагадують будову Насмітової оболонки кутикули.

За межами цієї оболонки визначали наявність темно-фіолетових лусочок, що розміщуються поздовжньо до напрямку емалевих призм ямки, тоді як лусочки емалевих призм у ділянці діазон забарвлювалися в світло-блакитний колір. Безпосередньо серед лусочок спостерігали більш темні

простори, заповнені білково-слизовими складовими ротової рідини. Це свідчить, що в ямках відбувається фільтрація ротової рідини з відкладанням білково-слизового компонента завдяки наявності епітеліоподібних лусочок (рис. 4.3).

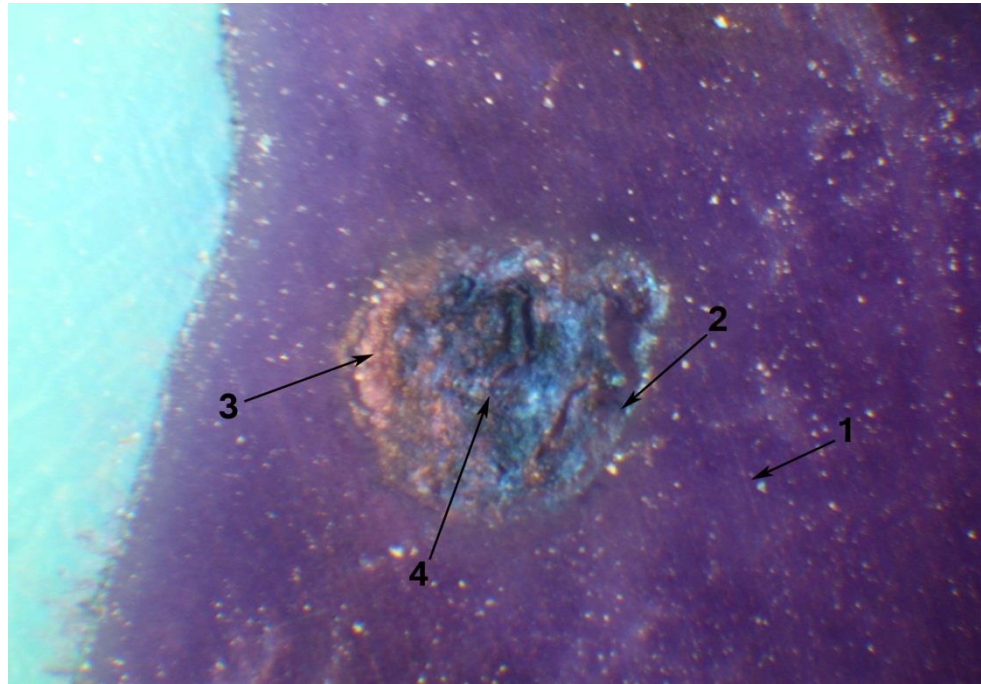


Рисунок 4.3. Поперечний шліф зуба в ділянці ямки. Забарвлення: ШЙК-альціановий синій. Зб.: $\times 400$:

1 – емаль; 2 – Насмітова оболонка; 3 – кристали гідроксиапатиту; 4 – альціан-позитивна речовина.

Підтвердженням даного положення є результати проведених досліджень тонких поздовжніх шліфів у ділянці ямки, забарвлених ШЙК-альціановим синім.

Виявлено, що вздовж всього напрямку ямки, яка досягає межі дентину, в її мікрощілинах знаходяться світлого кольору глобулярні частинки, тоді як від тонковолокнистих коричневого кольору структур Насмітової оболонки в товщу емалі відходять альціан-позитивні волокна блакитного кольору, що містять різної величини кристали гідроксиапатиту (рис.4.4). Саме завдяки наявності цих кристалів здійснюється біомінералізація емалевих призм.

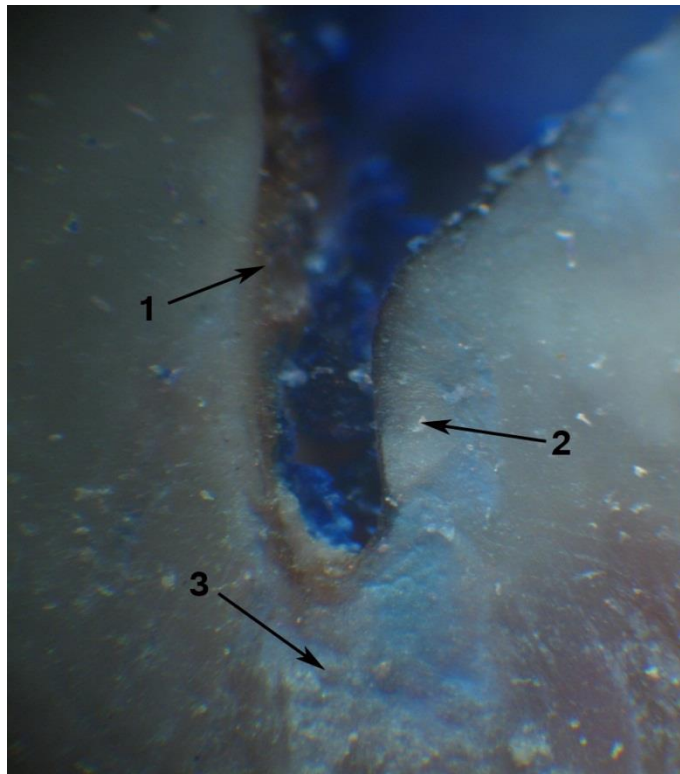


Рисунок 4.4. Поздовжній шліф в ділянці ямки. Забарвлення: ШЙК-альціановий синій. Зб.: $\times 200$:

1 – альціан-позитивні структури ямки; 2 – кристали гідроксиапатиту;
3 – глобулярні частинки; 4 – альціан-позитивні волокна.

Це положення підтверджується результатами мікроскопічного дослідження тонких шліфів, забарвлених Нільським голубим. Виявлено, що окремі пучки емалевих призм оточені каналами темно-синього кольору, що мають різну товщину та звивистий хід. Від цих каналів у товщу емалі відходять більш тонкі волокна, які оточують окремі емалеві призми, що йдуть в поздовжньому, поперечному або косому напрямках. Іноді грубо- та тонковолокнисті структури вздовж емалево-дентинної межі контактують із емалевими веретенами. Останні переважно знаходяться в ділянці горбиків. У більшості випадків міжпризмові волокна впадають у канал, розташований вздовж емалево-дентинної межі серед сітчастого шару дентину (рис. 4.5).

Особливості будови емалево-дентинної межі представлено на рис. 4.5.

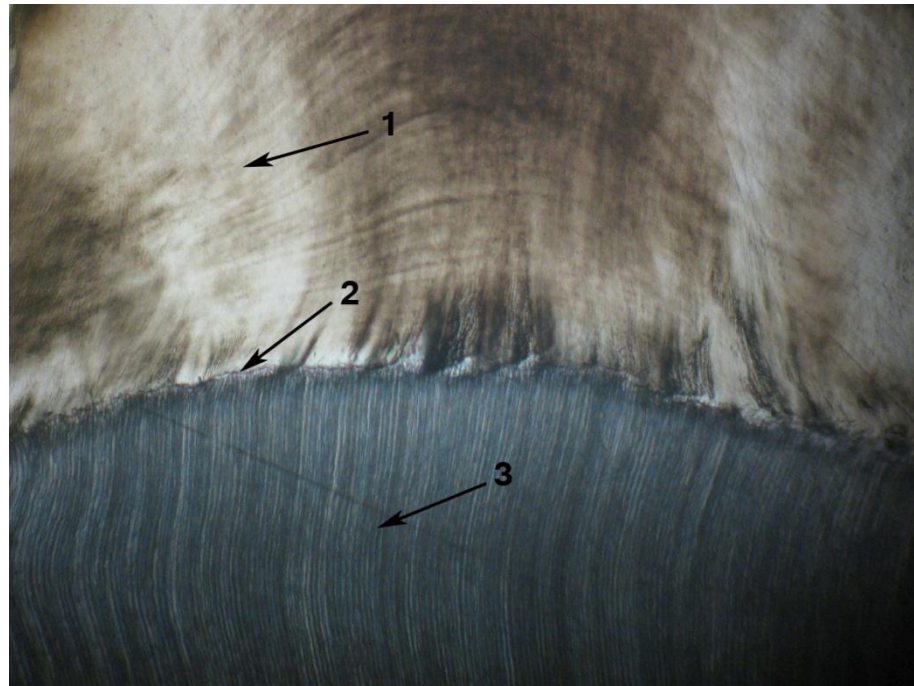


Рисунок 4.5. Емалево-дентинна межа. Забарвлення: Нільський голубий. Зб.:×400.

1 – емаль; 2 – сітчатий шар дентину; 3 – дентин.

Саме в цьому каналі розміщуються різних розмірів кристали. Це положення, згідно з результатами досліджень А. П. Гасюка [37], пояснюється здатністю до виділення термінальними відростками одонтобластів H_2CO_3 , утворення карбоксиapatиту та ущільнення його у кристали.

Отже, трофіка емалі з боку порожнини рота забезпечується наявністю ямок та фісур, від яких відходить сітка каналців, що оточують пучки емалевих призм, а також безпосередньо кожну емалеву призму. Вздовж емалево-дентинної межі дані каналці конгломеруються в один спільний канал, в якому за рахунок H_2CO_3 утворюються кристали карбоксиapatиту.

Досить цікавим є той факт, що в окремих випадках при вивченні серійних нативних тонких шліфів поблизу емалевих кущиків візуалізовано канали, які пенетрують емалево-дентинну межу та проникають як у термінальну, так і в регулярну частину дентину.

З'ясований факт наявності таких каналів забезпечує біомінералізацію не тільки емалі, а й дентину.

4.3. Морфологічна організація борозенок у гендерному аспекті.

Найменш висвітленими в літературі є особливості будови допоміжних борозенок змикальної поверхні великих кутніх зубів. З метою розширення уявлення про дане положення ми провели дослідження товстих шліфів чоловічих та жіночих великих кутніх зубів забарвлених ШЙК-альціановим синім і тіоніном, тонких шліфів напилених сріблом у вакуумній камері з наступним їх вивченням в епімікроскопі в двох проекціях.

Розташування додаткових борозенок навколо ямок та борозен представлено на рис. 4.6 та 4.7.

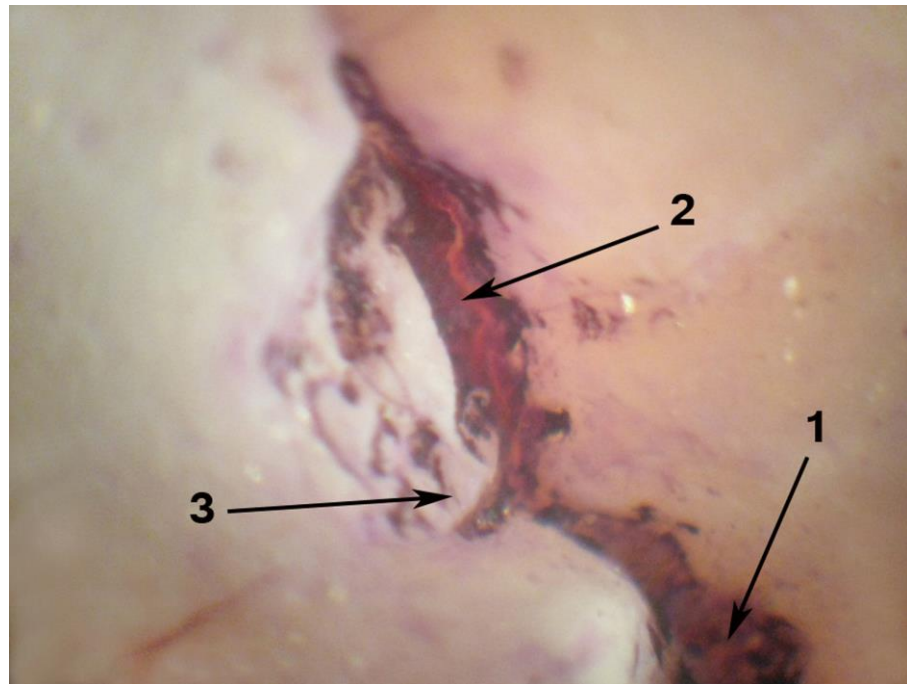


Рисунок 4.6. Перпендикулярний хід додаткових борозенок. Забарвлення: ШЙК-альціановий синій. Зб.: $\times 24$:

1 – ямка; *2* – борозна; *3* – перпендикулярна направленість борозенок.

Встановлено, що при комбінованому гістохімічному забарвленні борозенок ШЙК-альціановим синім і тіоніном останні локалізуються поблизу основних борозен або навколо ямки. При цьому ямки забарвлювались в

темно-фіолетовий колір, а також відмічали наявність осередків з білими вкрапленнями вапна.

Борозни, що відходять від ямки набувають забарвлення від темно-фіолетового до бордового кольору, мають різну товщину і також містять крейдяні осередки.

Додаткові борозенки навколо ямки мають циркулярний, а поблизу борозен – перпендикулярний напрям (рис. 4.6).

У деяких випадках додаткові борозенки йдуть паралельно до основної борозни не перетинаючи її контури (рис.4.7).

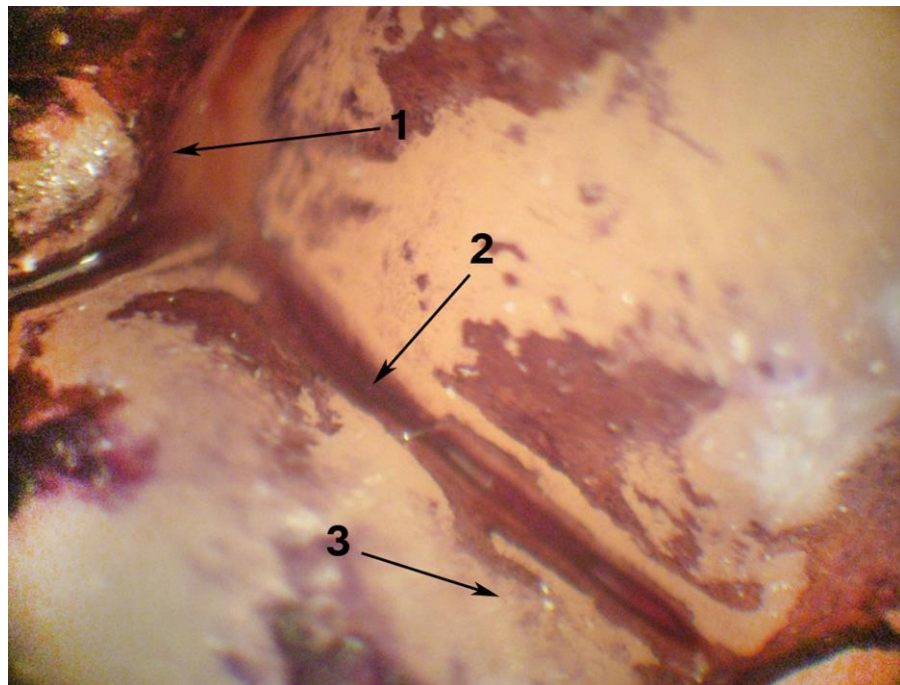


Рисунок 4.7. Паралельна направленість додаткових борозенок.
Забарвлення: ШІК-тіонін-альціановий синій. Зб.: $\times 24$:

1 – ямка; 2 – борозна; 3 – паралельна направленість борозенок.

Отже, результати наших досліджень підтверджують дані роботи О. О. Зубова [89, 93] стосовно наявності на змикальній поверхні коронок великих кутніх зубів людини трьох типів додаткових борозенок: перпендикулярних, циркулярних та паралельних.

Очевидно, що саме вони забезпечують трофіку поверхневих шарів емалі завдяки контакту із ротовою рідиною. Вміст останньої залежить від багатьох чинників, у тому числі й від ендокринних [163].

Виходячи з даного положення ми провели мікроскопічне дослідження будови додаткових борозенок змикальної поверхні коронок великих кутніх зубів окремо у чоловіків і у жінок.

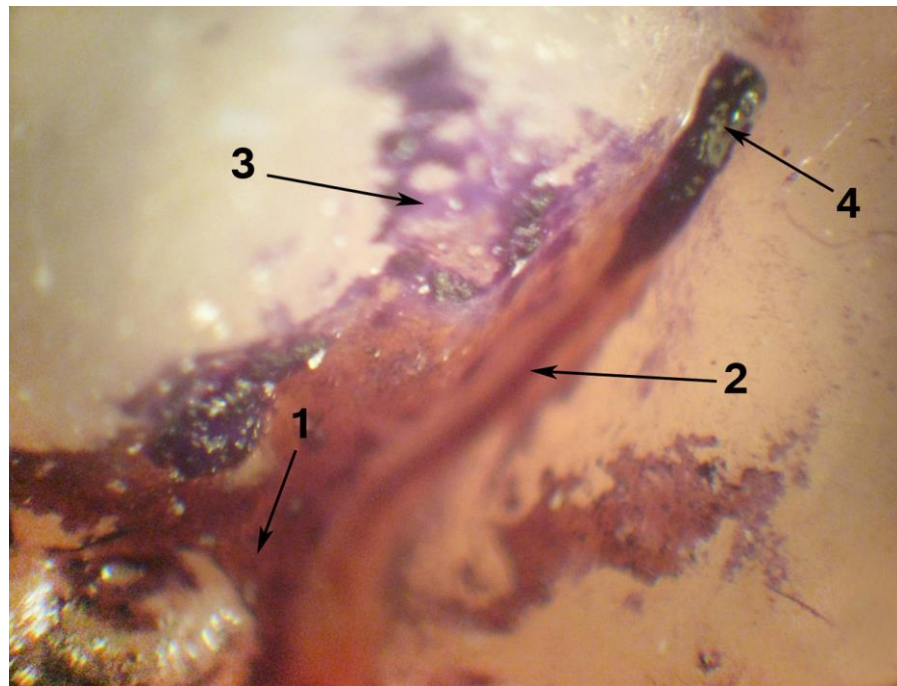


Рисунок 4.8. Циркулярна направленість додаткових борозенок навколо ямки та основної борозни. Забарвлення: ШЙК-тіонін-альціановий синій. Зб.: $\times 24$:

1 – ямка; 2 – борозна; 3 – циркулярний хід борозенок; 4 – відкладення зерен вапна.

Встановлено, що у осіб чоловічої статі переважно зустрічався протоково-тубулярний, рідше – протоково-альвеолярний тип будови додаткових борозенок. При протоково-тубулярному типі додаткові борозенки за своєю будовою нагадують протоки залоз, і при гістохімічному забарвленні набувають бордового кольору (рис. 4.8).

Протоки мають просвіт різної ширини, в якому містяться зерна вапна білого кольору. Від проток перпендикулярно або косо відходять тубулярні відростки, проте альціан-позитивні структури відсутні. При протоково-альвеолярному типі в додаткових борозенках, поряд із протоками і тубулами, спостерігали присутність структур зернисто-нитчастого типу. При вивченні поздовжніх шліфів емалі встановлено, що вони йдуть косо, пронизуючи всю товщу кутикули.

Отже, у чоловіків додаткові борозенки розміщуються в товщі кутикули, досягаючи її Насмітової оболонки. Вони циркулярно оточують ямки або паралельно супроводжують хід борозен у вигляді протоково-тубулярних, рідше – протоково-альвеолярних структур.

Результати вивчення напилених металом шліфів великих кутніх зубів представлено на рисунку 4.9.

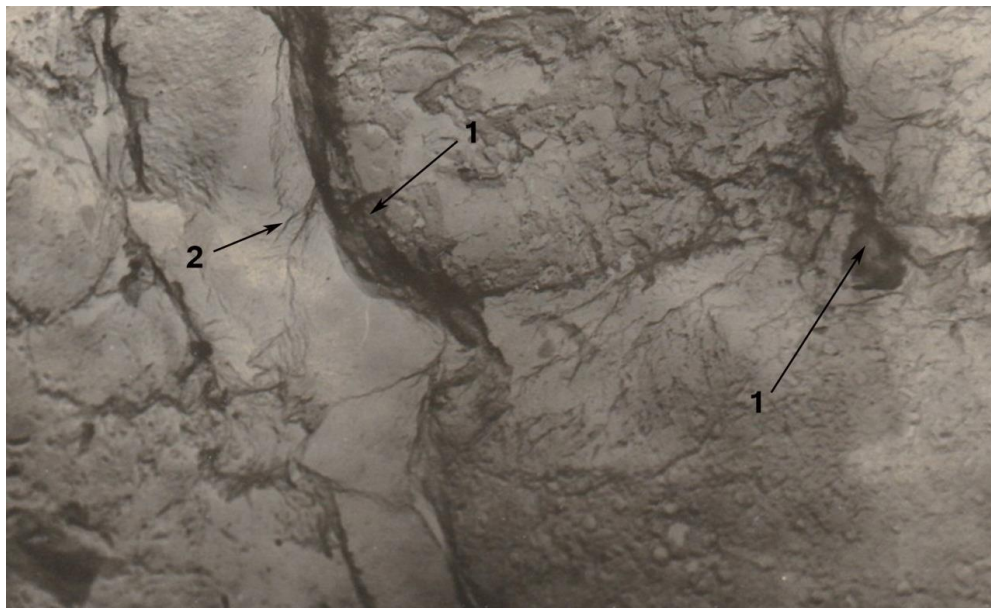


Рисунок 4.9. Протоково-тубулярні додаткові борозенки з наявністю аргірофільних ретикулінових волокон. Імпрегнація сріблом. Зб.:×100:

1 – основні борозни; 2 –додаткові борозенки.

При вивченні напилених металом препаратів встановлено, що протоки додаткових борозенок протоково-тубулярного типу мають стінки, вистелені

металофільними волокнами. Іноді від проток відходять менші за діаметром відростки, які закінчуються петлею. Просвіт та стінки даних утворень представлені грубими пучками аргірофільних ретикулінових волокон (рис. 4.9).

Проведені гістохімічні дослідження додаткових борозенок змикальної поверхні коронок жіночих великих кутніх зубів свідчать, що їх рельєф та будова дещо відрізняються від чоловічих.

Так, при комбінованому забарвленні ШЙК-альціановим синім додаткові борозенки на світло-блакитному тлі візуалізувалися у вигляді структур бузкового кольору, які нагадують будову альвеол або ацинусів слинних залоз.

При цьому вони розташовувалися поблизу контурів основних борозен (рис. 4.10).

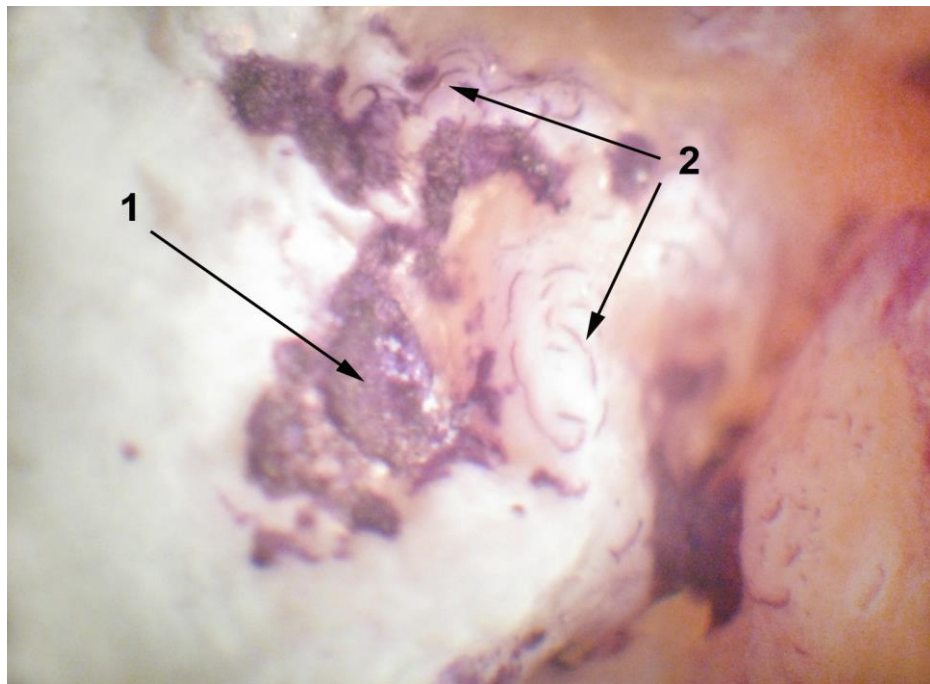


Рисунок 4.10. Альвеолоподібний тип додаткових борозенок поблизу контуру основної борозни. Забарвлення: ШЙК-альціановий синій. Зб.: $\times 24$:

1 – додаткові борозенки; 2 – альвеолоподібні борозенки .

У деяких випадках візуалізували самостійні, без борозен, додаткові борозенки. При цьому встановлено, що протокова частина в них була відсутня. Проте альвеоли з'єднувалися із сліпими включеннями за допомогою тубул. Такий варіант борозен називають тубуло-альвеолярним (рис. 4.11).

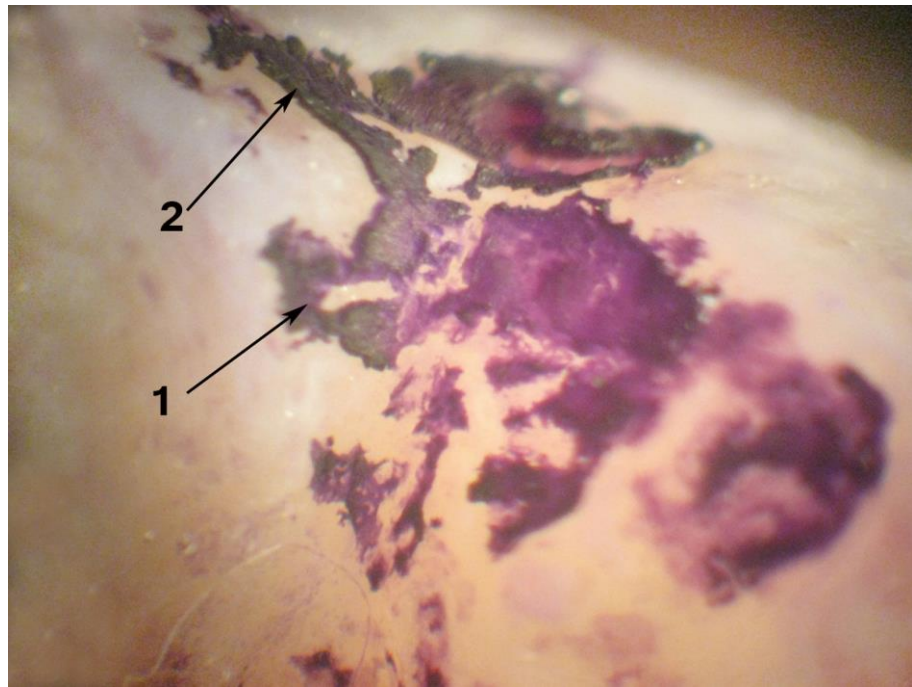


Рисунок 4.11. Тубуло-альвеолярний тип додаткових борозенок. Забарвлення: ШЙК-тіонін-альціановий синій. Зб.:×24:

1 – альвеоли; *2* – тубули.

Результати проведених мікроскопічних досліджень препаратів, імпрегнованих сріблом, свідчать, що альвеолоподібні структури формуються тонкими ретикуліновими волокнами.

Останні, оточуючи окремі ацинуси, іноді розділяли їх більш грубими трабекулами.

Тубулярні вирости відрізняються від проток тоншою стінкою, що представлена ретикуліновими волокнами. При цьому спостерігали поступове звуження просвіту тубул, аж до повного їх закриття за рахунок гомогенних дрібнозернистих мас.

Ациносоподібну будова додаткових борозенок змикальної поверхні коронок великих кутніх зубів представлено на рис. 4.12.

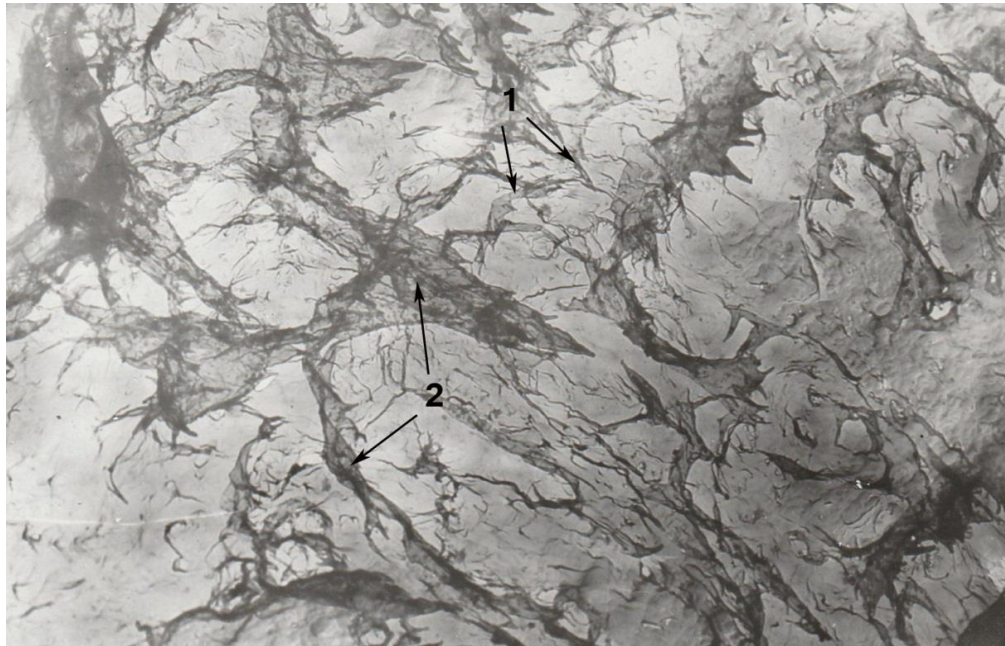


Рисунок 4.12. Ациносоподібна будова додаткових борозенок. Імпрегнація сріблом. Зб.: $\times 100$: 1 – тонкі ретикулінові волокна; 2 – трабекули.

Отже, застосований комплексний морфологічний підхід при вивченні додаткових борозенок коронок великих кутніх зубів у осіб жіночої статі дає можливість стверджувати, що їх будова відрізняється від стереотипної у чоловіків.

Так, у жінок переважно зустрічається альвеолярний або тубуло-альвеолярний тип борозенок. Вони іноді перетинають контури основних борозен, але частіше локалізуються самостійно.

Ациносоподібні структури містять тонкі ретикулінові волокна, які іноді об'єднуються в грубі трабекули.

Для деталізації питання можливої функціональної ролі останніх в процесі біомінералізація емалі нами проведено дослідження додаткових борозенок на товстих та тонких нативних шліфах (рис. 4.13).

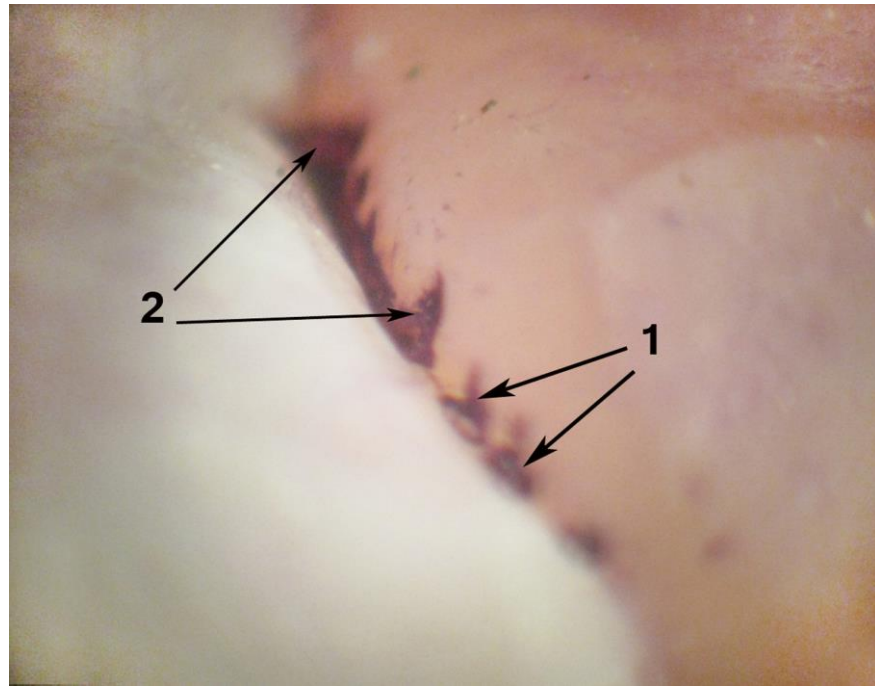


Рисунок 4.13. Борозенки в кутикулі на поверхні емалі. Забарвлення: ШЙК-тіонін-альціановий синій. Зб.: $\times 24$:

1 – поверхневі додаткові борозенки; *2* – глибокі додаткові борозенки.

Встановлено, що додаткові борозенки мають різну глибину відносно товщі емалі. Деякі з них проникають через кутикулу, а інші розміщуються лише на її поверхні. При цьому глибокі борозенки мають вигляд паралельних ящикоподібних утворень, що нагадують луску риби, а поверхневі нерівномірні потовщення кутикули розташовані паралельно до поверхні емалі.

При дослідженні тонких шліфів зубів виявлено, що до поверхнево розташованих додаткових борозенок підходять пучки емалевих призм у вигляді темних смужок (паразони), тоді як по ходу світлих пучків емалевих призм (діазони) розміщуються більш глибокі додаткові борозни. Під кутом 60° до ходу пучків емалевих призм розташовуються паралельні лінії біомінералізації емалі. У них передуються більш темні та світлі смужки, що знаходяться на різній відстані.

Отже, результати дослідження показують, що існує певний зв'язок між розташуванням додаткових борозенок та ліній біомінералізації Ретціуса. При

цьому, що більш глибокі борозенки відповідають протоково-тубулярній структурі, а поверхневі мають переважно альвеолярну будову. Як перші, так і другі беруть участь у трофіці емалі.

При цьому трофіку емалі у осіб чоловічої статі інтенсивно забезпечують переважно протоково-тубулярні борозенки, тоді як у осіб жіночої статі за перебіг даного процесу відповідають поверхневі альвеолоподібні додаткові борозенки.

Результати проведених комплексних морфологічних досліджень заглиблених ділянок змикальної поверхні коронок великих кутніх зубів, а саме ямок, борозен та додаткових борозенок, дають можливість стверджувати, що останні беруть безпосередню участь у забезпеченні трофіки емалі і, в деякій мірі, дентину.

Ротова рідина, багата на іони кальцію, сприяє проходженню поживних речовин по поверхні кутикули у додаткові борозенки та борозни, які не досягають емалево-дентинної межі, а також в ямки, що доходять до емалево-дентинної межі, утворюючи канал, з яким контактують термінальні відростки одонтобластів.

Підводячи підсумок даного розділу слід зауважити, що за топографією розташування ямок і борозен не визначено чітко виражених гендерних розбіжностей, оскільки ця особливість обумовлена етнічною належністю одонтогліфічного візерунку змикальної поверхні коронки великих кутніх зубів як верхньої, так і нижньої щелеп.

Проте візуалізовані гендерні відмінності, які стосуються будови та розташування додаткових борозенок. Так, у жінок вони мають переважно альвеолоподібну будову і розміщуються на поверхні кутикули. Дане розташування в меншій мірі забезпечує трофіку та біомінералізацію емалі, що проявляється достовірним зменшенням розмірів коронки великих кутніх зубів ($p < 0,05$).

Наведений факт дає можливість по-новому поглянути на наявність взаємозв'язку перебігу процесу біомінералізації емалі із гормональною

насиченістю організму за рахунок гормонів, які містяться в ротовій рідині, в результаті її секреції великими та малими слинними залозами.

На нашу думку, саме гормональні зміни, що виникають у жінок під час вагітності та при клімаксі, можуть бути пусковими чинниками, що ініціюють вогнищеву демінералізацію емалі та, як наслідок, ураження великих кутніх зубів каріозним процесом.

Матеріали досліджень, присвячені даному розділу, опубліковано в наступних наукових працях: [30, 46, 48, 56].

Результати досліджень, наведених у даному розділі, оприлюднено та обговорено на наступних наукових конференціях: [29, 42, 52, 58, 274, 275].

РОЗДІЛ 5

ГІСТОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ
НАВКОЛОПУЛЬПАРНОГО ДЕНТИНУ

Згідно з даними фундаментальних напрацювань [15, 19, 20, 71], дентин є мінералізованою, безклітинною, позбавленою судин тканиною зуба, яка за показниками твердості займає проміжне положення між кісткою, цементом та емаллю. Як свідчать дані літератури [21, 26, 34], це зумовлено менш інтенсивною біомінералізацією та наявністю численних дентинних каналців, в яких розташовуються відростки одонтобластів. Саме наявність останніх забезпечує цілісність органічного матриксу дентину, який представлений колагеном I і II типів та преколагеновими структурами [39, 40, 11, 122].

Із літературних джерел [128, 129, 213] відомо, що колаген I типу у вигляді волокон Корфа розміщується в плащовому дентині поблизу емалево-дентинної межі. Колаген II типу складає основу регулярного дентину та є складовою волокон Ебнера, які тангенціально направлені до відростків одонтобластів. По периферії пульпової камери розташований предентин, представлений попередниками колагенових волокон [39].

Варто відмітити, що в сучасній науковій літературі відсутні дані щодо особливостей будови різних шарів дентину в гендерному відношенні.

Виходячи із зазначеного вище, у визначенні структурної організації навколопульпарного дентину важливою є деталізація гістофункціональних особливостей дентину розташованого поблизу рогів пульпи, в ділянці усть корневих каналів та безпосередньо корневих каналів окремо у чоловічих та жіночих великих кутніх зубах.

5.1. Особливості морфологічної організації дентину в ділянці рогів пульпи.

Результатами досліджень, проведених на декальцинованих шліфах великих кутніх зубів, встановлено, що у навколопульпарному дентині локалізуються монопедичні відростки одонтобластів. При цьому тіло клітини розташовується в периферійному шарі пульпи, поблизу мікросудин.

Слід зазначити, що гістологічна організація та специфіка розташування одонтобластів у осіб обох статей дещо відрізняється.

У ділянці рогів пульпової камери в осіб чоловічої статі одонтобласти характеризуються багаторядним розміщенням (рис. 5.1).

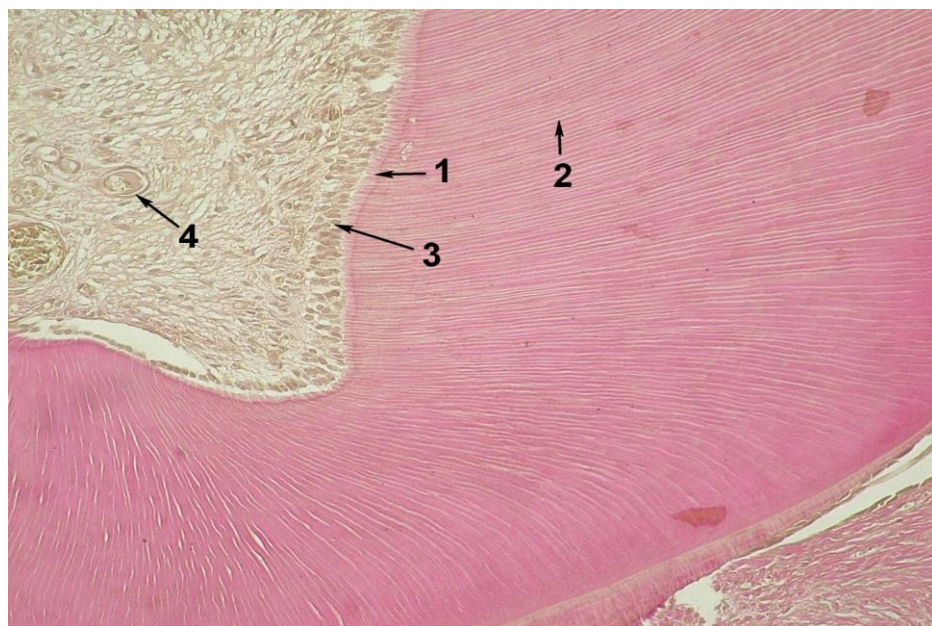


Рисунок 5.1. Навколопульпарний дентин великого кутнього зуба особи чоловічої статі. Забарвлення: за ван-Гізон. Зб.: $\times 200$:

1 – предентин; 2 – дентинні трубочки; 3 – багаторядне розташування ядер одонтобластів; 4 – мікросудини пульпи.

Дана особливість зумовлена тим, що функціонально активні одонтобласти зміщуються ближче до предентину і до судин мікроциркуляторного русла пульпи.

Наведене положення пояснює щільність розташування дентинних каналців, яка складає $(90,30 \pm 5,40)$ каналців на $(96,10 \pm 5,90)$ ядер, тобто співвідношення складає майже 1:1.

У ділянці рогів пульпової камери великих кутніх зубів осіб жіночої статі одонтобласти характеризуються однорядним розміщенням (рис. 5.2).

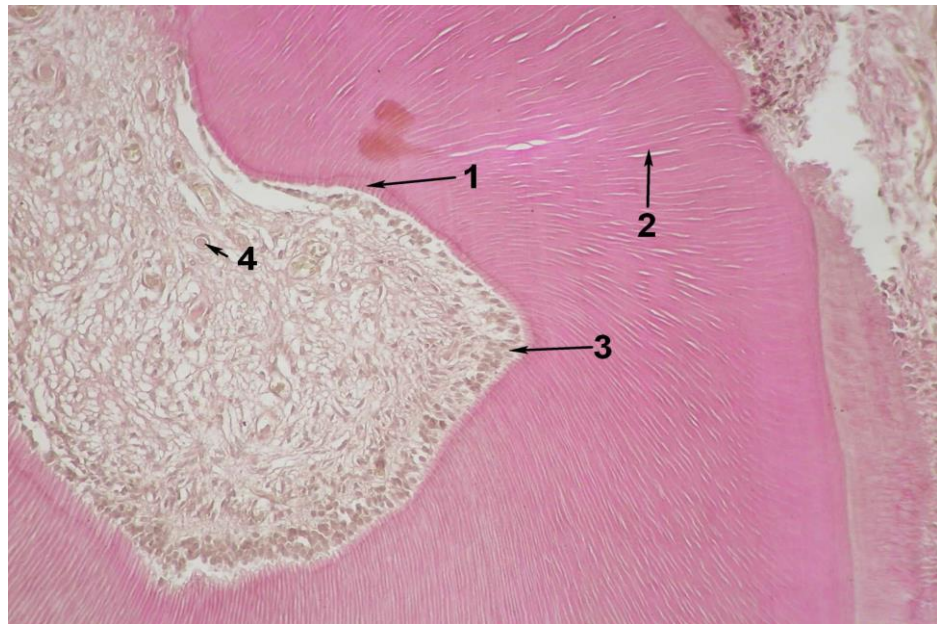


Рисунок 5.2. Навколопульпарний дентин великого кутнього зуба особи жіночої статі. Забарвлення: за ван-Гізон. Зб.: $\times 200$:

1 – предентин; 2 – дентинні каналці; 3 – багаторядне розташування ядер одонтобластів; 4 – мікросудини пульпи.

У осіб жіночої статі співвідношення дентинних каналців до ядер складає $(70,30 \pm 3,20) : (71,90 \pm 3,70)$, тобто 1:1 (рис. 5.2).

Різне співвідношення кількості дентинних каналців у осіб обох статей зумовлене більш розвиненим мікроциркуляторним руслом пульпи в ділянці рогів у чоловічих зубах, на відміну від жіночих [130, 204].

При вивченні гістологічних препаратів, забарвлених тіоніном за Р. Ліллі [120], монопедичні відростки одонтобластів забарвлювалися в темно-синій колір.

Досить цікавим є факт, що при виході із пульпової камери останні мали паралельну направленість, а при penetрації в регулярний шар дентину зазнавали дихотомічного розгалуження. Кількісне співвідношення монопедичних відростків одонтобластів складає $(32,40 \pm 4,10)$ до $(55,60 \pm 6,50)$ дихотомічних дентинних каналців.

Тобто монопедичні відростки подвоювалися в регулярному дентині та трансформувалися у дихотомічні (рис. 5.3).

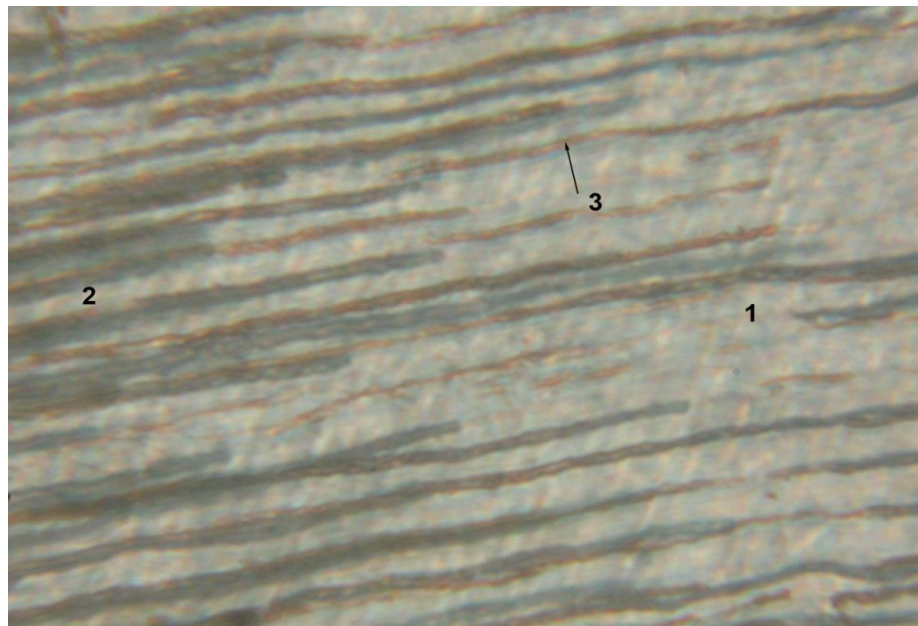


Рисунок 5.3. Монопедичні відростки одонтобластів навколопульпарного дентину великих кутніх зубів. Забарвлення: тіонін за Ліллі. Зб.: $\times 700$:

1– монопедичні відростки; 2 – дихотомічні відростки; 3 – дентинні каналці.

Результатами досліджень, які проводилися шляхом підрахунку кількості відростків одонтобластів, забарвлених в темно-фіолетовий колір, на одиницю площі дентину встановлено, що їх кількість складає $(122,80 \pm 9,80)$.

Привертає увагу факт, що в предентині, забарвленому в червоний колір, візуалізувалися тонкі преколагенові структури, які радіально відгалужувалися від відростків одонтобластів (рис. 5.4).

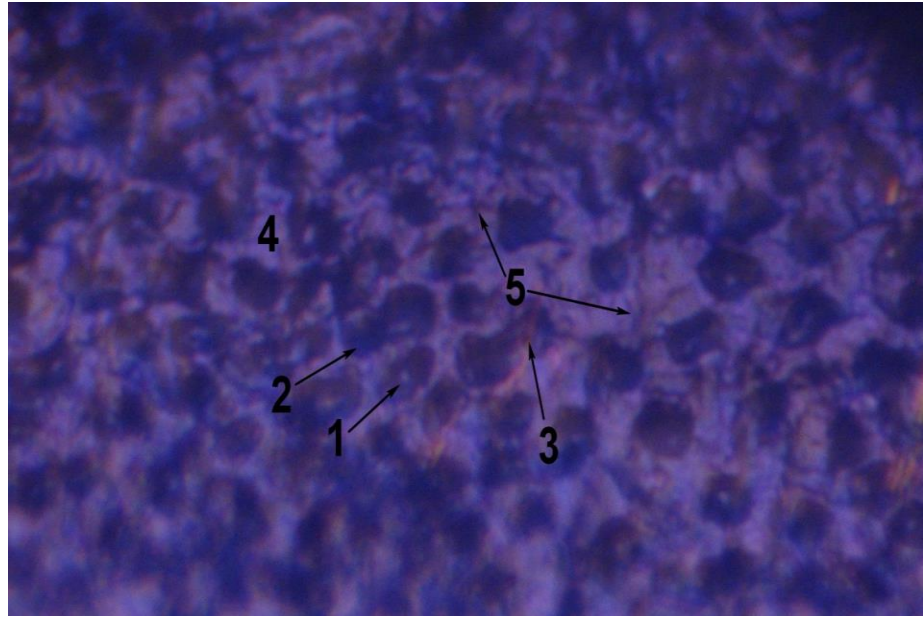


Рисунок 5.4. Монопедичні відростки одонтобластів в ділянці навколопульпарного дентину великих кутніх зубів. Забарвлення: ШЙК-нільський голубий. Зб.: $\times 1100$:

1 – монопедичні відростки одонтобластів; 2 – дентинні каналці;
 3 – перитубулярний дентин; 4 – преколагенові структури; 5 – інтратубулярний дентин.

При проведенні епімікроскопічного дослідження поперечних шліфів, забарвлених ШЙК-нільським голубим, встановлено відмінності у інтенсивності забарвлення та щільності розташування дентинних каналців у осіб обох статей. На рисунку 5.5 представлено нільськ-позитивні структури інтра- та перитубулярного дентину у жіночих великих кутніх зубах. Встановлено, що інтратубулярний дентин при забарвленні ШЙК-нільським голубим контурується у вигляді поперечних смуг, що розміщуються навколо окремих дентинних трубочок.

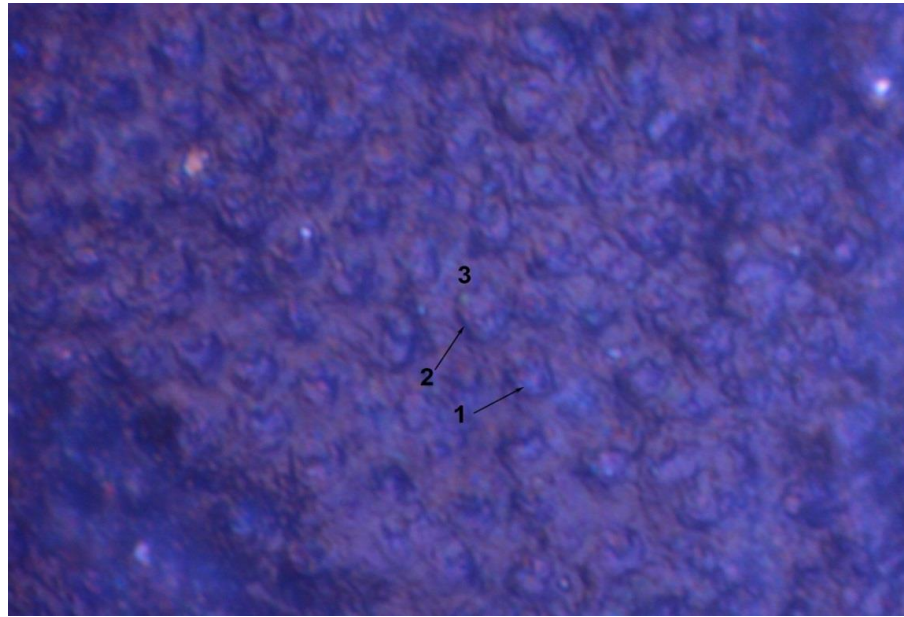


Рисунок 5.5. Навколопульпарний дентин великого кутнього зуба особи жіночої статі. Забарвлення: ШЙК-нільський голубий. Зб.: $\times 1000$:

1 – відросток одонтобласта; 2 – нільськ-позитивний інтратубулярний дентин; 3 – ШЙК-позитивний перитубулярний дентин.

Перитубулярний дентин, забарвлений у темно-фіолетовий колір, розташовується навколо відростків одонтобластів у вигляді тонких поперечних смужок. У великих кутніх зубах осіб жіночої статі контури інтратубулярного дентину менш чітко візуалізувались. Інтратубулярний дентин чоловічих великих кутніх зубів має більшу товщину і контурується у вигляді більш чітких радіальних структур преколагену..

Саме цей факт пояснює і вищу щільність розташування каналців на одиниці площі дентину в навколопульпарному шарі чоловічих великих кутніх зубів, ніж у дентині вказаної групи зубів осіб жіночої статі.

Особливості структури навколопульпарного дентину великих кутніх зубів осіб чоловічої статі представлені на рисунку 5.6.

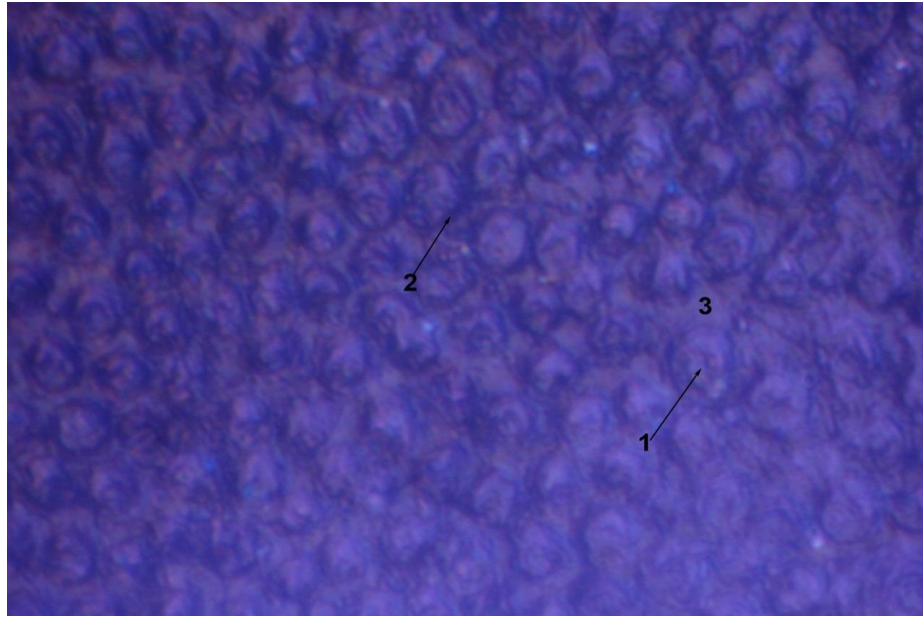


Рисунок 5.6. Навколопульпарний дентин великого кутнього зуба особи чоловічої статі. Забарвлення: ШЙК-нільський голубий. Зб.: $\times 1000$:

1 – відросток одонтобласта; 2 – нільськ-позитивний інтратубулярний дентин; 3 – ШЙК-позитивний перитубулярний дентин.

Отже, проведені морфологічні дослідження декальцинованих шліфів великих кутніх зубів у гендерному аспекті свідчать про специфічну організацію предентину та периферійного шару пульпи за рахунок багаторядності розташування одонтобластів. При цьому кількість клітин відповідає кількості дентинних каналців у даній ділянці. Проте виходячи із зони предентину кількість останніх у регулярному дентині подвоюється.

Досить цікавою та важливою, як з практичної, так і з теоретичної точки зору, є констатація факту наявності нільськ-позитивних мембран Неймана, які оточують монопедичні відростки і забезпечують пасивний транспорт складових компонентів колагену із відростків одонтобластів на перитубулярний дентин.

Завдяки цьому в навролопульпарному дентині формуються тонкі радіальні структури преколагену.

Застосування в якості ідентифікатора комплексного гістохімічного барвника ШЙК-нільського голубого дало можливість шляхом

морфометричних досліджень запропонувати середній діаметр дентинних каналців, розташованих в проекції рогів пульпи. Даний показник складає $(0,996 \pm 0,201)$.

Визначено, що кількість ядер у периферійному шарі пульпи та дентинних каналців в предентині в ділянці рогів пульпи у осіб чоловічої та жіночої статі достовірно відрізняється ($p < 0,05$).

Результати розрахунку середніх значень наведених кількісних параметрів у представлені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Характеристика середніх значень показників кількості ядер одонтобластів та кількості дентинних каналців.

Чоловіки			Жінки		
Кількість ядер	Дентинні каналці	Співвідношення	Кількість ядер	Дентинні каналці	Співвідношення
92,80±5,36	88,40±3,34	1,08±0,02	70,20±5,36	67,20±2,36	1,06±0,01

Встановлено, що у осіб чоловічої статі середня кількість ядер одонтобластів складала $(92,80 \pm 5,36)$, а кількість дентинних каналців в предентині – $(88,40 \pm 3,34)$.

Проте співвідношення цих показників не має значимих відмінностей і складає $(1,08 \pm 0,02)$.

У осіб жіночої статі ми спостерігали меншу варіабельність як у показниках кількості ядер одонтобластів $(70,20 \pm 5,36)$, так і дентинних трубочок $(67,20 \pm 2,36)$, але, як і в осіб чоловічої статі, співвідношення цих показників $(1,06 \pm 0,01)$ статистично достовірної різниці не мало ($p > 0,05$).

Кількісний параметр щільності розташування дентинних каналців у навколопульпарному дентині у осіб чоловічої статі складає $(570,40 \pm 11,30)$, у жінок цей показник достовірно менший ($p < 0,05$) і складає $(520,30 \pm 10,40)$.

Одержані результати розрахунку кількісних параметрів щільності розташування дентинних каналців є досить цікавими, оскільки, незважаючи на приблизно однакове співвідношення кількості ядер одонтобластів до дентинних каналців у предентині в ділянці рогів пульпи у чоловіків та жінок, щільність їх розташування у перших була достовірно більшою ($p < 0,05$), ніж у других.

5.2 Особливості морфологічної організації дентину в ділянці кореня зуба.

Особливості структури навколопульпарного дентину в ділянці кореня зуба представлені на рисунку 5.7.

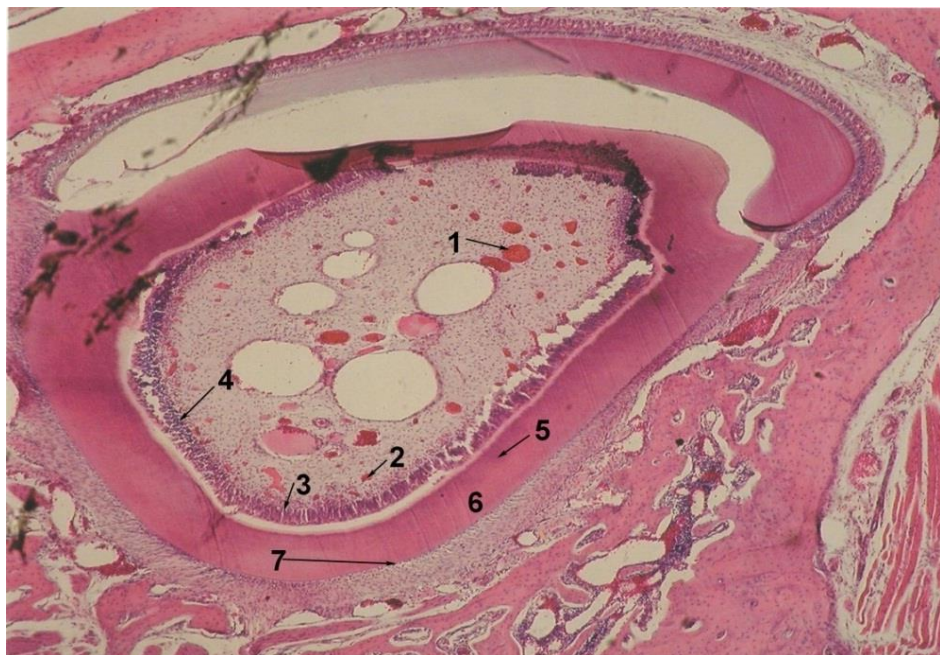


Рисунок 5.7. Будова навколопульпарного дентину в ділянці кореня. Збарвлення: гематоксилін-еозин. Зб.: $\times 200$:

1 – магістральні судини пульпи; 2 – мікросудини; 3 – перпендикулярно розташовані ядра одонтобластів; 4 – сплющені ядра; 5 – предентин; 6 – дентин; 7 – цемент.

Результатами проведених комплексних морфологічних досліджень декальцинованих шліфів ділянки навколопульпарного дентину в ділянці кореня зуба, забарвлених гематоксиліном та еозином, показано топографічні відмінності будови останнього, які обумовлені більш інтенсивною васкуляризацією кореневої пульпи.

В результаті проведеного дослідження на поперечних зрізах встановлено, що в даній ділянці дентину в значній кількості візуалізувалися кровоносні та лімфатичні судини більшого діаметру. Безпосередньо від них відгалужувалися радіально направлені мікросудини. Ядра одонтобластів мали однорядне розташування, перпендикулярно спрямоване до предентину.

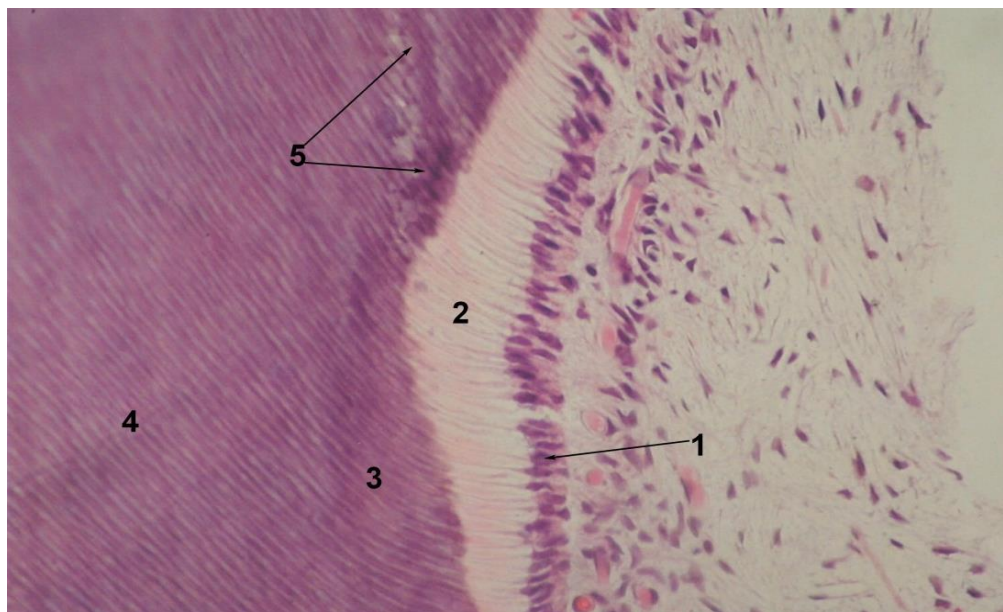


Рисунок 5.8. Будова навколопульпарного дентину в ділянці кореня. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Зб.: $\times 300$:

1 – ядра одонтобластів; 2 – субодонтобластичний шар; 3 – предентин;
4 – регулярний дентин; 5 – зона біомінералізації.

На відміну від предентину ділянки рогів пульпи, ядра одонтобластів мали численні інвагінації. Базальний полюс клітин прилягав до мікросудин пульпи, а люмінальна поверхня, у вигляді світлої смужки, – до субодонтобластичного простору предентину (рис.5.8).

Проведений підрахунок співвідношення кількості ядер до дентинних каналців відповідно складає $(68,10 \pm 5,40) : (70,20 \pm 6,20)$, тобто співвідношення 1:1 ($p > 0,05$).

Візуалізована однорядність розташування ядер одонтобластів обумовлена меншою фізіологічною та синтетичною активністю останніх. Це положення підтверджується результатами морфометричних досліджень, проведених на поперечних шліфах дентину кореня великих кутніх зубів. На рис. 5.9 представлена будова предентину в ділянці кореня чоловічого великого кутнього зуба.

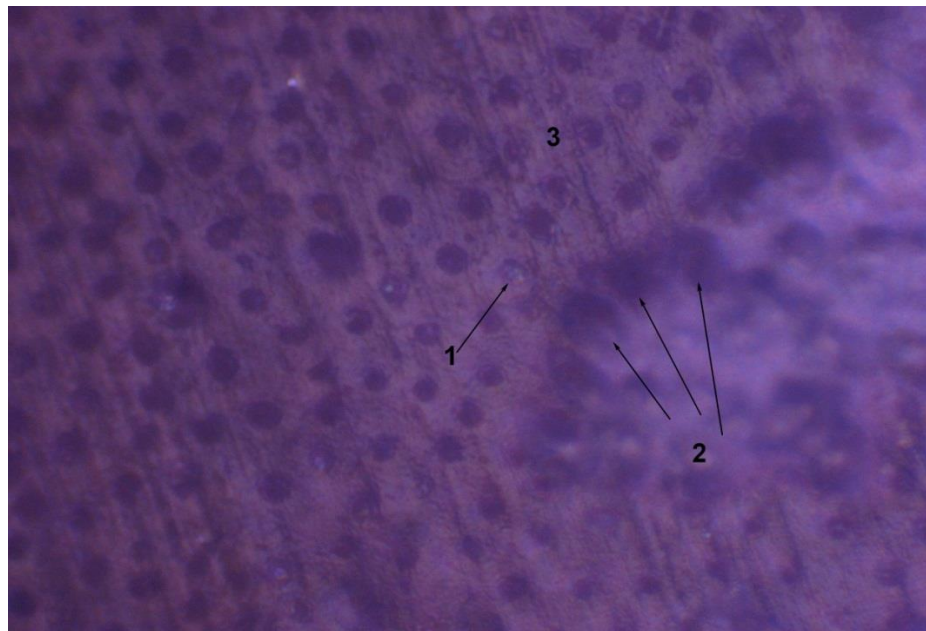


Рисунок 5.9. Предентин ділянки кореня великого кутнього зуба особи чоловічої статі. Епімікроскопія. Зabarвлення: ШЙК-нільський голубий. Зб.: $\times 300$:

1 – відростки одонтобластів; 2 – субодонтобластичний простір; 3 – предентин.

Отже, в навколопульпарному дентині кореня великих кутніх зубів зберігається сталість співвідношення кількості ядер одонтобластів до дентинних каналців, стереотипно до предентину ділянки рогів пульпи.

Під час проведення морфометричного дослідження кореневої ділянки дентину чоловічих та жіночих великих кутніх зубів встановлено, що кількість дентинних каналців у чоловіків складала $(165,70 \pm 9,40)$, тоді як у жінок цей показник становив $(127,30 \pm 6,80)$ за умови наявності статистично різниці ($p < 0,05$). Структура предентину кореневої ділянки жіночого великого кутнього зуба зображена на рис. 5.10.

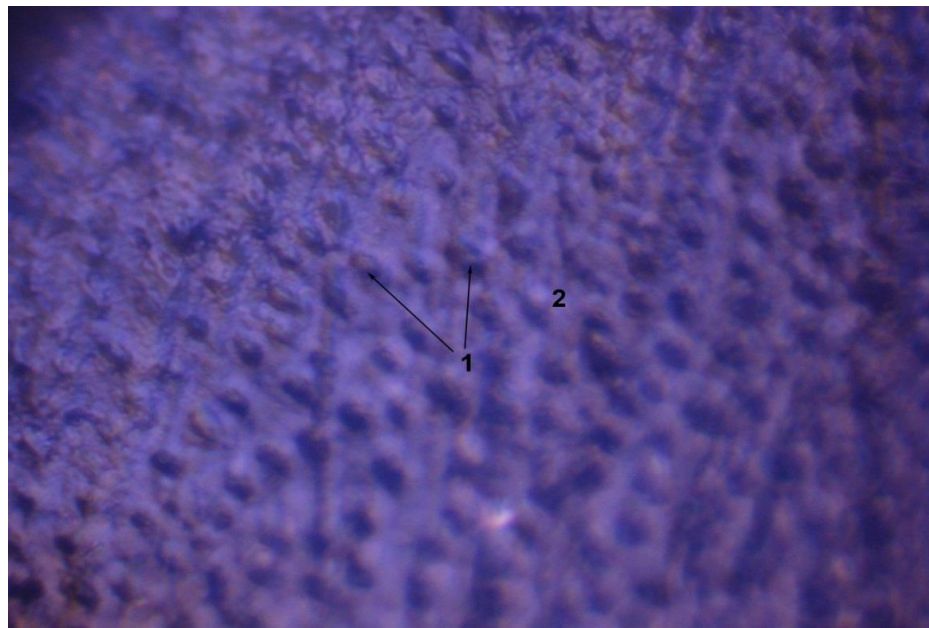


Рисунок 5.10. Предентин ділянки кореня великого кутнього зуба особи жіночої статі. Епімікроскопія. Забарвлення: ШЙК-тіонін. Зб.: $\times 800$:

1 – дентинні каналці; *2* – предентин.

Особливий інтерес становлять результати одержаних мікроскопічних досліджень кореневої частини пульпи, де форма одонтобластів була сплющеною.

На рис. 5.11 представлено будову предентину кореневої частини зуба після проведення гістохімічного забарвлення ШЙК в поєднанні з тіоніном, для ідентифікації структур дентину.

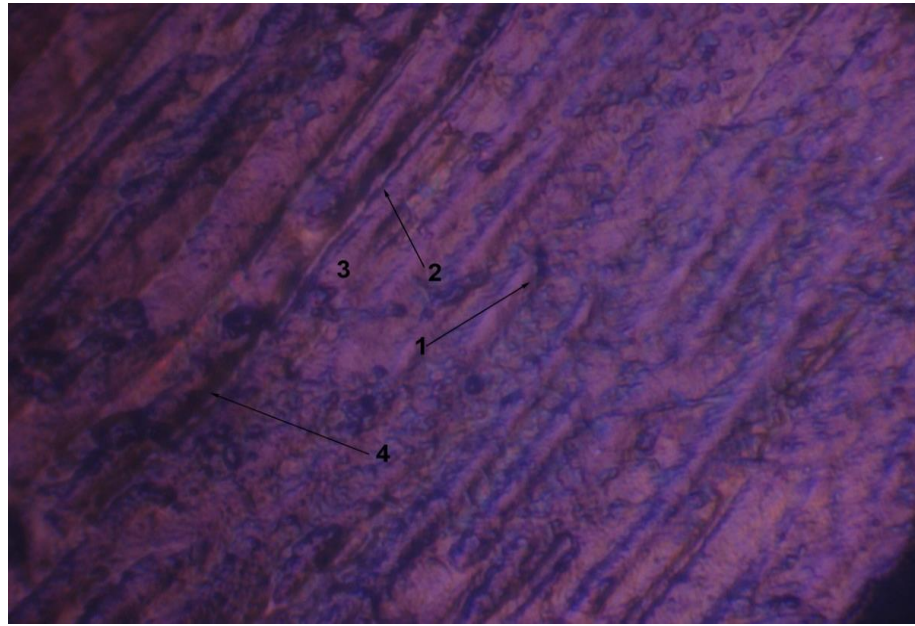


Рисунок 5.11. Предентин ділянки кореня великого кутнього зуба.
Забарвлення: ШЙК-тіонін. Зб.: $\times 800$:

1 – дентинні каналці; 2 – інтратубулярний дентин;
3 – перитубулярний дентин; 4 – ділянки петрифікації.

Виявлено, що в ділянці кореня зуба збережена паралельна направленість дентинних каналців. При цьому частина відростків одонтобластів візуалізувалася в них у вигляді темно-фіолетових мас, що розташовувалися навколо інтра- та перитубулярного дентину.

Наявність базофільних мас свідчить про їх петрифікацію, тобто про місцеве звапнування (рис. 5.11).

Для максимально точної ідентифікації структур предентину кореневої ділянки зуба та встановлення особливостей топографії усіх складових частин даної ділянки проведено забарвлення тонких шліфів ШЙК в поєднанні з альціановим синім. Результати представлені на рис. 5.12.

У результаті проведеної гістохімічної ідентифікації предентину та пульпи ділянки кореня ШЙК-альціановим синім візуалізувалася наявність магістральних судин, які прямували із апекса і гілчасто розгалужувалися, набуваючи темно-фіолетового забарвлення (рис. 5.12).

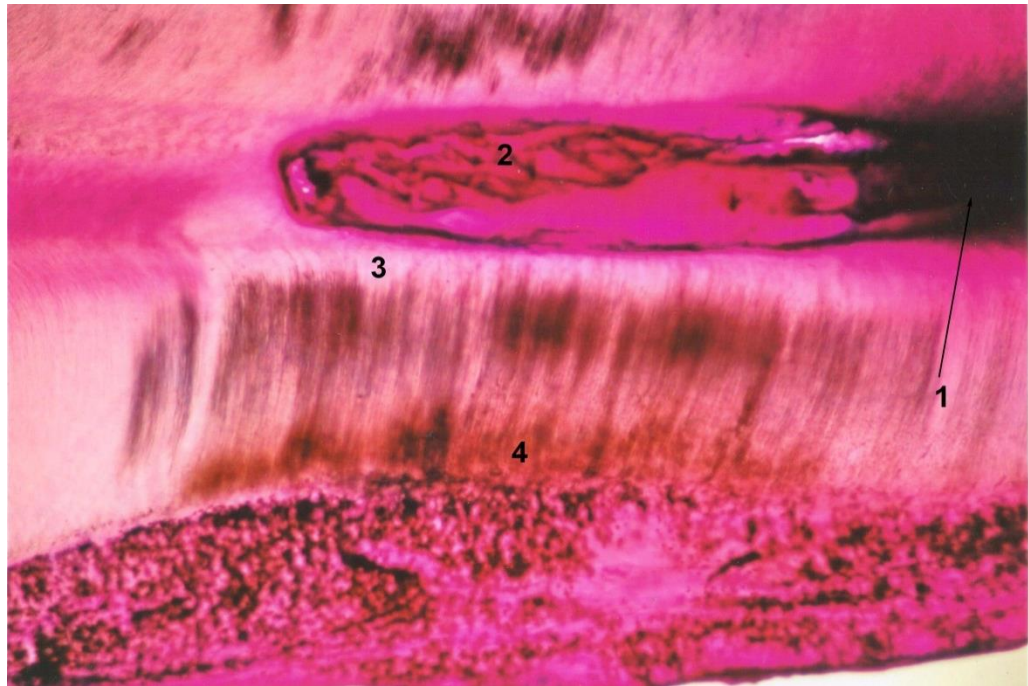


Рисунок 5.12. Предентин ділянки кореня великого кутнього зуба.
Забарвлення: ШІК-альціановий синій. Зб.: $\times 400$:

1 – коренева пульпа; 2 – магістральні судини; 3 – предентин;
4 – цемент.

Для дентинних каналців була характерною світла та темна посмугованість. Канальці більш світлого кольору візуалізували поблизу пульпи, а світло-сірі – біля цементу. Між ними були розташовані темні пучки дентинних каналців. Таке чергування кольорів зумовлено S-подібною звивистою направленістю останніх та двосторонньою трофікою дентину, як зі сторони пульпи, так і зі сторони цементу та періодонта (рис. 5.12).

Таким чином, гістоструктура пульпи та предентину кореня великих кутніх зубів відрізняється від її будови в ділянці рогів за рахунок однорядного розташування ядер одонтобластів. Кількість останніх достовірно не відрізняється від кількості дентинних каналців.

Кількісний параметр щільності розташування дентинних каналців у предентині кореня в осіб чоловічої статі складає $(490,30 \pm 10,20)$, у жінок цей показник достовірно менший ($p < 0,05$) і складає $(420,60 \pm 8,10)$.

5.3 Особливості морфологічної організації дентину в ділянці устя кореневого каналу.

При комплексному морфологічному дослідженні структури тканин устя кореневого каналу ми провели вивчення декальцинованих шліфів даної анатомічної ділянки, забарвлених гематоксиліном-еозином. Визначено, що специфіка розташування ядер одонтобластів характеризується як однорядністю, так і багаторядністю (рис. 5.13).

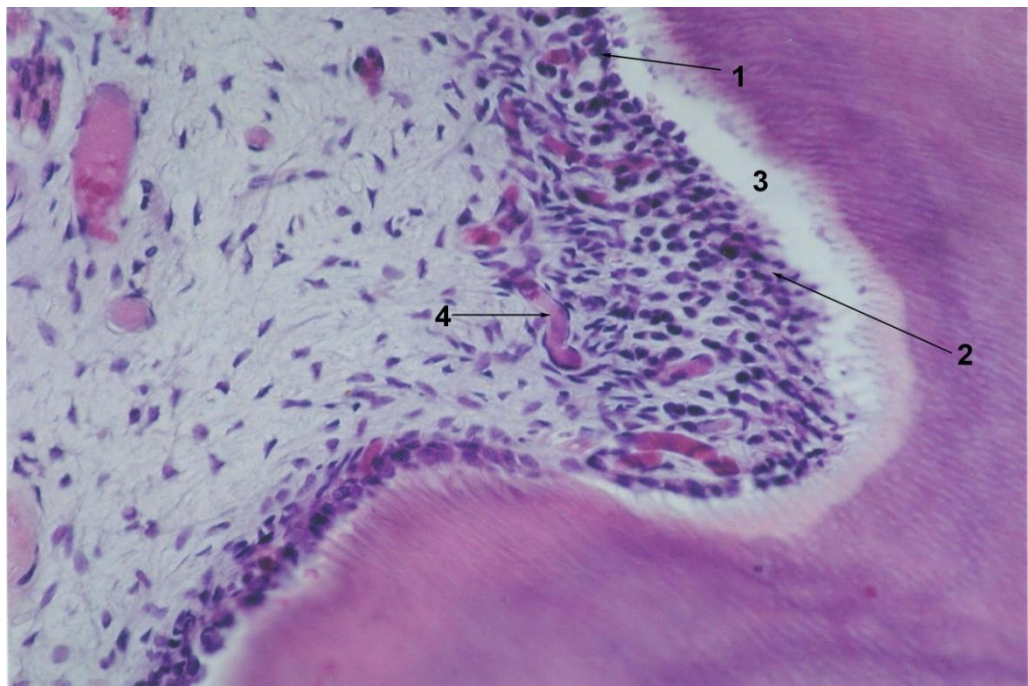


Рисунок 5.13. Тканини зуба в ділянці устя кореневого каналу. Забарвлення: гематоксилін-еозин. Зб.: $\times 200$:

1 – ділянка однорядного розташування одонтобластів; 2 – ділянка багаторядного розташування одонтобластів; 3 – субодонтобластичний шар; 4 – мікросудини пульпи.

У периферійному шарі пульпи поблизу рогів зберігається багаторядне розташування ядер одонтобластів, поблизу кореневої ділянки – однорядне. Дане розташування зумовлює товщину субодонтобластичного шару, який має вигляд білої смуги. Він в ділянці рогів пульпи товстіший і поступово

звужується в напрямку до кореневої ділянки. Під час проведеного підрахунку співвідношення кількості ядер за умов багаторядного та однорядного розташування до дентинних каналців встановлено, що цей показник складає $(90,30 \pm 5,60) : (87,20 \pm 4,20)$ та $(43,60 \pm 3,50) : (40,30 \pm 2,90)$ відповідно. Дані кількісні співвідношення дають можливість стверджувати, що більш функціонально та синтетично активною є та частина пульпи, для якої характерне багаторядне розташування ядер одонтобластів.

На рисунку 5.14 представлена структура тканин зуба в ділянці устя кореневого каналу великого кутнього зуба у особи чоловічої статі.

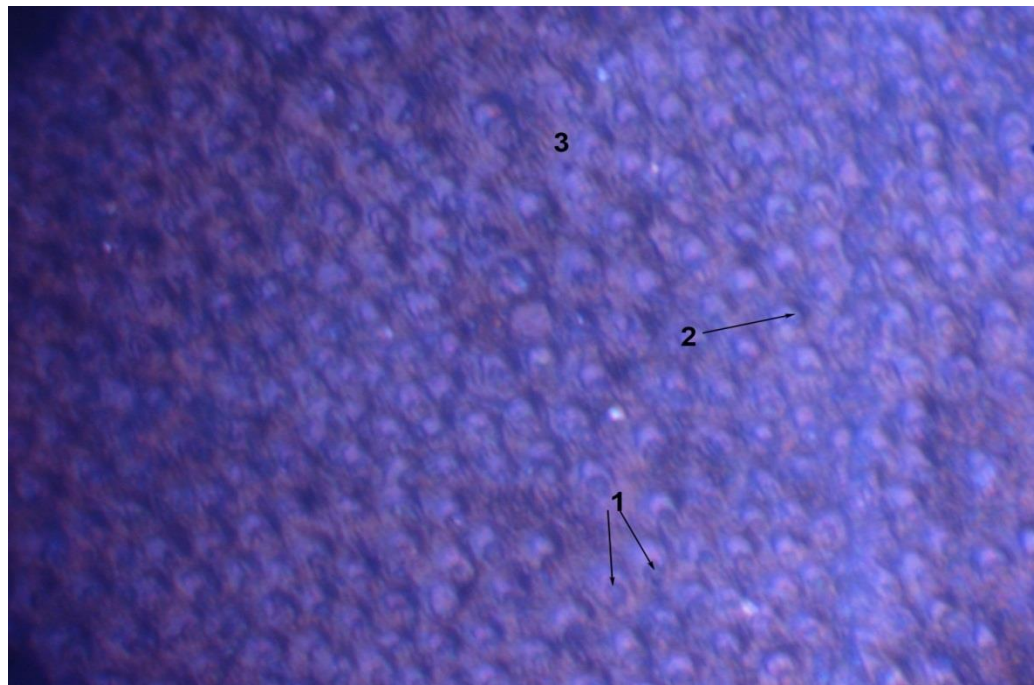


Рисунок 5.14. Поперечний шліф устьової ділянки кореневого каналу у особи чоловічої статі. Забарвлення: ШЙК-нільський голубий. Зб.: $\times 800$:

1 – дентинні каналці; 2 – мембрана Неймана; 3 – ШЙК-позитивний перитубулярний дентин.

При комбінованому гістохімічному забарвленні ШЙК в поєднанні з нільським голубим дентинні каналці набували світло-блакитного кольору. Вони оточені мембранами Неймана темно-фіолетового забарвлення.

На рисунку 5.15 представлена структура тканин зуба в ділянці устя кореневого каналу великого кутнього зуба у особи жіночої статі.

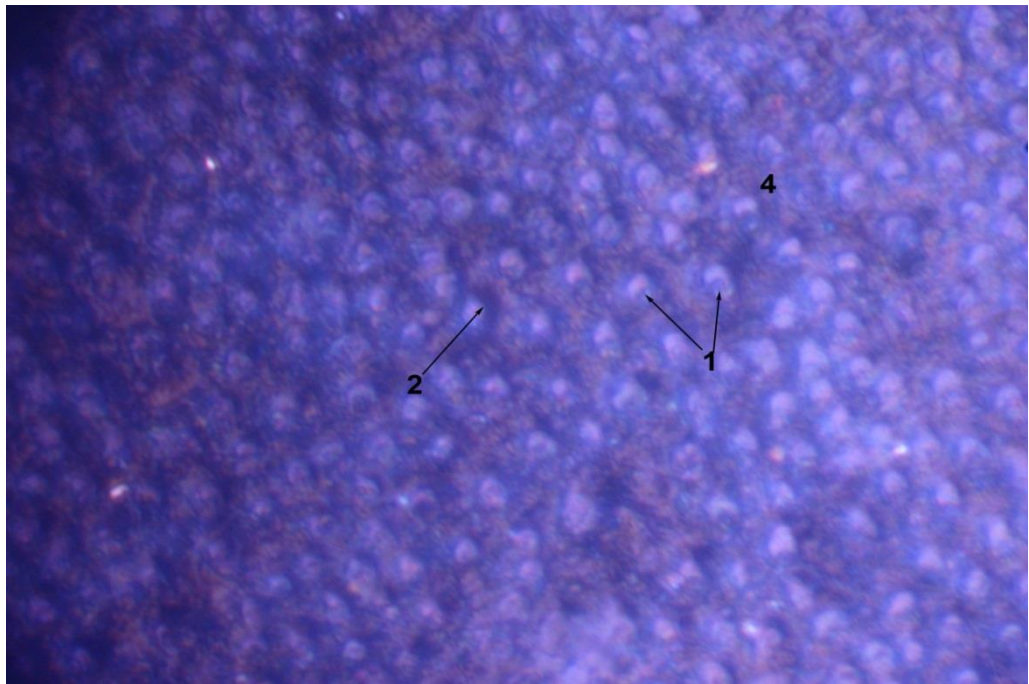


Рисунок 5.15. Поперечний шліф устьової ділянки великого кутнього зуба у особи жіночої статі. Забарвлення: ШЙК-нільський голубий. Зб.: $\times 800$:

1 – дентинні каналці; 2 – мембрана Неймана; 3 – ШЙК-позитивний перитубулярний дентин.

Варто відмітити, що в ділянці дентину устя кореневого каналу великих кутніх зубів у осіб жіночої статі спостерігали меншу товщину мембран Неймана навколо відростків одонтобластів та перитубулярного дентину, на відміну від аналогічної ділянки у осіб чоловічої статі.

Це положення пояснює різницю в показниках щільності розташування дентинних каналців у чоловіків та жінок. Так, у чоловіків кількість дентинних каналців складає $(218,30 \pm 6,70)$, тоді як у жінок кількість дентинних каналців достовірно менша ($p < 0,05$) і складає $(180,30 \pm 7,70)$.

Результати проведених морфологічних досліджень тканин ділянки устя кореневого каналу свідчать про одно- та багаторядне розташування в ній ядер одонтобластів. При цьому співвідношення кількісних параметрів ядер

одонтобластів до дентинних трубочок стереотипне іншим ділянках і є сталим.

Результати визначення кількісного показника щільності дентинних каналців свідчать, що у чоловіків він є достовірно більшим ($p < 0,05$), ніж у жінок, за рахунок потовщення перитубулярного дентину. Більша кількість дентинних каналців у осіб чоловічої статі зумовлена інтенсивною функціональною активністю одонтобластів, що підтверджується більшою товщиною інтратубулярного дентину. Оскільки розміри щелеп у чоловіків більші, ніж у жінок [68, 280], то наведені відмінності морфологічної організації тканин устя великих кутніх зубів є цілком закономірними.

Підводячи підсумок наведеного розділу можна зробити висновок, що дентин, завдяки наявності дентинних каналців, являє собою мікропористу структуру, в якій знаходяться відростки одонтобластів. Останні, як видно на гістохімічно забарвлених ШЙК-тіоніном шліфах, монопедично відгалужуються від тіл одонтобластів з подальшим дихотомічним поділом в регулярному дентині, а вздовж емалево-дентинної межі – з мультипедичним розгалуженням. При цьому відростки одонтобластів оточені мембраною Неймана, через яку відбувається синтез колагену, як основної складової дентину, та його подальша біомінералізація. Структурно-функціональна організація дентину в різних анатомічних складових зуба, а саме в коронковій, кореневій та устьовій, є стереотипною. Проте площа його різна, що, вочевидь, залежить від функціональних особливостей одонтобластів, які знаходяться в пульпі.

Так, ядра одонтобластів у пульпі коронкової частини зуба характеризуються дворядним, а в ділянках усть корневих каналів – багаторядним розташуванням, тоді як у кореневій пульпі останні розташовуються однорядно з косою направленістю ядер. Дворядне розташування ядер одонтобластів зумовлене тісним взаємозв'язком останніх із мікросудинами пульпи та проникненням даних клітин безпосередньо в

предентин. Це свідчить про функціональну активність одонтобластів та створює передумови для синтезу та виведення колагенових структур.

Кількість ядер одонтобластів та дентинних каналців у чоловіків статистично достовірно більша ($p < 0,05$), ніж у жінок. Цей факт пояснює більші значення масивності коронки переважно у перших великих кутніх зубах як верхньої так і нижньої щелепи у даного контингенту осіб.

Результати досліджень, наведені в даному розділі, опубліковано в наступних наукових працях: [31, 47, 134].

Результати досліджень, наведені в даному розділі, обговорено на наступних наукових конференціях: [44, 62].

РОЗДІЛ 6

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Актуальність теми представленої дисертаційного дослідження зумовлена значним зростанням показників ураженості твердих тканин зубів. Статистика захворювань зубощелепної системи сучасного людства свідчить, що карієс (98 %), пародонтит (60 %), ортодонтичні аномалії (40 %) можна віднести до пандемічних захворювань [6, 7, 12, 18, 103].

Масовість стоматологічних захворювань є результатом не тільки поганих гігієнічних та аліментарних умов, а й показником зниження здоров'я сучасної людини, її опірності до дії патогенів [136, 138, 141]. Тому швидке зростання захворюваності на карієс та некаріозні ураження твердих тканин зуба як у дорослого населення, так і в дітей ставить перед науковцями та стоматологами-клініцистами завдання пошуку нових прогресивних методів діагностики, лікування та профілактики цих захворювань.

Але без фундаментальних знань структурно-морфологічної будови зубів вирішити цю проблему неможливо. Удосконалення сучасних морфологічних підходів і методик дає можливість розширити експериментальне вивчення будови твердих тканин зубів, незважаючи на труднощі у дослідженні їх морфологічної і кристалохімічної структури в зв'язку з малими розмірами об'єктів, високим ступенем мінералізації і складності будови [119, 164, 218, 219].

Згідно з даними ВООЗ (2007), ураженість зубів карієсом у жінок складає 95 %, у чоловіків – 87 %. Високий відсоток ураження карієсом зубів у жінок пов'язується із вагітністю, лактаційним та клімактеричним періодами, коли спостерігаються певні зміни в роботі ендокринної системи [153, 163].

Романюк А. М. і співавт. (2011) [188], провівши аналіз показників інтенсивності карієсу у дорослого населення Сумщини різних вікових груп,

стверджують, що показник інтенсивності карієсу КПВ з віком збільшується як у жінок, так і у чоловіків. Проте автори відзначають значно вищий показник інтенсивності каріозного ураження у жінок у порівнянні з чоловіками у вікових групах 25 – 29 та 45 – 54 років. Такий факт пояснюється відмінностями у процесах мікро- та макроелементного обміну в осіб обох статей.

Згідно з даними О. В. Павленка, П. О. Майструк [150], які провели аналіз поширеності карієсу та його ускладнень серед мешканців м. Київ, найбільший відсоток захворюваності карієсом спостерігається у осіб віком від 25 до 35 років – $(75,3 \pm 6,8) \%$. Найнижче значення цього показника $((66,9 \pm 6,4) \%)$ спостерігається у осіб віком від 45 до 65 років. При цьому автор звертає увагу на більшу вразливість до карієсу осіб жіночої статі.

Протоколи лікування патологічних процесів твердих тканин зубів, які широко застосовуються на даний час, створені без урахування віку та статі пацієнтів, недостатня увага приділяється структурно-функціональним особливостям будови, одонтометричним показникам, впливу статевих гормонів на ступінь мінералізації вказаних тканин, особливо у жінок.

Тому слід звернути увагу на важливість урахування ознак статевого диморфізму одонтометричних показників коронок великих кутніх зубів при плануванні стоматологічних лікувально-реставраційних заходів.

З морфологічної точки зору великі кутні зуби є надзвичайно цінними характеристиками зубощелепного апарату в цілому. Дана група зубів має складну будову, значну варіабельність форми та розмірів коронок, а також положення у зубній дузі [89].

Рядом авторів [67, 224] встановлено, що найчастіше карієс виникає у зубах, коронки яких мають досить складну анатомічну будову з великою кількістю борозен та ямок.

Каськова Л. Ф. і співавт. [217] у своїх працях стверджують, що найвища інтенсивність ураження перших постійних великих кутніх зубів спостерігається в перші два роки після прорізування, особливо в зубах з Y-5 і

+5 одонтогліфічними візерунками змикальної поверхні коронок. У зубах з +4 типом змикальної поверхні частота ураження карієсом значно менша. Впродовж третього року після прорізування частота ураження перших постійних великих кутніх зубів нижньої щелепи різко знижується.

Вказане свідчить, що створення теоретичного підґрунтя для розробки нових індивідуалізованих підходів до питання профілактики, діагностики та лікування уражень твердих тканин зубів, виходячи із закономірностей їх будови в гендерному аспекті, є своєчасною, актуальною і необхідною науковою задачею.

Саме тому метою нашої роботи стало визначення структурно-функціональних особливостей будови твердих тканин великих кутніх зубів залежно від статі індивідуума. Для досягнення поставлені наступні завдання:

1. Оцінити одонтологічний статус жителів м. Тернополя та Тернопільської області за одонтогліфічним малюнком змикальної поверхні великих кутніх зубів у гендерному аспекті.
2. Визначити одонтометричні параметри коронок великих кутніх зубів в осіб обох статей.
3. З'ясувати особливості гісто-топографічної організації емалі заглиблених ділянок змикальної поверхні коронок великих кутніх зубів.
4. Вивчити особливості будови додаткових кутикулярних борозенок змикальної поверхні коронок чоловічих та жіночих великих кутніх зубів.
5. Встановити особливості морфологічної організації навколопульпарного дентину різних анатомічних ділянок в залежності від статі.

Для вирішення поставлених завдань проведено клінічне стоматологічне обстеження 250 осіб обох статей (студентів віком 18–25 років другого, третього, четвертого і п'ятого курсів стоматологічного факультету ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського МОЗ України» під час проходження профілактичних оглядів на кафедрі ортопедичної стоматології), в межах якого проводили оцінку

одонтологічного статусу за одонтогліфічним малюнком змикальної поверхні великих кутніх зубів. Верифікацію одонтогліфічного малюнку великих кутніх зубів проводили з урахуванням класифікації типів одонтогліфічного малюнку змикальної поверхні коронки великих кутніх зубів А. П. Гасюка та П. М. Скрипнікова (2001) [36].

Отримані результати реєстрували у протоколи морфологічних досліджень, враховуючи особливості одонтогліфічного малюнку змикальної поверхні коронки великих кутніх зубів окремо у чоловіків та у жінок. Всі обстежені були жителями м. Тернополя та Тернопільської області.

Для проведення одонтометричного аналізу із загальної кількості пацієнтів було відібрано 50 осіб без дефектів зубних рядів, з них 25 чоловіків і 25 жінок, з інтактними великими кутніми зубами, які мали добре виражену анатомічну форму коронки.

Проведення одонтометричного дослідження здійснювали згідно з методикою, описаною О. О. Зубовим і Н. І. Халдєєвою (2006) [90], яка передбачає вимірювання розмірів зубів на попередньо виготовлених діагностичних моделях щелеп. Для характеристики загальної маси коронки проводили обчислення модуля коронки, масивності та індексу коронки, а також середнього модуля ряду великих кутніх зубів.

Вивчення особливостей гістологічної структури емалі та дентину великих кутніх зубів проводили на нативних і гістохімічно забарвлених товстих тонких шліфах. Матеріалом для дослідження були великі кутні зуби верхньої та нижньої щелеп видалені за ортодонтичними показами та внаслідок захворювань тканин пародонта.

Згідно літературних даних [89, 91] великі кутні зуби є найскладнішими структурами всієї зубної системи і мають високий ступінь диференціації поверхонь. Їх основні функції сприяли виникненню ряду специфічних анатомічних ознак, що відрізняють їх від інших зубів. На поверхні твердих тканин великих кутніх зубів існує велика кількість борозен, які, переплітаючись між собою, впадають одна в одну, створюючи різні

поєднання і форми мікрорельєфу. Тип макрорельєфу кутніх зубів оцінюють за кількістю та станом горбиків, наявністю борозен I, II та III порядків, ямок, типу візерунка борозен. Величина і взаємне розташування горбиків корелюють з рельєфом борозен, які утворюють різні візерунки [92, 93].

Борозни I порядку – міжгорбикові – найглибші. Структурні компоненти горбиків розділені борознами II порядку. Борозни III порядку розділяють додаткові горбики коронки зуба. При цьому борозни I порядку формують візерунки у вигляді знака «+» (плюс), «Y» (ігрек) та «X» (ікс) [36, 39].

О. О. Зубов [89, 90] в своїх працях стверджує, що візерунки змикальної поверхні великих кутніх зубів утворюють на великих кутніх зубах три морфологічних ряди: ігрек (Y), плюс (+) та ікс (X). Тип візерунка відображає взаємне співвідношення основних чотирьох горбиків у центрі коронки. Візерунок коронки нижніх великих кутніх зубів у поєднанні з кількістю горбиків вважають основною морфологічною характеристикою цих зубів.

А. П. Гасюк і П. М. Скрипніков (2001) [36], згідно розробленої ними сучасної одонтологічної класифікації морфологічних утворень змикальної поверхні зубів, стверджують, що дистальний гребінь тригона утворює контакт між епі- та діаконусом і таким чином формує Y-тип одонтогліфічного візерунку. При «+» візерунку спостерігається переривчастий хід дистального гребеня тригона, тоді як центральний гребінь добре розвинений і з'єднує еоконус та епіконус.

Згідно проведеного нами одонтогліфічного дослідження змикальної поверхні коронок великих кутніх зубів, можна стверджувати, що для осіб обох статей характерною є постійна присутність Y-малюнка у даної групи зубів на верхній щелепі. Залежно від кількості горбів зустрічалися форми Y-4 та Y-3 типів одонтогліфічного візерунку змикальної поверхні коронки.

Ряд авторів [93, 277, 322], провівши вивчення особливостей будови додаткового горбика Карабеллі встановили, що ступінь його вираженості

може значно варіювати. В найменш розвиненій формі він являє собою ледве помітне здуття емалі, відділене однією чи двома дрібними борозенками.

При більшому ступені вираженості у нього наявна чітка вершина, яку відділяє від вершини еоконуса дугоподібна борозна. Сильно розвинений горбик Карабеллі має окрему вершину, майже досягає рівня змикальної поверхні. В деяких випадках він може мати власний корінь і ріг пульпи.

В результаті проведеного нами одонтогліфічного дослідження з'ясовано, що у 112 осіб (45%) із 250 оглянутих наявний горбик Карабеллі на першому великому кутньому зубі з різним ступенем вираженості, також спостерігали поєднану присутність горбика Карабеллі на першому та другому великих кутніх зубах верхньої щелепи.

Необхідно зазначити, що для чоловічих та жіночих перших великих кутніх зубів нижньої щелепи характерною є постійна присутність Y-5 візерунку.

Гендерні відмінності нами були виявлені у нижніх других великих кутніх зубах. У жінок спостерігали наявність Y-4 та +4 типи одонтогліфічного візерунку змикальної поверхні коронки, тоді як для чоловічих зубів характерною була наявність Y-5 та Y-4 типів. Дане положення свідчить про переважання процесів редукції коронок зубів у осіб жіночої статі.

Наступним етапом нашої роботи стало вивчення одонтометричних показників коронок чоловічих та жіночих великих кутніх зубів. Слід зазначити, що дослідженням одонтологічного статусу та вивченням процесів редукції великих кутніх зубів залежно від статі індивідуума на основі одонтометричних показників займалися дуже мало дослідників. Зокрема ці питання піднімали у своїх працях ряд закордонних авторів, а саме Л. А. Зюлькіна [147, 169, 171], І. М. Расулов [176, 180–182], А. І. Постолакі [172–174], Filipovic G. [317], Zorba E. [328].

Ці науковці проводили вивчення одонтологічного статусу, одонтогліфічних та одонтометричних характеристик зубів залежно від статі

серед населення м. Москва, м. Пенза і Пензенської області, м. Кишинів, республіки Дагестан, Казахстану, східних регіонів Сибіру, Сербії. Подібні дослідження не проводились серед жителів України, зокрема і Тернопілля.

В результаті проведеного нами одонтометричного дослідження встановлено, що середній модуль ряду великих кутніх зубів верхньої щелепи по квадрантах симетричний як у чоловіків, так і у жінок. З'ясовано, що показник середнього модуля ряду ($m_{\text{cor}}M_{(1-3)}$) великих кутніх зубів верхньої щелепи (правого і лівого квадрантів) у чоловіків складає $(9,98 \pm 0,09)$ мм та $(9,94 \pm 0,10)$ мм, у жінок $(9,78 \pm 0,07)$ мм і $(9,85 \pm 0,09)$ мм відповідно. Доведено відсутність достовірної різниці між показниками середнього модуля ряду великих кутніх зубів верхньої щелепи у осіб обох статей ($p > 0,05$).

При аналізі отриманих результатів показників середнього модуля ряду нижніх великих кутніх зубів встановлено, що у чоловічих великих кутніх зубах даний показник складає $(10,12 \pm 0,08)$ мм та $(10,18 \pm 0,12)$ мм відповідно у правому та лівому квадрантах. Для жіночих великих кутніх зубів характерні наступні середні значення: $(9,73 \pm 0,11)$ мм та $(9,75 \pm 0,13)$ мм відповідно з правої та лівої сторін.

Показник середнього модуля ряду великих кутніх зубів нижньої щелепи у чоловіків достовірно більший ($p < 0,05$) від аналогічного показника у жінок.

Відповідно до показників середнього модуля ряду великих кутніх зубів верхньої щелепи О. О. Зубов [90] провів рубрикацію, яка характеризує розмір варіації абсолютних розмірів зубів: $>10,20$ мм – мікродонтизм, $(10,20 - 10,49)$ мм – мезодонтизм, $10,5$ мм $>$ – макродонтизм.

Враховуючи дані згаданої вище рубрикації О. О. Зубова [90, 91] ми з'ясували, що для жителів Тернопільщини характерний мікродонтизм, оскільки абсолютні розміри великих кутніх зубів верхньої та нижньої щелеп у них становлять менше $10,20$ мм.

З метою всебічного аналізу одонтометричних ознак коронок у гендерному аспекті, нами проведено визначення модулю коронки,

масивності та індексу коронок великих кутніх зубів верхньої та нижньої щелеп.

При проведенні аналізу показників модуля коронки (m_{cor}) встановлено, що даний параметр коронок великих кутніх зубів верхньої та нижньої щелепи у осіб чоловічої статі становить $(10,65 \pm 0,18)$ мм – для перших великих кутніх зубів, $(10,25 \pm 0,06)$ мм – для других великих кутніх зубів та $(9,18 \pm 0,27)$ мм – для третіх великих кутніх зубів. Для осіб жіночої статі встановлені наступні показники даного індексу: $(10,38 \pm 0,07)$ мм – перший великий кутній зуб, $(9,93 \pm 0,01)$ мм – другий великий кутній зуб, $(8,95 \pm 0,02)$ мм – третій великий кутній зуб.

Всебічний аналіз отриманих результатів дозволяє стверджувати, що показники модуля коронок великих кутніх зубів у чоловіків достовірно більші, ніж аналогічні показники у осіб жіночої статі ($p < 0,05$).

Відповідно до модуля коронок великих кутніх зубів, що визначає їх загальні розміри, у жителів Тернопілля спостерігається наступне співвідношення: $M_1 > M_2 > M_3$. При цьому наявні достовірні відмінності між вказаними кількісними показниками у осіб чоловічої та жіночої статі ($p < 0,05$). Цей факт обумовлений тим, що у жінок процес редукції коронок великих кутніх зубів проходить більш інтенсивно, спричиняючи зменшення їх розмірів порівняно із даним класом зубів у чоловіків. Виявлене в результаті одонтометричного дослідження підтвердження наявності редукційних процесів узгоджується з напрацюваннями А. П. Гасюка та П. М. Скрипнікова [36].

З метою характеристики загальної маси коронки нами проведено визначення показника масивності коронки (R_b). Даний кількісний параметр (R_b), є показником інтенсивності редукції великих кутніх зубів, яка відбувається в різних етнічних групах і згідно О. О. Зубова [90, 92, 93] пов'язана з фенотипом рас.

Встановлено, що для чоловічих великих кутніх зубів правого квадранту нижньої щелепи характерні наступні показники масивності коронок:

(111,62±3,21) мм, (105,98±2,11) мм, (90,42±2,56) мм відповідно для першого, другого та третього великих кутніх зубів. У жіночих зубах вказаної групи спостерігається наступне співвідношення: (105,46±3,00) мм, (99,31±3,36) мм, (81,09±2,25) мм відповідно для першого, другого та третього великих кутніх зубів.

Статистичний аналіз показників масивності коронок даної групи зубів дозволяє стверджувати про наявність достовірних відмінностей між першими, другими та третіми кутніми зубами правого квадранта нижньої щелепи осіб обох статей ($p < 0,05$) з переважанням у чоловіків.

Для великих кутніх зубів лівого квадранту нижньої щелепи нами визначені наступні середні значення масивності коронок: (110,63±3,84) мм, (107,14±3,32) мм, (93,11±3,21) мм – у чоловіків та (106,16±3,40) мм, (98,91±2,86) мм, (81,14±2,48) мм – у жінок. Встановлено статистично достовірну різницю ($p < 0,05$) між даними значеннями з переважанням у осіб чоловічої статі.

Провівши аналіз показників масивності коронок (Rb) великих кутніх зубів лівого квадранту верхньої щелепи у гендерному аспекті, нами встановлено, що у осіб чоловічої статі даний показник становить (108,77±11,20) мм, (100,82±2,73) мм, (74,62±3,84) мм для першого, другого та третього великих кутніх зубів. Даний параметр вказаної групи зубів осіб жіночої статі становить (100,25±10,04) мм, (99,63±2,22) мм, (79,48±2,10) мм відповідно для перших, других та третіх великих кутніх зубів.

Аналіз наведених кількісних параметрів дає можливість твердити про наявність достовірних відмінностей показника масивності коронки між першими та третіми великими кутніми зубами лівого квадранта верхньої щелепи осіб обох статей ($p < 0,05$) та констатувати факт більшого значення вказаного показника, знову ж таки, у осіб чоловічої статі.

Для правого квадранту верхньої щелепи характерні наступні середні значення масивності коронок: (118,08±2,33) мм, (104,75±1,43) мм,

(76,10±4,82) мм – чоловічі великі кутні зуби; (109,66±2,74) мм, (97,67±1,94) мм, (79,61±2,02) мм – жіночі великі кутні зуби.

Провівши статистичний аналіз наведених кількісних параметрів, можна стверджувати про наявність достовірних відмінностей за даним показником між першими та другими зубами даної групи верхньої щелепи ($p < 0,05$) та констатувати факт більшого його значення у осіб чоловічої статі.

З метою обґрунтування та уніфікації вищенаведених одонтомеричних характеристик нами визначений індекс коронки, який є показником її форми, точніше ступеня витягнутості.

Згідно з напрацюваннями О. О. Зубова [90, 93], виділяють 3 етнічні групи асиметрії, залежно від співвідношення між присінково-піднебінним (присінково-язиковим) та ближньо-дальнім діаметрами коронки: 1 тип – рівне співвідношення (мезодонтизм) – форма коронки подібна до квадрата; 2 тип – присінково-піднебінний або присінково-язиковий діаметр більший за ближньо-дальній (брахіодонтизм) – форма коронки подібна до овалу; 3 тип – присінково-піднебінний або присінково-язиковий діаметр менший за ближньо-дальній (доліходонтизм) – форма коронки подібна до еліпсу.

З метою визначення особливостей співвідношення присінково-піднебінного (присінково-язикового) та ближньо-дальнього діаметрів коронок у гендерному аспекті нами проведено обрахування показників індексу коронки (I_{cor}).

Аналіз приведених даних дає можливість констатувати наявність статистично достовірної різниці, оскільки $p < 0,05$, між індексом коронки у чоловіків та жінок у перших (111,38±1,09 мм (чоловіки) та 104,77±1,86 мм (жінки)) та третіх (134,89±7,06 мм (чоловіки) та 110,80±2,10 мм (жінки)) великих кутніх зубах верхньої щелепи.

Дане положення обумовлене специфікою розповсюдження процесу редукції в жінок, оскільки при цьому спрощення будови коронки відбувається за рахунок зменшення ближньо-дальнього діаметру коронок даної групи зубів по відношенню до присінково-піднебінного чи присінково-

язикового. Статистично достовірної різниці у показниках даного індексу для нижніх великих кутніх зубів не виявлено, оскільки $p > 0,05$.

Встановлено, що для чоловічих великих кутніх зубів верхньої щелепи характерне приблизно однакове співвідношення між присінково-піднебінним та ближньо-дальнім діаметрами коронки, тому зуби мають квадратну форму. Для жіночих великих кутніх зубів верхньої щелепи характерне переважання присінково-піднебінного над ближньо-дальнім діаметром коронки, в результаті чого зуби мають овальну форму.

Отримані нами результати узгоджуються із напрацюваннями О. О. Зубова [90, 91, 93], згідно з якими індекс коронки великих кутніх зубів верхньої щелепи є більшим за 100 мм, для даної групи зубів нижньої щелепи показники даного індексу менші 100 мм.

Нами проведено детальний аналіз показників висоти коронок великих кутніх зубів верхньої та нижньої щелеп і встановлено, що даний параметр достовірно зменшується ($p < 0,05$) від першого до третього великого кутнього зуба у осіб обох статей.

При проведенні визначення висоти коронок великих кутніх зубів правого квадранту верхньої щелепи нами встановлено їх наступні середні значення: для осіб чоловічої статі – $(6,67 \pm 0,20)$ мм, $(6,28 \pm 0,21)$ мм, $(5,60 \pm 0,36)$ мм – перший, другий та третій великі кутні зуби; для осіб жіночої статі – $(5,89 \pm 0,11)$ мм, $(5,47 \pm 0,24)$ мм, $(4,79 \pm 0,12)$ мм відповідно.

Для вказаної групи чоловічих зубів лівого квадранту верхньої щелепи визначені такі показники: $(6,81 \pm 0,16)$ мм, $(6,33 \pm 0,23)$ мм, $(5,44 \pm 0,32)$ мм. Для жіночих великих кутніх зубів лівого квадранту верхньої щелепи встановлено, що показники висоти коронок зубів становлять $(5,94 \pm 0,08)$ мм, $(5,62 \pm 0,18)$ мм, $(4,72 \pm 0,10)$ мм відповідно для першого, другого та третього великих кутніх зубів.

Отримані результати морфометричних досліджень висоти коронок свідчать, що за даним параметром відмічається статистично достовірна різниця ($p < 0,05$) для великих кутніх зубів обох квадрантів верхньої щелепи

між представниками обох статей у сторону переваги значення даного показника у чоловічих зубах.

Проте на нижній щелепі, як зліва, так і справа, показники висоти коронки зубів у чоловіків не мають статистично достовірної різниці, порівняно з жінками ($p > 0,05$).

Враховуючи вищезазначені одонтометричні показники нами запропоновано одонтометричний індекс, який визначали за формулою:

$$OI = \frac{VL_{cor} + MD_{cor}}{h},$$

де VL_{cor} – присінково-піднебінний (присінково-язиковий) розмір коронки;

MD_{cor} – ближньо-дальній розмір коронки; h – висота коронки.

Детальний аналіз отриманих показників дав можливість стверджувати, що середні значення співвідношення отриманих кількісних параметрів коливаються в межах від 3,21 до 3,78.

Для чоловічих бокових зубів правого квадранту верхньої щелепи середні значення одонтометричного індексу становлять $(3,29 \pm 0,11)$ мм, $(3,31 \pm 0,12)$ мм, $(3,21 \pm 0,15)$ мм відповідно для першого, другого та третього великих кутніх зубів. Для зубів вказаної групи осіб жіночої статі показники даного індексу становлять: $(3,57 \pm 0,06)$ мм, $(3,69 \pm 0,17)$ мм, $(3,75 \pm 0,10)$ мм – відповідно.

Для зубів лівого квадранту верхньої щелепи нами визначені наступні значення одонтометричного індексу: $(3,23 \pm 0,11)$ мм, $(3,23 \pm 0,12)$ мм, $(3,35 \pm 0,18)$ мм – перший, другий та третій великі кутні зуби осіб чоловічої статі та $(3,73 \pm 0,19)$ мм, $(3,57 \pm 0,08)$ мм, $(3,78 \pm 0,09)$ мм – осіб жіночої статі. Провівши аналіз отриманих результатів можна стверджувати про статистично достовірну різницю ($p < 0,05$) між вказаним параметром у великих кутніх зубах верхньої щелепи між особами обох статей.

Запропонований нами одонтометричний індекс свідчить, що взяті для розрахунку показники: модуль коронки, масивність коронки, індекс коронки прямо пропорційно залежать від висоти коронки.

Прямопропорційна залежність, на нашу думку, зумовлена функціональною особливістю великих кутніх зубів верхньої та нижньої щелеп, антагонуюча дія яких направлена на максимальне подрібнення їжі. При цьому різний тип одонтогліфічного візерунка коронок зубів-антагоністів забезпечує максимально ефективне подрібнення їжі всією площею змикальної поверхні великих кутніх зубів.

Слід зазначити, що запропонований нами одонтометричний індекс має важливе значення в реставраційній та реконструктивній стоматології, особливо в клініці ортопедичної стоматології, оскільки дає можливість запобігати травматичній оклюзії, яка пов'язана з передчасним контактом зубів-антагоністів, та забезпечує можливість відновлення втраченої міжоклюзійної висоти.

Враховуючи показники запропонованого одонтометричного індексу, в реконструктивній стоматології можна досягти рівномірного оклюзійного контакту, відновлення втраченої міжоклюзійної висоти, що слугуватиме запорукою максимального відновлення змикальної ефективності зубних рядів.

Практичне значення даного індексу полягає в тому, що його розрахунок дасть можливість оптимізувати процес художньої реставрації коронок великих кутніх зубів і забезпечить правильне відновлення анатомічної форми та змикальної ефективності відповідно до статі пацієнта.

Ряд вчених антропологів (А. Hrdlicka [284], Р. Hershkovitz [283], О. Зубов, Н. Халдєєва [92]) розробили критерії для визначення рас та етносів людства за одонтологічними ознаками. У своїх працях О. О. Зубов [91, 92] підкреслює, що для австралоїдної раси характерний сильний прояв полів моляризації та інцизівації, що виявляється макродонтизмом. Для монголоїдної раси характерне зменшення дії поля моляризації з одночасним

посиленням впливу морфогенетичного поля інцизівації. Внаслідок цього для даної раси характерний мезодонтизм. Для європеїдної раси характерна помірна вираженість обох морфогенетичних полів, що проявляється мікродонтизмом.

Згідно з проведеними етнічно-одонтологічними дослідженнями О. О. Зубова [92] науково обґрунтовано та виділено 2 типи європеїдної раси – північну та південну.

Північна європеїдна раса (нордична) характеризується переважанням показника присінково-піднебінного (присінково-язикового) діаметра коронки за рахунок постійної наявності горбика Карабеллі на великих кутніх зубах верхньої щелепи, та за рахунок наявності лінгвального горбика Карабеллі-де-Йонга на великих кутніх зубах нижньої щелепи. Наявність даних додаткових горбиків на коронках великих кутніх зубів верхньої та нижньої щелеп забезпечує їм овальну форму.

Південний європеїдний етнос характеризується меншим значенням співвідношення присінково-піднебінного (присінково-язикового) діаметра коронки до ближньо-дальнього.

Згідно даних О. О. Зубова [92] для південного європеїдного етносу характерна наступні одонтологічні ознаки: для великих кутніх зубів верхньої щелепи – присутність горбика Карабеллі на першому великому кутньому зубі (постендоконус), для великих кутніх зубів нижньої щелепи – наявність п'яти горбиків на першому великому кутньому зубі, тенденція до чотиригорбикового типу другого великого кутнього зуба з характерним «+4» одонтогліфічним візерунком.

Варто підкреслити, що детальне вивчення процесів редукції коронок великих кутніх зубів, які, згідно з теорією А. Дальберга [254], формують поле моляризації і визначають розвиток основних одонтологічних ознак, за допомогою одонтометричного аналізу на теренах України не проводилось.

Отримані результати одонтогліфічного та одонтометричного досліджень дають можливість стверджувати про належність жителів Тернопільської області до південного європеїдного етносу.

Елементи коронки зуба, що знижуються відносно змикальної поверхні, представлені ямкою, борозною, і борозенкою. Згідно з гістологічними дослідженнями ряду авторів встановлено, що ямка є прямим або вигнутим поглибленням, що містить ШІК-позитивну речовину та проходить через усю товщу емалі [36, 39, 97, 99].

Розрізняють передню, задню та центральну ямки. Згідно з даними В. В. Іванчишин [97, 99], у центральній ямці слід розрізняти наступні зони – кутикулу, серцевину ямки та межу між ямкою та призмовою емаллю. Встановлено, що ямка має округлу форму і оточена пучками паралельно розташованих емалевих призм, які забарвлюються в темно-фіолетовий колір. Ямка від призм відділяється тонкою ШІК-позитивною смужкою, яка поступово переходить у світлі волокнисті структури. Вони утворюють каркас серцевини ямки, в якому знаходяться альціан-позитивні лусочки різної величини і форми.

Борозна є утворенням меншої глибини, ніж ямка, містить кислій гомогенні ШІК-позитивні речовини та не досягає емалево-дентинної межі і відділена тонким шаром емалі, яку пронизують ламели. Розрізняють наступні борозни – вестибулярну, мезіальну, центральну, дистальну, дистолінгвальну [36, 39, 107].

Крім того, О. О. Зубов виділяє як ділянку центральної борозни лінгвальну, дистоцентральну борозни, що відокремлюють діаконус від ендоконуса, і, нарешті, додаткову борозну, що є ділянкою дистолінгвальної борозни, яка відокремлює шостий горбик від ендоконуса [89].

Борозенки являють собою менш глибокі утворення, порівняно з ямками і борознами. Вони не досягають емалево-дентинної межі і є більш варіабельними [63, 196].

У результаті проведених нами досліджень поглиблених ділянок коронки великих кутніх зубів в залежності від типу одонтогліфічного малюнку встановлено, що заглиблені анатомічні утворення змикальної поверхні великих кутніх зубів осіб обох статей представлені ямками, борознами та борозенками.

Встановлено, що при плюс-візерунку ямка перпендикулярно до дентину пронизує товщу емалі. Вона вистелена дублікатурою кутикули і по мірі проходження до дентину звужується, зливаючись з контурами сітчастого шару. Виявлено, що при плюс-чотири візерунку емаль, яка оточує ямку, представлена переважно поздовжніми пара- та діазонами завдяки вертикальному розташуванню пучків емалевих призм.

В результаті проведеного гістотопографічного дослідження встановлено, що завдяки наявності у великих кутніх зубах латерального гребеня тригона при ігрек-візерунку змикальної поверхні відбувається зміщення направленості однієї або двох ямок, що обумовлює зміну направленості пучків емалевих призм та в поляризаційному світлі візуалізується у вигляді різнозабарвлених пара- та діазон. Топографія ямок і борозен є стереотипною у осіб обох статей та обумовлена етнічною належністю одонтогліфічного малюнка коронки зуба.

Дане положення підтверджується роботами В. В. Іванчишин [97–99], О. А. Сиренко [194–197], В. В. Черняк [67, 149, 224].

Найменш висвітленими в літературі є особливості будови допоміжних борозенок змикальної поверхні великих кутніх зубів.

З метою розширення уявлення про дані положення ми провели дослідження товстих шліфів забарвлених ШЙК-альціановим синім і тіоніном, напилених сріблом у вакуумній камері шліфів з наступним їх вивченням в епімікроскопі в двох проекціях.

Встановлено, що при комбінованому гістохімічному забарвленні борозенок ШЙК-альціановим синім і тіоніном останні локалізуються поблизу основних борозен або навколо ямки. Борозни, що відходять від ямки, мають

забарвлення від темно-фіолетового до бордового кольору, різну товщину і містять крейдянні осередки. Додаткові борозенки навколо ямки мають циркулярний, а поблизу борозен – перпендикулярний напрям. У деяких випадках додаткові борозенки йдуть паралельно до основної борозни не перетинаючи її. Отже, результати наших досліджень підтверджують дані роботи О. О. Зубова [89, 90] стосовно наявності на змикальній поверхні коронки трьох типів додаткових борозенок: перпендикулярних, циркулярних та паралельних.

В результаті проведеного мікроскопічного дослідження товстих шліфів чоловічих та жіночих великих кутніх зубів, забарвлених ШЙК-альціановим синім, з'ясовано, що в осіб чоловічої статі переважно зустрічається протоково-тубулярний тип будови додаткових борозенок. У чоловіків додаткові борозенки розміщуються в товщі кутикули, досягаючи її Насмітової оболонки, циркулярно оточуючи ямки або паралельно супроводжуючи хід борозен.

Встановлено, що у осіб чоловічої статі переважно зустрічався протоково-тубулярний, рідше – протоково-альвеолярний тип будови додаткових борозенок. При протоково-тубулярному типі додаткові борозенки за своєю будовою нагадують протоки залоз, і при гістохімічному забарвленні ШЙК-тіонін-альціановим синім набувають бордового кольору.

Протоки мають просвіт різної ширини, в якому містяться зерна вапна білого кольору. Від проток перпендикулярно або косо відходять тубулярні відростки, проте альціан-позитивні структури відсутні.

При протоково-альвеолярному типі в додаткових борозенках, поряд із протоками і тубулами, спостерігали присутність структур зернисто-нитчастого типу. При вивченні поздовжніх шліфів емалі встановлено, що вони йдуть косо, пронизуючи всю товщу кутикули.

При вивченні напилених металом препаратів встановлено, що протоки додаткових борозенок протоково-тубулярного типу мають стінки, вистелені металофільними волокнами. Іноді від проток відходять менші за діаметром

відростки, які закінчуються петлею. Просвіт та стінки даних утворень представлені грубими пучками аргірофільних ретикулінових волокон.

Встановлено, що для жіночих великих кутніх зубів характерний тубуло-альвеолярний та альвеолярний типи будови додаткових борозенок. При цьому дані утворення розташовувалися поблизу контурів основних борозен, а у деяких випадках візуалізувалися самотійно.

При комбінованому забарвленні ШЙК-альціановим синім додаткові борозенки на світло-блакитному тлі візуалізувалися у вигляді структур бузкового кольору, які нагадують будову альвеол або ацинусів слинних залоз. При цьому встановлено, що протокова частина в них була відсутня. Проте альвеоли з'єднувалися із сліпими включеннями за допомогою тубул. Такий варіант борозен відповідає тубуло-альвеолярній структурі.

Результати проведених мікроскопічних досліджень препаратів, імпрегнованих сріблом, свідчать, що альвеолоподібні структури формуються тонкими ретикуліновими волокнами. Тубулярні вирости відрізняються від проток тоншою стінкою, що представлена ретикуліновими волокнами. При цьому спостерігали поступове звуження просвіту тубул, аж до повного їх закриття за рахунок гомогенних дрібнозернистих мас.

Завдяки проведеному комплексу морфологічних досліджень нами встановлено, що існує певний зв'язок між розташуванням додаткових борозенок та ліній біомінералізації Ретціуса. При цьому, що більш глибокі борозенки відповідають протоково-тубулярній структурі, а поверхневі мають переважно альвеолярну будову.

Встановлено, що додаткові борозенки мають різну глибину відносно товщі емалі. Деякі з них проникають через кутикулу, а інші розміщуються лише на її поверхні. При цьому глибокі борозенки мають вигляд паралельних ящикоподібних утворень, що нагадують луску риби, а поверхневі нерівномірні потовщення кутикули розташовані паралельно до поверхні емалі.

При вивченні тонких шліфів зубів, забарвлених ШЙК-тіонін-альціановим синім виявлено, що до поверхнево розташованих додаткових борозенок підходять пучки емалевих призм у вигляді темних смужок (паразони), тоді як по ходу світлих пучків емалевих призм (діазони) розміщуються більш глибокі додаткові борозни. Під кутом 60° до ходу пучків емалевих призм розташовуються паралельні лінії біомінералізації емалі. У них передуються більш темні та світлі смужки, що знаходяться на різній відстані.

З метою встановлення особливостей морфологічної будови навколопульпарного дентину різних анатомічних ділянок нами проведено комплекс морфологічних та гістохімічних досліджень. Згідно з даними літератури [79, 80, 207], структурно-біохімічно дентин є складною біомінералізованою тканиною. Гістологічно дентин належить до типових кісткових тканин, проте в структурно-функціональному відношенні він має свої особливості [9, 19, 20].

Розрізняють первинний дентин, який утворюється перед формуванням і прорізуванням зубів, вторинний дентин – регулярний або фізіологічний, що утворюється у сформованому зубі після прорізування, та третинний дентин – репаративний, замісний, який формується у відповідь на дію патогенних чинників [78, 128].

Рядом авторів [39, 205, 268, 271] встановлено, що дентин побудований з мінералізованої міжклітинної субстанції, яка пронизана численними дентинними каналцями. Діаметр дентинних каналців складає 3–5 мкм, а відстань між сусідніми каналцями – 8–10 мкм. Канальці пронизують дентинну матрицю від пульпи до емалево-дентинного з'єднання, за ходом зменшуючись у діаметрі. Вони завжди орієнтовані перпендикулярно до поверхні пульпової камери і емалево-дентинної межі.

Регулярний дентин складається з пери- та інтратубулярної частин. Перитубулярна частина являє собою ШЙК-позитивно забарвлену речовину, котра у вигляді тонких (15 мкм) поперечних смуг розміщується навколо

відростків одонтобластів. Інтратубулярний дентин має вигляд більш товстих грубих поперечних смуг (60–120 мкм), які розміщуються навколо окремих груп дентинних відростків [39, 36, 39, 135]. Перитубулярний дентин оточує у вигляді циліндра центральні і бокові відростки одонтобластів. За перитубулярним дентином безпосередньо між окремими трубочками локалізується інтратубулярний дентин. Він містить тангенціальні колагенові волокна Ебнера, які належать до колагену II типу [35, 40].

З метою встановлення особливостей морфологічної будови навколопульпарного дентину різних анатомічних ділянок: предентинного шару поблизу рогів пульпи, шару кореневого дентину, шару дентину в ділянці усть корневих каналів окремо в чоловіків та жінок, нами проведено комплекс морфологічних досліджень.

Результатами досліджень, виконаних на декальцинованих шліфах, встановлено, що у навколопульпарному дентині коронки великих кутніх зубів локалізуються монопедичні відростки одонтобластів. При цьому тіло клітини розташовується в периферійному шарі пульпи, поблизу мікросудин.

Слід зазначити, що гістологічна організація та специфіка розташування одонтобластів в осіб обох статей дещо відрізняється. У ділянці рогів пульпової камери великих кутніх зубів осіб чоловічої статі одонтобласти характеризуються багаторядним розміщенням, а у осіб жіночої статі – однорядним.

Встановлено, що щільність розташування дентинних каналців складає $(90,30 \pm 5,40)$ каналців на $(96,10 \pm 5,90)$ ядер. В осіб жіночої статі співвідношення дентинних каналців до ядер становить $(70,30 \pm 3,20) : (71,90 \pm 3,70)$. Різне співвідношення кількості дентинних каналців у чоловіків і жінок зумовлене більш розвиненим мікроциркуляторним руслом пульпи в ділянці рогів пульпи у чоловіків на відміну від жінок [130, 204].

Досить цікавим є той факт, що при виході із пульпової камери останні мали паралельну направленість, а при пенетрації в регулярний шар дентину

знавали дихотомічного розгалуження. Кількісне співвідношення монопедичних відростків одонтобластів складає $(32,40 \pm 4,10)$ до $(55,60 \pm 6,50)$ дихотомічних дентинних каналців.

Провівши підрахунок кількості відростків одонтобластів, забарвлених у темно-фіолетовий колір, на одиницю площі дентину, встановлено, що їх кількість складає $(122,80 \pm 9,80)$.

Безпосередньо біля пульпи розміщується предентин. Його особливістю є відсутність інтратубулярного дентину, а окремі відростки одонтобластів розміщуються у вакуолізованих зонах дентинних трубочок. Зона предентину є початковою зоною мінералізації [39, 267, 285, 326].

В результаті проведеного нами дослідження встановлено, що в предентині, забарвленому в червоний колір, візуалізувалися тонкі преколагенові структури, які радіально відгалужувалися від відростків одонтобластів. При цьому нільськ-позитивні структури локалізувалися в інтратубулярному дентині навколо відростків одонтобластів.

В осіб чоловічої статі контури інтратубулярного дентину більш чіткі за рахунок більшої товщини. Саме цей факт пояснює і вищу щільність розташування каналців на одиниці площі дентину в навколопульпарному шарі великих кутніх зубів чоловіків, ніж у жінок.

Отже, проведені морфологічні дослідження декальцинованих шліфів великих кутніх зубів у гендерному аспекті свідчать про специфічну організацію предентину та периферійного шару пульпи за рахунок багаторядності розташування одонтобластів. При цьому кількість клітин відповідає кількості дентинних каналців у вказаній ділянці. Однак, виходячи із зони предентину кількість останніх у регулярному дентині подвоюється.

Досить цікаво та важливо, як з практичної, так і з теоретичної точки зору, є наявність нільськ-позитивних мембран Неймана, які оточують монопедичні відростки і забезпечують пасивний транспорт складових компонентів колагену із відростків одонтобластів на перитубулярний дентин.

Завдяки цьому в навколопульпарному дентині формуються тонкі радіальні структури преколагену.

Визначено, що кількість ядер у периферійному шарі пульпи та дентинних каналців у предентині в ділянці рогів пульпи в осіб чоловічої та жіночої статі достовірно відрізняється ($p < 0,05$). Встановлено, що в чоловіків середня кількість ядер одонтобластів складала $(92,80 \pm 5,36)$, а кількість дентинних каналців в предентині – $(88,40 \pm 3,34)$. Для великих кутніх зубів осіб жіночої статі дані показники становлять: кількість ядер одонтобластів $(70,20 \pm 5,36)$, дентинних каналців $(67,20 \pm 2,36)$.

Кількісний параметр щільності розташування дентинних каналців у навколопульпарному дентині в осіб чоловічої статі складає $(570,40 \pm 11,30)$, у жінок цей показник достовірно менший ($p < 0,05$) і складає $(520,30 \pm 10,40)$.

У результаті проведених комплексних морфологічних досліджень декальцинованих шліфів ділянки навколопульпарного дентину кореневого каналу, виявлено, що гістоструктура пульпи та предентину кореня великих кутніх зубів відрізняється від її будови в ділянці рогів пульпової камери за рахунок однорядного розташування ядер одонтобластів. Кількість останніх достовірно не відрізняється від кількості дентинних каналців.

Кількісний параметр показника щільності розташування дентинних каналців у предентині кореня в осіб чоловічої статі складає $(490,30 \pm 10,20)$, у жінок цей показник достовірно менший ($p < 0,05$) і становить $(420,60 \pm 8,10)$.

При комплексному морфологічному дослідженні структури тканин устя кореневого каналу нами проведено вивчення розташування ядер одонтобластів.

У периферійному шарі пульпи поблизу рогів зберігається багаторядне розташування ядер одонтобластів, поблизу кореневої ділянки – однорядне. У результаті проведеного підрахунку співвідношення кількості ядер за умов багаторядного та однорядного розташування до дентинних каналців встановлено, що цей показник складає $(90,30 \pm 5,60) : (87,20 \pm 4,20)$ та $(43,60 \pm 3,50) : (40,30 \pm 2,90)$ відповідно.

Такі кількісні дані дають можливість стверджувати, що більш функціонально та синтетично активною є та частина пульпи, для якої характерне багаторядне розташування ядер одонтобластів. Це положення пояснює різницю в показниках щільності розташування дентинних каналців у чоловіків та жінок. Так, у чоловіків кількість дентинних каналців складає $(218,30 \pm 6,70)$, тоді як у жінок кількість дентинних каналців достовірно менша ($p < 0,05$) і становить $(180,30 \pm 7,70)$.

Результати проведених морфологічних досліджень тканин ділянки устя кореневого каналу свідчать про одно- та багаторядне розташування в ній ядер одонтобластів. При цьому співвідношення кількісних параметрів ядер до дентинних трубочок, стереотипно іншим ділянках, є сталим.

Визначені кількісні показники щільності дентинних каналців вказують, що у чоловіків він є достовірно більшим ($p < 0,05$), ніж у жінок, за рахунок потовщення перитубулярного дентину. Більша кількість дентинних каналців в осіб чоловічої статі зумовлене інтенсивною функціональною активністю одонтобластів, що підтверджується товщиною інтратубулярного дентину.

У сучасній вітчизняній та зарубіжній літературі описані різні способи визначення ознак ураження твердих тканин зубів. Ряд авторів (В. І. Куцевляк, В. В. Ніконов [157] запропонували методи визначення ступеня мінералізації емалі зуба, в основі яких лежить дія кислоти (соляної, оцтової тощо) на поверхню зуба, після чого визначаються зміни електричного опору тканини. Проте значним недоліком даних методів є руйнівна дія кислот на поверхню емалі.

Деякими авторами (М. М. Рожко, І. М. Мойсеєнко, В. В. Дрогомирецький, Т. М. Михайленко, Р. І. Вербовська, Л. О. Хоменко) [154] запропоновані способи визначення функціонального стану твердих тканин зубів за допомогою близькофокусної контактної рентгенографії та за допомогою оцінки ступеня проходження лазерних променів у ділянці дефектів твердих тканин. Проте слід зазначити, що недоліками цих способів

є негативний вплив рентгенівських променів на організм пацієнта та дороговартісність лазерних апаратів, що не сприяє широкому використанню даних методів в клініці.

Ряд авторів (О. В. Деньга, Е. М. Деньга) [155] запропонували оптичний експрес-спосіб контролю змін ступеня мінералізації твердих тканин зубів, який полягає в реєстрації ступеня відбиття зубом світла в області довжини хвиль 380–720 нм за допомогою спектроколориметра. Проте даний метод не завжди є доступним у використанні.

Деякі дослідники (З. З. Масна і співавт.) [156] запропонували спосіб зіставлення показників щільності та мінерального складу твердих тканин зубощелепного апарата людини шляхом радіовізіографічного стоматологічного обстеження пацієнтів. Він полягає у проведенні атомно-емісійного спектрального аналізу мінерального складу твердих тканин на патанатомічних препаратах і порівнянні динаміки показників щільності досліджуваних тканин та вмісту в них окремих мікроелементів. Незважаючи на значну інформативність даного способу, недоліком є неможливість його проведення безпосередньо на стоматологічному прийомі пацієнтів, а тільки на видалених зубах.

Для більш якісної оцінки стану твердих тканин зубів при різних патологічних процесах ми розробили та впровадили у практичну медицину нові способи оцінки стану твердих тканин зубів при різних патологічних процесах з використанням комбінованого гістохімічного забарвлення – «Спосіб визначення ознак карієсу зубів» [159] та «Спосіб визначення ознак стирання зубів за допомогою комбінованого гістохімічного забарвлення» [158], на які отримано патенти України.

«Спосіб визначення ознак карієсу зубів» [159] базується на використанні комбінованого гістохімічного забарвлення ШЙК+метиленовий синій.

Запропонований метод здійснюється наступним чином: проводять професійне очищення зубів, обробляють досліджуваний зуб розчином

перекису водню, потім аплікатором ретельно змащують жувальні та оклюзійні поверхні зубів розчином ШЙК, визначають глибину ураження біля ямок та борозен. Потім поверхню змащують 0,5 % розчином метиленового синього. Оцінюють глибину ураження каріозним процесом на всій поверхні. При вирішенні технологічного завдання було взято до уваги те, що при забарвленні ураженої поверхні зубів метиленовим синім можна більш достовірно визначити межі контурування окремих зон твердих тканин зуба. Ділянки каріозного процесу емалі забарвлюються в синій колір, а дентину – в червоний. Зона неураженої емалі забарвлюється у світло-голубий колір. Запропонований спосіб дає можливість отримати більш достовірну інформацію про глибину ураження тканин каріозним процесом.

«Спосіб визначення ознак стирання зубів за допомогою комбінованого гістохімічного забарвлення» [158] полягає у проведенні комплексу гістохімічних реакцій, у результаті яких чітко контуруються ділянки патологічної стертості.

Запропонований метод здійснюється наступним чином: проводять професійне очищення зубів, обробляють досліджуваний зуб розчином перекису водню, потім аплікатором ретельно змащують оклюзійні поверхні зубів розчином ШЙК з експозицією 2 хв, після чого поверхню ретельно промивають, висушують і змащують 1 % розчином альціанового синього. Дане поєднання гістохімічних барвників дає можливість диференціювати площу стирання (емаль забарвлюється в голубий, а дентин – в червоний колір). Запропонована корисна модель дає можливість максимально виявити ознаки стирання твердих тканин зубів та їх межі, а також враховуючи рельєф зуба визначити площу стертих ділянок.

Комплексний аналіз результатів дослідження показує, що встановлені особливості структурно-функціональної будови твердих тканин великих кутніх зубів залежно від статі індивідуума являються як одними із прогностичних та діагностичних критеріїв розвитку патологічних уражень твердих тканин зубів.

Запропоновані нами способи діагностики змін твердих тканин зубів є високоінформативними і можуть широко використовуватись у клініці терапевтичної, ортопедичної та дитячої стоматології. Також доцільним є використання вказаних методів дослідження для розширення експертних даних при проведенні судово-медичної ідентифікації осіб за одонтологічним статусом.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення актуального науково-практичного завдання, яке полягає у визначенні структурно-функціональних особливостей будови твердих тканин великих кутніх зубів залежно від статі індивідуума, на основі з'ясування одонтогліфічних, одонтометричних показників змикальної поверхні коронок великих кутніх зубів та морфологічної будови твердих тканин даної групи зубів.

1. Встановлено, що змикальні поверхні коронок великих кутніх зубів верхньої щелепи осіб обох статей представлені ігрек-чотири та ігрек-три типами одонтогліфічного візерунку. Анатомічні особливості змикальної поверхні коронок даної групи зубів характеризувалися наявністю горбика Карабеллі на першому великому кутньому зубі верхньої щелепи з різним ступенем вираженості. У осіб чоловічої статі для других великих кутніх зубів нижньої щелепи характерна присутність ігрек-п'ять типу одонтогліфічного малюнку, в той час як для осіб жіночої статі встановлена присутність ігрек-чотири та плюс-чотири типів одонтогліфічного візерунку змикальної поверхні коронки. Дане положення свідчить про переважання процесів редукції коронок зубів у осіб жіночої статі. Встановлено, що одонтологічні параметри великих кутніх зубів верхньої і нижньої щелеп у корінних жителів Тернопілля свідчать про належність останніх до південно-європейського етносу.

2. З'ясовано, що показник середнього модуля ряду ($m_{cor}M_{(1-3)}$) великих кутніх зубів нижньої щелепи правого і лівого квадрантів у чоловіків складає $(10,12 \pm 0,08)$ мм і $(10,18 \pm 0,12)$ мм, у жінок – $(9,73 \pm 0,11)$ мм і $(9,75 \pm 0,13)$ мм відповідно. Показник середнього модуля ряду великих кутніх зубів нижньої щелепи у чоловіків достовірно більший ($p < 0,05$) від аналогічного показника у жінок. При проведенні аналізу показників модуля коронки (m_{cor}) встановлено, що даний параметр коронок великих кутніх

зубів верхньої та нижньої щелепи у осіб чоловічої статі становить $(10,65 \pm 0,18)$ мм, $(10,25 \pm 0,06)$ мм та $(9,18 \pm 0,27)$ мм – для перших, других та третіх великих кутніх зубів. Для осіб жіночої статі встановлені наступні показники даного індексу: $(10,38 \pm 0,07)$ мм – перший великий кутній зуб, $(9,93 \pm 0,01)$ мм – другий великий кутній зуб, $(8,95 \pm 0,02)$ мм – третій великий кутній зуб. Встановлено, що показники модуля коронок великих кутніх зубів у чоловіків достовірно більші, ніж аналогічні показники у осіб жіночої статі ($p < 0,05$). Встановлено переважання показників висоти коронок (h) великих кутніх зубів верхньої щелепи у осіб чоловічої статі над аналогічними показниками даної групи зубів у осіб жіночої статі ($p < 0,05$).

3. Встановлено, що при плюс-візерунку ямка перпендикулярно до дентину пронизує товщу емалі. Вона вистелена дублікатурою кутикули і по мірі проходження до дентину звужується, зливаючись з контурами сітчастого шару. Виявлено, що при плюс-чотири візерунку емаль, яка оточує ямку, представлена переважно поздовжніми пара- та діазонами завдяки вертикальному розташуванню пучків емалевих призм. В результаті проведеного гістотопографічного дослідження встановлено, що завдяки наявності у великих кутніх зубах латерального гребеня тригона при ігрек-візерунку змикальної поверхні відбувається зміщення направленості однієї або двох ямок, що обумовлює зміну направленості пучків емалевих призм та в поляризаційному світлі візуалізується у вигляді різнозбарвлених пара- та діазон. Топографія ямок і борозен є стереотипною у осіб обох статей та обумовлена етнічною належністю одонтогліфічного малюнка коронки.

4. З'ясовано, що в осіб чоловічої статі переважно зустрічається протоково-тубулярний тип будови додаткових борозенок. У чоловіків додаткові борозенки циркулярно оточують ямки або паралельно супроводжуючи хід борозен. Встановлено, що для жіночих великих кутніх зубів характерний тубуло-альвеолярний та альвеолярний типи будови додаткових борозенок. При цьому дані утворення розташовувалися поблизу контурів основних борозен, а у деяких випадках візуалізувалися самостійно.

5. Встановлено, що структурно-функціональна організація дентину в різних анатомічних ділянках зуба: коронковій, кореневій та устьовій – є стереотипною. Щільність розташування дентинних каналців в осіб чоловічої статі складає $(90,30 \pm 5,40)$ каналців на $(96,10 \pm 5,90)$ ядер, в осіб жіночої статі – $(70,30 \pm 3,20)$ каналців на $(71,90 \pm 3,70)$ ядер. Ядра одонтобластів пульпи коронкової частини зуба характеризуються дворядним, а в ділянках усть корневих каналів – багаторядним розташуванням, тоді як у кореневій пульпі останні розташовуються однорядно з косою направленістю ядер. Кількість ядер одонтобластів та дентинних каналців у чоловіків статистично достовірно більша ($p < 0,05$), ніж у жінок.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Запропонований спосіб визначення ознак карієсу зубів може бути застосований в клініці профілактичної стоматології з метою створення заходів ранньої об'єктивної діагностики патологічних процесів твердих тканин зубів та моніторингу лікувальних заходів.

2. Запропонований спосіб визначення ознак стирання зубів за допомогою комбінованого гістохімічного забарвлення рекомендуємо застосовувати з метою об'єктивізації патологічних змін твердих тканин зубів при каріозних та некаріозних ураженнях зубів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия / Г. Г. Автандилов. – М.: Медицина – 1990. – 178 с.
2. Автандилов Г. Г. Методика расчета сложности морфометрических систем при морфометрических исследованиях / Г. Г. Автандилов, С. Г. Суханов. – М.: Медицина, 1982. – 80 с.
3. Аксянова Г. А. Проявление полового диморфизма в антропологическом облике народов северной Евразии / Г. А. Аксянова // Вестник археологии, антропологии и этнографии. – 2011. – № 2 (15). – С. 125–141.
4. Актуальні проблеми дентальної ідентифікації в Україні / Я. П. Нагірний, Б. В. Михальченко, О. В. Дунаев [та ін.] // Вісник проблем біології і медицини. – 2014. – Вип. 3, том 1 (110). – С. 242–246.
5. Алгоритм определения соотношений размеров зубов, параметров зубных дуг, краниофациального комплекса и окклюзионных взаимоотношений / С. С. Ртищева, А. В. Севастьянов, С. Б. Фищев [и др.] // Институт стоматологии. – 2010. – № 3 (48). – С. 58–62.
6. Алимский А. В. Кариез зубов, флюороз и аномалии зубочелюстной системы (взаимосвязь и факторы, их определяющие) / А. В. Алимский, А. Я. Долгоаршинных // Ортодонтия. – 2008. – № 2. – С. 4–6.
7. Алимский А. В. Роль социальных и демографических факторов в изучении эпидемиологии стоматологических заболеваний / А. В. Алимский // Стоматолог. – 2007. – № 11. – С. 3–10.
8. Анатомия и топография головы. Гистология органов полости рта / И. М. Андреев, И. А. Мухина, С. Б. Орлов [и др.]. – Казань, КГМУ, 2005. – 144 с.
9. Афанасьев Ю. И. Гистология / Ю. П. Афанасьев, Н. А. Юрина. – М.: Медицина, 1999. – 236 с.
10. Бахмудов Б. Р. Результаты изучения заболеваемости кариесом

зубов у юных и возрастных первородящих беременных / Б. Р. Бахмудов, З. Б. Алиева, М. Б. Бахмудов // *Стоматология*. – 2011. – № 5. – С. 19–21.

11. Биомеханика твердых тканей зуба / В. А. Загорский, И. М. Макеева, А. М. Скатова [и др.] // *Дентал Юг*. – 2010. – № 10 (82). – С. 24–28.

12. Бойченко О. М. Поширеність стоматологічних захворювань у молоді сільської місцевості / О. М. Бойченко, О. В. Палій, Н. В. Гасюк // *Актуальні проблеми сучасної медицини*. – 2013. – Том 13, № 2 (42) – С. 21–23.

13. Борисенко А. В. Каріес зубів / А. В. Борисенко. – К.: Книга плюс, 2005. – 415 с.

14. Борисенко А. В. Частота ураження карієсом молярів у соматично здорових чоловіків із різних регіонів України за даними стоматологічного обстеження та конусно-променевої комп'ютерної томографії / А. В. Борисенко, М. М. Шінкарук-Диковицька // *Biomedical and biosocial anthropology*. – 2014. – № 23. – С. 80–86.

15. Боровский Е. В. Биология полости рта / Е. В. Боровский, В. К. Леонтьев. – Москва, 1991. – 304 с.

16. Боровский Е. В. Каріес зубів / Е. В. Боровський, П. А. Леус. – М.: Медицина, 1979. – 255 с.

17. Боровский Е. В. Клинико-морфологическая характеристика кариеса эмали / Е. В. Боровский // *Клиническая стоматология*. – 2009. – № 4 – С.40–41.

18. Боровский Е. В. Стоматологический уровень здоровья в наших руках / Е. В. Боровский // *Маэстро стоматологии*. – 2004. – № 3. – С. 15–16.

19. Быков В. Л. Гистология и эмбриология органов полости рта человека / В. Л. Быков. – Санкт–Петербург: Специальная литература, 1996. – 247 с.

20. Быков В. Л. Частная гистология человека / В. Л. Быков. – С–Пб. : СОТИС, 1997. – 103 с.

21. Вавилова Г. П. Биохимия тканей и жидкостей полости рта: учебное пособие / Г. П. Вавилова. – 2-е изд. – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2008. – 208 с.
22. Вивчення мікротвердості емалі та дентину різців у нормі та при патологічних станах / Є. В. Ковальов, М. А. Шундрик, Л. С. Шундрик [та ін.] // Український стоматологічний альманах. – 2012. – № 6. – С. 25–27.
23. Використання одонтогліфічних ознак різних груп зубів для клінічної та судової стоматології / В. В. Черняк, П. А. Гасюк, О. А. Писаренко [та ін.] // Клінічна стоматологія. – 2014. – № 2. – С. 27–30.
24. Власова М. И. Изучение микроэлементного состава твердых тканей зубов человека по данным масс-спектрометрии с лазерной абляцией / М. И. Власова, Д. В. Киселева // Проблемы стоматологии. – 2013. – № 6. – С.4–7.
25. Властовстовский В. Т. О половом диморфизме расово–диагностических признаков / В. Т. Властовстовский // Вопросы антропологии. – 1961. – № 6. – С. 58–70.
26. Возный В. Б. Микротвердость эмали и дентина в различных зонах на сагиттальных шлифах первых верхних премоляров у лиц разных возрастных групп / В. Б. Возный // Український стоматологічний альманах. – 2009. – № 4. – С. 41–43.
27. Волкова О. В. Гистология, цитология и эмбриология / О. В. Волкова, Ю. К. Елецкий, Т. К. Дубовая. – М.: Медицина, 1996. – 151 с.
28. Воробець А. Б. Одонтологічна оцінка процесів редукції верхніх та нижніх великих кутніх зубів та її застосування в реставраційній стоматології / А. Б. Воробець, П. А. Гасюк // Матеріали міжнародної науково–практичної конференції пам'яті професора В. П. Голіка «Сучасні погляди на актуальні питання теоретичної, експериментальної та практичної медицини». – м. Харків, 2016. – С. 96–98.
29. Воробець А. Б. Особливості перебігу прекаріозних процесів у фісурах і ямках великих кутніх зубів людини / П. А. Гасюк, А. Б. Воробець //

Матеріали IV міжнародної стоматологічної конференції студентів та молодих вчених «Актуальні питання сучасної стоматології». – Ужгород, 2015. – С. 112–114.

30. Воробець А. Б. Особливості структурно-функціональної організації ямки великих кутніх зубів / А. Б. Воробець // Вісник наукових досліджень. – 2014. – № 4. – С. 90–91.

31. Воробець А. Б. Особливості структурної організації навколопульпарного дентину великих кутніх зубів залежно від статі / А. Б. Воробець, П. А. Гасюк, О. П. Костиренко // Клінічна стоматологія. – 2016 – № 1 (14). – С. 5–10.

32. Вплив стану організму на стоматологічні захворювання у дітей та підлітків / Л. О. Хоменко, О. І. Остапко, Н. В. Біденко [та ін.] // Медична наука України. – 2016. – Т. 12, № 1–2. – С. 58–63.

33. Гаврилов Е. А. Применение оптических методов исследования при оценке резистентности твердых тканей зубов / А. Е. Гаврилов, Е. А. Гонтарь // Світ медицини і біології. – 2013. – № 2. – С. 20–22.

34. Гайворонский И. В. Анатомия зубов человека / И. В. Гайворонский, Т. Б. Петрова. – С-Пб.: ЭЛБИ–СПб, 2005. – 56 с.

35. Гамзаев Б. М. Ещё раз о кариесе / Б. М. Гамзаев // Проблемы стоматологии. – 2012. – № 1. – С. 18–20.

36. Гасюк А. П. Атлас одонтогліфіки людини / А. П. Гасюк, П. М. Скрипніков. – Полтава, видавництво «Полтава», 2001. – 87 с.

37. Гасюк А. П. Емаль як особливий стан рідких кристалів / А. П. Гасюк, В. І. Доценко, П. А. Гасюк // Український стоматологічний альманах. – 2012. – № 5 – С. 8–12.

38. Гасюк А. П. Метаболизм, структура и функции белков эмали (часть 2, белки эмали: амелогенин и амелобластин) / А. П. Гасюк, К. С. Непорада, П. М. Скрипников // Український стоматологічний альманах. – 2001. – № 3. – С. 6–13.

39. Гасюк А. П. Морфо – и гистогенез основных стоматологических

заболеваний (на украинском и русском языках) / А. П. Гасюк, В. И. Шепитько, В. Н. Ждан. – Полтава, 2008. – 93 с.

40. Гасюк А. П. Особые эпимикроскопические структуры эмали и дентина зуба / А. П. Гасюк, Т. В. Новосельцева, А. П. Костиренко // Вісник проблем біології і медицини. – 2013. – Вип. 4, том 1(104) – С.251–252.

41. Гасюк Н. В. Сучасні уявлення про етіологію та патогенез хвороб пародонту / Н. В. Гасюк, Г. А. Єрошенко, О. В. Палій // Світ медицини та біології. – 2013. – № 2 (38). – С. 207–211.

42. Гасюк П. А. Аспекти розвитку та мінералізації емалі зубів / П. А. Гасюк, С. О. Росоловська, А. Б. Воробець // Матеріали VI науково–практичної конференції «Інноваційні технології в стоматології». – Тернопіль, 2014. – С. 81–82.

43. Гасюк П. А. Взаимосвязь развития кариозного процесса от одонтоглифического рисунка жевательной поверхности больших коренных зубов в гендерном аспекте / П. А. Гасюк, А. Б. Воробець // Материалы 69 научной конференции студентов–медиков и молодых ученых с международным участием «Вопросы современной медицинской науки», Самарканд, 2015. – С. 104.

44. Гасюк П. А. Возрастные изменения в дентине больших коренных зубов человека / П. А. Гасюк, А. Б. Воробець // Материалы научно–практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы геронтологии и гериатрии», Самарканд, 2016. – С. 32.

45. Гасюк П. А. Гістоструктура та хімічний вміст ліній Ретціуса емалевих призм / П. А. Гасюк, С. А. Проскурня // Вісник проблем біології та медицини. – 2013. – вип.2, том 1 (92). – С. 169–171.

46. Гасюк П. А. Ембріологічні аспекти формування та прорізування зубів / П. А. Гасюк, С. О. Росоловська, А. Б. Воробець // Клінічна стоматологія. – 2014. – № 3. – С. 16–18.

47. Гасюк П. А. Епімікроскопічні особливості будови емалево–дентинної межі та інтерглобулярного дентину великих та малих кутніх зубів

у віковому аспекті / П. А. Гасюк, А. Б. Воробець, В. Є. Пудяк // Інновації в стоматології. – 2014. – № 2. – С. 96–97.

48. Гасюк П. А. Морфологические особенности развития кариозного процесса эмали коренных зубов фисурно–ямочной локализации / П. А. Гасюк, А. Б. Воробец, С. Г. Зубченко // Вестник врача. – 2014. – № 3 – С. 74–75.

49. Гасюк П. А. Морфологічна будова не уражених карієсом зубних ямок / П. А. Гасюк, О. А. Писаренко, О. П. Костиренко // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2011. – Т. 11, вип. 3 (35). – С. 62–64.

50. Гасюк П. А. Морфометричні показники коронки малих кутніх зубів верхньої та нижньої щелеп людини в нормі / П. А. Гасюк, Н. Я. Ковтун, А. Б. Воробець // «Молодий вчений». – 2014. – № 2. – С.154 – 156.

51. Гасюк П. А. Некоторые особенности развития прекариозного процесса / П. А. Гасюк, В. В. Черняк, А. Б. Воробец // Материалы 68 научной конференции студентов–медиков с международным участием «Актуальные вопросы медицинской науки». – Самарканд, 2014. – С. 21.

52. Гасюк П. А. Особенности минерализации эмали в морфогенезе кариозного процесса малых коренных зубов / П. А. Гасюк, А. Б. Воробец // The International Scientific Association "Science & Genesis". International scientific and practical congress. Copenhagen, Denmark, 2014. – С. 147–149.

53. Гасюк П. А. Особенности одонтоглифического рисунка жевательной поверхности больших коренных зубов / П. А. Гасюк, А. Б. Воробец // Материалы XVIII международной медико–биологической конференции молодых исследователей «Фундаментальная наука и клиническая медицина – человек и его здоровье». – Санкт–Петербург, 2015. – С. 133–134.

54. Гасюк П. А. Особенности развития кариозного процесса больших коренных зубов с позиции одонтоглифики / П. А. Гасюк, А. Б. Воробець // Актуальные вопросы формирования здорового образа жизни, профилактики

заболеваний и укрепления здоровья. – 2014. – № 3. – С. 23–25.

55. Гасюк П. А. Особливості морфологічної будови горбикової ділянки емалі зуба / П. А. Гасюк // Світ медицини та біології. – 2011. – № 4. – С. 75–77.

56. Гасюк П. А. Особливості морфологічної будови твердих тканин екваторіальної ділянки великих кутніх зубів у чоловіків / П. А. Гасюк, А. Б. Воробець, Л. Д. Белінська // Клінічна стоматологія. – 2015. – № 2. – С. 6–9.

57. Гасюк П. А. Роль одонтогліфіки в морфогенезі прекаріозного процесу / П. А. Гасюк, А. Б. Воробець, С. О. Росоловська // Клінічна стоматологія. – 2014. – № 2. – С. 5–7.

58. Гасюк П. А. Структура емалево–дентинної межі великих кутніх зубів у гендерному та віковому аспекті / П. А. Гасюк, А. Б. Воробець // Матеріали III науково–практичної конференції студентів та молодих вчених «Актуальні питання теоретичної та практичної медицини». – Суми, 2015. – С. 117–118.

59. Гасюк П. А. Топографія ліній біомінералізації Ретціуса в окремих ділянках коронки зуба. / П. А. Гасюк // Вісник проблем біології і медицини. – 2012. – Вип. 2, том. 2 (93) – С.241–242.

60. Гасюк П. А. Ультраструктурна та хімічна організація емалі та дентину ікол / П. А. Гасюк // Вісник проблем біології і медицини. – 2006. – № 1. – С.102–106.

61. Гасюк П. А. Хімічний вміст та ультраструктура призмової емалі / П. А. Гасюк // Здобутки клінічної та експериментальної медицини. – 2011. – № 2. – С. 37–38.

62. Гасюк П. А. Структурні особливості навколопульпарного дентину великих кутніх зубів в залежності від статі / П. А. Гасюк, А. Б. Воробець, В. Б. Радчук // Матеріали IV Міжнародної науково–практичної конференції студентів та молодих вчених «Актуальні питання теоретичної та практичної медицини», Суми, 2016. – Том I. – С. 22.

63. Гемонов В. В. Развитие и строение органов ротовой полости и зубов / Гемонов В. В., Лаврова Э. Н., Фалин Л. И. – М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2002. – 87 с.
64. Гендерні відмінності одонтометричних показників коронок великих кутніх зубів людини / А. Б. Воробець, П. А. Гасюк, С. О. Росоловська [та ін.] // Світ медицини та біології. – 2016. – № 4 (58). – С. 16–19.
65. Гилязева В. В. Обоснование диагностического алгоритма при определении показаний к патогенетической терапии кариеса зубов / В. В. Гилязева, И. И. Гиниятуллин, Л. Д. Муратова // Казанский медицинский журнал. – 2012. – Том 93, № 2. – С. 225–227.
66. Гістологічна будова органів ротової порожнини. Будова зубів / Л. В. Васько, Л. І. Кіптенко, О. М. Гортинська, Н. Б. Гринцова. – Суми: СумДУ, 2016. – 57 с.
67. Гістотопографічні особливості будови ямок та борозен великих кутніх зубів в нормі та при фісурно–ямковому карієсі./ В. В. Черняк, О. А. Сіренко, А. В. Марченко [та ін.] // Світ медицини та біології. – 2009. – № 3. – С.179–181.
68. Глушак А. А. Моделі індивідуальних лінійних розмірів необхідних для побудови коректної форми зубної дуги у хлопчиків та дівчаток із різною формою голови / А. А. Глушак, І. В. Гунас // Український науково-медичний молодіжний журнал. – 2015. – № 1 (86). – С. 34–38.
69. Гнатюк М. С. Ультраструктура кутикули та підлеглих до неї емалевих призм коронки зуба / М. С. Гнатюк, П. А. Гасюк // Здобутки клінічної і експериментальної медицини. – 2012. – № 1. – С. 49–50.
70. Гончарук–Хомин М. Ю. Клініко–експериментальне обґрунтування вдосконалення методик визначення віку дорослих за стоматологічним статусом / М. Ю. Гончарук–Хомин, Є. Я. Костенко // Морфологія. Електронне видання. – 2013. – Т. VII, № 1. – С. 85–88.
71. Горбунова И. Л. Клиническая анатомия зубов / И. Л. Горбунова –

М.: Медкнига, 2006. – 175 с.

72. Горячев Н. А. Алгоритм прямой эстетической реставрации зубов / Н. А. Горячев. – Казань: Медицина, 2008. – 180 с.

73. Горячев Н. А. Одонтоскопическая и морфометрическая оценка зубов при эстетической реставрации / Н. А. Горячев // Практическая медицина. – 2009. – № 1(33). – С. 5–9.

74. Григорьян А. С. Osteопластическая эффективность различных форм гидроксиапатита по данным экспериментально–морфологического исследования / А. С. Григорьян, Ф. И. Волжин, В. С. Агапов // Стоматология. – 2007. – Т. 79, № 3. – С. 4–8.

75. Гринишин О. Б. Морфологічні зміни пульпи при експериментальному поверхневому карієсі / О. Б. Гринишин, Б. М. Филенко // Вісник проблем біології і медицини. – 2013. – Том 2, № 3. – С. 278–280.

76. Грисимов В. Н. Оптическая модель феномена полос Гунтера–Шрегера в эмали зубов человека / В. Н. Грисимов // Морфология. – 1999. – Т. 115, № 2. – С. 51–54.

77. Грошиков М. И. Некариозные поражения твердых тканей зубов / М. И. Грошиков. М.: Медицина. – 1985. – 170 с.

78. Гунин А. Г. Гистология в таблицах и схемах / А. Г. Гунин. М.: Медицина, 2005. – 67 с.

79. Данилевский М. Ф. Терапевтична стоматологія / М. Ф. Данилевский, А. В. Борисенко, А. В. Політун. – К.: Здоров'я, 1996. – 240 с.

80. Дмитриева Л. А. Терапевтическая стоматология. Национальное руководство / Л. А. Дмитриева, Ю. М. Максимовский. – М.: ГЭОТАР–Медиа. – 2009. – 912 с.

81. Дмитрієв М. О. Гендерні відмінності мезіодистальних розмірів зубів у міських підлітків з ортогнатичним прикусом / М. О. Дмитрієв // Biomedical and biosocial antropology. – 2004. – № 3. – С. 27–30.

82. Дмитрієв М. О. Статеві відмінності вертикальних розмірів зубів у

міських підлітків з ортогнатичним прикусом / М. О. Дмитрієв // Вісник морфології. – 2004. – Т. 10, № 2. – С. 376–378.

83. Дроздов В. А. Текстульні характеристики емалі зуба і її резистентність до карієсу / В. А. Дроздов, И. Л. Горбунова, В. Б. Недоседко // Стоматологія. – 2002 – № 4 – С. 4–9.

84. Евтеев А. А. Половой диморфизм как фактор внутригрупповой изменчивости (по данным краниологии) / А. А. Евтеев // Вопросы антропологии. – 2007. – Вып. 93. – С. 126–148.

85. Заболотная И. И. Изучение трещин эмали зубов методом растровой электронной микроскопии / И. И. Заболотная // Стоматолог. – 2011. – № 6. – С. 19–20.

86. Заболотная И. И. Результаты количественного рентгеноспектрального анализа пришеечной области зубов / И. И. Заболотная / Медицинский журнал. – 2013. – № 1. – С. 86–87.

87. Зайцев Д. В. Прочностные свойства дентина и эмали / Д. В. Зайцев, Е. В. Бузова, П. Е. Памфилов // Вестник ТГУ. – 2010. – т.15, вып. 3. – С. 1198–1202.

88. Золотухина Е. Л. Механизмы участия зубного ликвора в формировании свойств твердых тканей зуба / Е. Л. Золотухина // Молодой ученый. – 2014. – № 2 (05). – С. 160–163.

89. Зубов А. А. Зубы. Морфология человека / А. А. Зубов. Под ред. Б. А. Никитюка и В. П. Чтецова. – М. – 1990 – 210 с.

90. Зубов А. А. Методическое пособие по антропологическому анализу одонтологических материалов / А. А. Зубов. – М.: Вестник антропологии, 2006. – 90 с.

91. Зубов А. А. Одонтоглифика. Расогенетические процессы в этнической истории / А. А. Зубов. – М.: Наука, 1974. – С. 56–60.

92. Зубов А. А. Одонтология в современной антропологии / А. А. Зубов, Н. И. Халдеева. – М.: Изд-во «Наука», 1989. – 232 с.

93. Зубов А. А. Одонтология. Методика антропологических

исследований / А. А. Зубов. – М.: Наука, 1968. – 190 с.

94. Иполитов Ю. А. Клиническая оценка и дифференциальная диагностика начальной стадии кариозного процесса эмали и цемента зуба / Ю. А. Иполитов // Вестник новых медицинских технологий. – 2011. – т. XVIII, № 2. – С. 186–188.

95. Иполитов Ю. А. Морфологические образования эмали белковой природы / Ю. А. Иполитов // Стоматология. – 2010. – Том 89, № 3. – С. 4–9.

96. Иполитов Ю. А. Функциональная морфология эмали человеческого зуба / Ю. А. Иполитов // Вестник новых медицинских технологий. – 2010. – т. XVII, № 2. – С. 56–58.

97. Иванчишин В. В. Гістоструктура зубних ямок в нормі при різних одонтогліфічних малюнках / В. В. Иванчишин, О. О. Розколуца // Вісник проблем біології і медицини. – 2013. – Вип. 3, Том 2 (103) – С. 281–283.

98. Иванчишин В. В. Морфологічна картина ротової рідини при початковому карієсі постійних зубів у дітей / В. В. Иванчишин // Український стоматологічний альманах. – 2010. – № 2. – С. 62–65.

99. Иванчишин В. В. Ультроструктурна організація центральних ямок зубів / В. В. Иванчишин, Т. В. Новосельцева // Актуальні проблеми сучасної медицини. – 2013. – Том 13, № 4 (44). – С. 115–117.

100. Ишутко І. Ф. Вплив хімічних елементів на структуру і властивості емалі (огляд літератури) / І. Ф. Ишутко // Стоматолог. – 2014. – № 2. – С. 29–37.

101. Клініко–експериментальне обґрунтування судово–медичної класифікації стоматологічного статусу / Є. Я. Костенко, В. Д. Мішалов, М. М. Слива [та ін.] // Вісник проблем біології та медицини. – 2013. – Т.1, вип. 4 (104). – С. 361–365.

102. Клітинська О. В. Аналіз одонтогліфічних особливостей будови постійних зубів у осіб різних етнічних груп (огляд літератури) / О. В. Клітинська, М. О. Федевич // Вісник проблем біології та медицини. – 2016. – Т. 2, № 3. – С. 123–126.

103. Клітинська О. В. Шляхи забезпечення стоматологічного здоров'я дитини (огляд наукової літератури) / О. В. Клітинська, М. О. Федевич // Україна. Здоров'я нації. – 2016. – № 4 (40). – С. 182–186.
104. Коваленко В. В. Застосування електронної мікроскопії для вивчення структури твердих тканин при підвищеній стертості зубів / В. В. Коваленко, І. М. Ткаченко // Актуальні проблеми сучасної медицини. – 2016. – Т. 16, вип. 2 (54). – С. 225–227.
105. Козлов В. И. Анатомия ротовой полости и зубов / В. И. Козлов, Т. А. Цехмистренко. – М.: РУДН, 2009. – 156 с.
106. Колесніченко О. В. Динаміка мінералізуючого потенціалу ротової рідини на етапі профілактики карієсу зубів у дітей, народжених матерями, хворими на цукровий діабет / О. В. Колесніченко // Вісник стоматології. – 2011. – № 1. – С. 90–94.
107. Комплексний метод морфологічних досліджень патології твердих тканин зуба / А. П. Гасюк, П. М. Скрипніков, П. А. Гасюк [та ін.] // Світ медицини та біології. – 2008. – № 2. – С. 75–77.
108. Костиленко Ю. П. Вопрос о природе альтерации дентина при кариесе зубов / Ю. П. Костиленко, И. В. Бойко, К. А. Удальцова // ДентАрт. – 2009. – № 3. – С. 12–16.
109. Костиленко Ю. П. Опосредовано связующие структуры между дентином и эмалью постоянных зубов человека / Ю. П. Костиленко, И. В. Бойко // Вісник проблем біології і медицини. – 2011. – Т. 2, № 2. – С. 137–140.
110. Костиленко Ю. П. Особенности альтерации твердых тканей постоянных зубов человека при контактном кариесе / Ю. П. Костиленко, А. И. Петренко // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2010. – Т. 10, Вип. 1(29). – С. 141–146.
111. Костиленко Ю. П. Структура зубной эмали и ее связь с дентином / Ю. П. Костиленко, И. В. Бойко // Стоматология. – 2005. – № 5. – С. 10–13.

112. Костиленко Ю. П. Структура эмали и проблема кариеса: монография / Ю. П. Костиленко, И. В. Бойко. – ВДНЗ України УМСА, Полтава. – 2007. – 55 с.
113. Костиленко Ю. П. Структурные изменения дентина и эмали постоянных зубов при патологической истираемости / Ю. П. Костиленко, И. М. Аноприева // Світ медицини та біології. – 2013. – № 1. – С. 130–133.
114. Кулигіна В. М. Динаміка показників кислотостійкості, вогнищевої демінералізації та швидкості ремінералізації емалі зубів у пацієнтів з різними видами зубних відкладень / В. М. Кулигіна, Р. С. Аршинніков // Biomedical and biosocial anthropology. – 2014. – № 23. – С. 203–210.
115. Кулигіна В. М. Динаміка стану гігієни порожнини рота, фізико-хімічних та мінералізуючих властивостей ротової рідини після лікування дітей з ювенільним ревматоїдним артритом / В. М. Кулигіна, О. Ю. Пилипюк // Клінічна стоматологія. – 2016. – № 3. – С. 19–24.
116. Кулигіна В. М. Результати вивчення карієсприятливості емалі зубів та ремінералізуючого потенціалу змішаної слини у дітей з ювенільним ревматоїдним артритом / В. М. Кулигіна, О. Ю. Пилипюк // Вісник проблем біології та медицини. – 2015. – Вип 2, том 3 (120). – С. 359–362.
117. Лахтін Ю. В. Метаболізм важких металів в емалі зубів. Огляд літератури / Ю. В. Лахтін // Новини стоматології. – 2013. – № 2 (75). – С. 33–37.
118. Лебеденко И. Ю. Параметры средних размеров постоянных зубов и половой детерминизм различных этнических групп / И. Ю. Лебеденко, Ю. С. Ковалев, О. М. Мальсагов // Российский стоматологический журнал. – 2004. – № 5. – С. 39–43.
119. Лидман Г. Ю. Комплексная морфологическая оценка твердых тканей зуба при кариозном поражении / Г. Ю. Лидман, П. М. Ларионов, С. В. Савченко // Сибирский медицинский журнал. – 2009. – № 3. – С. 67–72.
120. Лилли Р. Патогистологическая техника и практическая

гистохимия: пер. с англ. / Р. Лилли; пер. под общ. ред. В. В. Португалова. – М.: Мир, 1969. – 645 с.

121. Лобовкина Л. А. Профилактика в терапевтической стоматологии – это выгодно / Л. А. Лобовкина, А. М. Романов // Новое в стоматологии. – 2007. – № 6. – С. 46–49.

122. Логинова Н. К. Физиология эмали и дентина / Н. К. Логинова, А. Г. Колесник, В. С. Бартенев // Стоматология. – 2006. – № 4. – С. 60–68.

123. Ломиашвили Л. М. Алгоритм восстановления коронковой части верхних моляров в клинике терапевтической стоматологии / Л. М. Ломиашвили, С. В. Вайц // Новое в стоматологии. – 2006. – № 8. – С. 12–17.

124. Ломиашвили Л. М. Вариабельность форм моляров зубочелюстного аппарата человека / Л. М. Ломиашвили, Д. В. Погодаев // Институт стоматологии. – 2004. – № 4. – С. 74–77.

125. Ломиашвили Л. М. Микрорельеф поверхностей коронок зубов и его значение в эстетической стоматологии / Л. М. Ломиашвили // Маэстро стоматологии. – 2002. – № 2. – С. 48–55.

126. Ломиашвили Л. М. Художественное моделирование и реставрация зубов / Л. М. Ломиашвили, Л. Г. Аюпова. – М.: Изд-во «Медицинская книга», 2008. – 288 с.

127. Луцик О. Д. Атлас мікроанатомії органів ротової порожнини / О. Д. Луцик, В. Ф. Макеєв, А. М. Ященко. – Львів: Наутілус, 1999. – 208 с.

128. Луцкая И. К. Гистология зуба / И. К. Луцкая // Современная стоматология – 2006. – № 4. – С. 37–43.

129. Луцкая И. К. Физиология зуба. / И. К. Луцкая / Современная стоматология. – 2007. – № 1. – С.50–55.

130. Мамедов М. Д. Влияние обменных процессов в пульпе на состояние твердых тканей зуба / М. Д. Мамедов, И. М. Сычева // Научный журнал «Студенческий». – 2017. – № 2 (2). – С. 22–24.

131. Метод изготовления гистологических препаратов, равноценным

полутонким срезам большой обзорной поверхности, для многоцелевых морфологических исследований / Ю. П. Костиленко, И. В. Бойко, К. И. Старченко [и др.] // Морфология. – 2007. – № 5. – С. 94–96.

132. Механизмы проявления разрушающе–деформационных процессов твердых тканей зуба / Д. Р. Шиленко, И. А. Кутовая, С. И. Будник [и др.] // Світ медицини та біології. – 2009. – № 3. – С. 58–63.

133. Митропанова М. Н. Влияние буферной системы на реминерализацию твердых тканей зуба / М. Н. Митропанова, О. А. Павловская, М. С. Знейбат // Проблемы стоматологии / Actual problems of stomatology. – 2013. – № 2. – С. 69–75.

134. Морфогенез прекариозных процессов в эмали и дентине больших коренных зубов человека / П. А. Гасюк, А. Б. Воробець, О. П. Костиренко [и др.] // Математическая морфология. – Т. 14, Вып. 2. – С. 1–8.

135. Морфологические изменения в поврежденном дентине зубов под влиянием синтетического гидроксиапатита / С. Н. Гаража, Е. Н. Гришилова, И. С. Гаража [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 9. – С. 999–1002.

136. Морфофункціональний стан слизової оболонки ротової порожнини в умовах впливу екзо- та ендогенних факторів / І. М. Ананевич, О. Г. Попадинець, Л. В. Соболь [та ін.] // Вісник проблем біології і медицини. – 2016. – Вип. 2, Том 1 (128). – С. 306–310.

137. Мухіна Я. О. Оцінка стоматологічного статусу дітей 6–7 років, які постійно проживають в умовах біогеохімічного дефіциту фтору та йоду / О. Я. Мухіна, О. В. Клітинська, Н. В. Лайош // Молодий вчений. – 2016. – № 11 (38). – С. 82–85.

138. Окушко В. Р. Аргументы и факты медицинской кариеологии / В. Р. Окушко, В. Я. Рябцев // Новое в стоматологии. – 2009. – № 2 (158). – С. 1–7.

139. Окушко В. Р. Основы физиологии зуба / В. Р. Окушко. – М.: Newdent, 2008. – 238 с.

140. Окушко В. Р. По обе стороны зубной пелликулы / В. Р. Окушко // Новое в стоматологии. – 2004. – № 2. – С. 34–37.
141. Окушко В. Р. Проблема кариеса в координатах биологии человека и экономики / В. Р. Окушко // Клиническая стоматология. – 2012. – Том 3, № 63. – С. 30–36.
142. Окушко В. Р. Фундаментальная одонтология и кариозная болезнь / В. Р. Окушко // ДентАрт. – 2010. – № 3. – С. 31–34.
143. Окушко В. Р. Функциональная резистентность эмали и феномен чреспокровного транспорта жидкости / В. Р. Окушко, Р. В. Окушко, Р. В. Урсан // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – № 1. – С. 42–45.
144. Олийнык И. Ю. Факторы развития патологической стираемости эмали зубов / И. Ю. Олийнык, В. В. Кузьминская // The unity of science. – 2016. – С. 128–130.
145. Определение параметров нижних моляров у лиц различных этнических групп населения Казахстана / Е. Х. Абдразаков, Г. Т. Досбердиева, А. С. Рузденова [и др.] // Вестник КазНМУ. – 2016. – № 1. – С. 292–298.
146. Особенности микроэлементного состава зубных тканей человека по данным ИСП масс-спектрометрии с лазерной абляцией / Д. В. Кисиленко, Н. Н. Адамович, С. Л. Вотяков [и др.] // Ежегодник. – 2012. – Вып. 160. – С. 334–337.
147. Особенности редукции жевательного аппарата у жителей г. Пензы и Пензенской области / Л. А. Зюлькина, О. В. Калмин, И. В. Маланьин [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. – Т. 6, № 2. – 2010. – С. 388–392.
148. Особливості одонтометричних показників молярів в залежності від статі / А. Б. Воробець, П. А. Гасюк, С. О. Росоловська [та ін.] // Матеріали науково-практичної конференції «Інноваційні технології в стоматології». – Тернопіль, 2016. – С. 49.
149. Особливості структури емалі в умовах фізіологічного

прорізування зубів / В. В. Черняк, П. А. Гасюк, В. М. Бакуменко [та ін.] // – Актуальні проблеми сучасної медицини. – 2010. – Т. 10, вип. 4 (32). – С. 172–174.

150. Павленко О. В. Аналіз поширеності карієсу та ускладненого карієсу в мешканців міста Києва / О. В. Павленко, П. О. Майструк // Современная стоматология. – 2013. – № 5. – С. 16–18.

151. Павлова Т. В. Сравнительная оценка минерального состава и ультраструктуры тканей зуба в норме и при кариесе / Т. В. Павлова, Т. Ю. Бавыкина // Современные наукоемкие технологии. – 2009. – № 12. – С. 15–18.

152. Падалка А. І. Товщина зубної бляшки на третій молярах в перші роки після їх прорізування при неконтрольованій гігієні рота / А. І. Падалка // Світ медицини і біології. – 2009. – № 4. – С. 128–131.

153. Паршин Д. В. Факторы риска возникновения основных стоматологических заболеваний / Д. В. Паршин // Институт стоматологии: научно-практический журнал. – 2006. – Т. 2, № 1. – С. 30–32.

154. Пат. № 10084 Україна, МПК А61С 19/04 (2006.01). Спосіб діагностики стану твердих тканин зубів за допомогою лазерного апарата Diagodont / М. М. Рожко, І. М. Мойсеєнко, В. В. Дрогомирецький, Т. М. Михайленко, Р. І. Вербовська; патентовласник М. М. Рожко, І. М. Мойсеєнко, В. В. Дрогомирецький, Т. М. Михайленко, Р. І. Вербовська. – № u 2004 0907868; Заявл. 27.09.2004; Опубл. 15.11.2005; Бюл. № 11/2005.

155. Пат. № 18966 Україна, МПК А61В 1/24 (2006.01), G01N 21/25(2006.01). Оптичний експрес-спосіб контролю in vivo змін ступеня мінералізації твердих тканин зубів. / О. В. Деньга, Е. М. Деньга; патентовласник О. В. Деньга, Е. М. Деньга. – № u 2006 07222; Заявл. 29.06.2006; Опубл. 15.11.2006; Бюл. № 11/2006.

156. Пат. № 20396 Україна, МПК G01N 9/24 (2006.01), G01N 31/12(2006.01). Спосіб співставлення показників щільності та мінерального складу твердих тканин зубощелепного апарата людини. / З. З. Масна, Ю. С.

Сафонова, І. Д. Генік, Р. П. Криницький; патентовласник Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького. – № у 2006 08794; Заявл. 07.08.2006; Опубл. 15.01.2007; Бюл. № 1/2007.

157. Пат. № 5352 Україна, МПК А61В 10/00, G01N 27/06 (2006.01). Спосіб визначення стану мінералізації зубів. / В. І. Куцевляк, В. В. Ніконов; патентовласник Харківський державний медичний університет. – № у 2004 031538; Заявл. 02.03.2004; Опубл. 15.03.2005; Бюл. № 3/2005.

158. Пат. № 93687 Україна, МПК А61В 5/00, А61В 10/00 Спосіб визначення ознак стирання зубів за допомогою комбінованого гістохімічного забарвлення / П. А. Гасюк, В. В. Черняк, О. А. Писаренко, А. Г. Нікіфоров, А. Б. Воробець; патентовласник ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського МОЗ України». – № у 2014 05039; Заявл. 12.05.2014; Опубл. 10.10.2014; Бюл. № 19.

159. Пат. № 97035 Україна, МПК А61Р 1/02 (2006.01), G01N21/00 Спосіб визначення ознак карієсу зубів / П. А. Гасюк, О. П. Костиренко, А. Б. Воробець, В. В. Черняк; патентовласник ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського МОЗ України». – № у 2014 10621; Заявл. 29.09.2014; Опубл. 25.02.2015; Бюл. № 4.

160. Пашынян Г. А. Идентификация личности по комплексному исследованию особенностей строения зубов и зубных рядов / Г. А. Пашынян // Судебно–медицинская экспертиза: научно–практический журнал. – 2005. – том 48, № 45. – С. 26–29.

161. Пашынян Г. А. Судебно–стоматологическая идентификация личности (состояние перспективы развития) / Г. А. Пашынян, Л. М. Лукиных, Г. Н. Карпова. – М.: Медицинская книга, 2005 – 157 с.

162. Петренко А. И. Ультроструктурная характеристика альтерации дентина зубов человека при физиологическом истирании и кариесе / А. И. Петренко // Вісник проблем біології та медицини. – 2010. – Вип.2 – С. 217–220.

163. Пехньо В. В. Поширеність дефектів зубних рядів у вагітних / В. В. Пехньо // Вісник проблем біології і медицини. – 2016. – Вип. 4, Том 2 (134). – С. 270–272.
164. Пешкова Е. К. Морфофункциональные аспекты кариозного процесса / Е. К. Пешкова, Т. В. Павлова // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 2. – С. 73–76.
165. Пирс Э. Гистохимия. Теоретическая и прикладная / Под ред. В. В. Португалова. – Пер. с англ. – М.: Иниздат, 1962. – 962 с.
166. Писаренко Е. А. Характеристика апроксимального кариеса с позиции одонтоглифики / Е. А. Писаренко // Вісник проблем біології та медицини. – 2013. – вип. 3, том 2 (103). – С. 327–329.
167. Писаренко Е. А. Этническая одонтология. Обзор литературы / Е. А. Писаренко, Д. Р. Шиленко // Актуальні питання сучасної медицини. – 2014. – Том 14, вип. № 2 (46). – С. 184–187.
168. Писаренко О. А. Морфологічна будова первинного, вторинного та третинного замісного дентину / О. А. Писаренко // Український стоматологічний альманах. – 2013. – № 4. – С.10–12.
169. Половые различия кранио-фациальных и одонтометрических параметров у жителей г. Пензы и Пензенской области / Л. А. Зюлькина, О. В. Калмин, И. В. Маланьин [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2010. – № 1. – С. 43–48.
170. Половые различия кранио-цефальных, одонтометрических показателей и особенности редукции жевательного аппарата у жителей г. Пензы и Пензенской области / О. В. Калмин, А. А. Зюлькина, П. В. Иванов [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. – 2010. – Т. XVII, № 2. – С. 298–300.
171. Половые различия процессов редукции жевательного аппарата у жителей г. Пензы и Пензенской области / Л. А. Зюлькина, О. В. Калмин, И. В. Маланьин [и др.] // Известия высших учебных заведений Поволжский регион. – 2010. – № 1. – С. 12–19.

172. Постолаки А. И. Дихотомия и одонтоглифика зубов человека / А. И. Постолаки // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 8. – С. 125–126.
173. Постолаки А. И. Общие принципы в структуре растений и зубов / А. И. Постолаки // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 11 (часть 1). – С. 102–103.
174. Постолаки А. И. Фрактальная организация в природе и зубочелюстной системе человека на основе спиральной симметрии / А. И. Постолаки // Дент Арт. – 2009. – № 4. – С. 51–63.
175. Прилуцкий А. К. Структурная организация внутреннего эпителия эмалевого органа 16-недельного зародыша человека / А. К. Прилуцкий // Український стоматологічний альманах. – 2009. – № 6. – С. 8–10.
176. Расулов И. М. Антропометрические особенности строения и признаки редукции зубочелюстной системы у различных национальных групп и перспективы их использования в стоматологии / И. М. Расулов // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. Махачкала. – 2011 – № 2. – С. 63–68.
177. Расулов И. М. Одонтоантропологическая характеристика первого моляра нижней челюсти у различных этнических групп Кавказа и его значение в практической стоматологии / И. М. Расулов, В. К. Леонтьев. // Клиническая стоматология. – 2010. – № 3. – С. 66–68.
178. Расулов И. М. Одонтоглифические особенности строения первых моляров человека верхней и нижней челюстей / И. М. Расулов // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. – 2011. – № 1. – С. 84–88.
179. Расулов И. М. Одонтологический анализ первого постоянного моляра верхней челюсти у лиц различных национальностей Кавказа / И. М. Расулов, Т. И. Ибрагимов // «DENTAL FORUM». – 2010. – № 1–2. – С. 52–55.
180. Расулов И. М. Одонтология и современная стоматология (часть I)

/ И. М. Расулов // «Институт стоматологии». – 2009. – № 1. – С. 87–90.

181. Расулов И. М. Одонтология и современная стоматология (часть II) / И. М. Расулов // «Институт стоматологии». – 2009. – № 4. – С. 72–73.

182. Расулов И. М. Особенности формообразования моляра верхней челюсти с учетом редукционных процессов зубочелюстной системы и этнических особенностей строения / И. М. Расулов, Р. Г. Карабеков // Стоматология для всех. – 2010. – № 4. – С. 46–49.

183. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. 3-е издание / О. Ю. Реброва. – М., МедиСфера, 2006. – 312 с.

184. Рединова Т. Л. Влияние легкоусвояемых углеводов на степень минерализации эмали зубов / Т. Л. Рединова, А. В. Субботина // Стоматология. – 2007. – Т. 79, № 4. – С. 4–5.

185. Результаты одонтометрического метода исследования верхних моляров у лиц различных этнических групп населения Казахстана / Е. Х. Абдразаков, Г. Т. Досбердиева, А. С. Рузденкова [и др.] // Вестник КазНМУ. – 2016. – № 1. – С. 286–292.

186. Романюк А. М. Генетичні аспекти розвитку зуба і тканин пародонту / А. М. Романюк, Є. В. Кузенко, Л. А. Шапошник // Світ медицини і біології. – 2012. – № 1. – С. 22–26.

187. Романюк А. М. Морфологічні зміни емалі зубів щурів в умовах надлишкового споживання солей цинку, хрому та свинцю / А. М. Романюк, Ю. В. Лахтін, Є. В. Кузенко // Український морфологічний альманах. – 2009. – Том 7, № 2. – С. 92–94.

188. Романюк А. М. Порівняльний аналіз інтенсивності карієсу у дорослого населення різних екологічних регіонів Сумщини / А. М. Романюк, Є. В. Кузенко, Ю. В. Лахтін // Вісник СумДУ. Серія «Медицина». – 2011. – Том 2, № 1. – С. 142–148.

189. Романюк А. М. Регуляторні поліпептиди емалі та їх вплив на обмінні процеси. Огляд літератури / А. М. Романюк, Ю. В. Лахтін,

Є. В. Кузенко // Новини стоматології. – 2009. – № 4 (6). – С. 70–71.

190. Ромодановский П. О. Возможности судебной стоматологии в идентификации этнорасовой принадлежности / П. О. Ромодановский, М. С. Бишарян, Е. Х. Баринов // СТМ. – 2012. – № 3. – С. 50–53.

191. Русанов Ф. С. Неразрушающий метод измерения толщины эмали с помощью ультразвуковых волн / Ф. С. Русанов, Р. Г. Маев, С. А. Титов // Стоматология. – 2012. – № 4. – С. 4–6.

192. Саидов М. Т. Исследование анатомо–морфологических особенностей зубов и зубных рядов для создания банка данных при идентификации личности. Идентификация личности по стоматологическому статусу у жителей Дагестана / М. Т. Саидов // Актуальные проблемы судебной медицины. – 2006. – С. 116.

193. Самусев Р. П. Основы клинической морфологии зубов / Р. П. Самусев, С. В. Дмитренко, А. И. Краюшкин. – М.: ООО «Оникс 21 век», 2002. – 368 с.

194. Сиренко Е. А. Алгоритм изучения минерализации эмали / Е. А. Сиренко, П. Н. Скрипников, А. В. Марченко // Вісник проблем біології і медицини. – 2003. – Вип. 2. – С. 51–53.

195. Сиренко Е. А. Особенности гистологического строения пришеечной зоны зуба и пародонта / Е. А. Сиренко // Вісник проблем біології і медицини. – 2013. – Вип.1 ,том 1(98). – С. 202–204.

196. Сиренко Е. А. Связь одонтоглифических типов рисунка моляров и премоляров верхней и нижней челюсти с кариозным поражением жевательной поверхности / Е. А. Сиренко, П. Н. Скрипников // Вісник проблем біології і медицини. – 2001. – Вип.4. – С.91–94.

197. Сиренко О. А. Особливості перебігу карієсу в премолярах в залежності від їх одонтогліфічного малюнка / О. А. Сиренко / Актуальні проблеми сучасної медицини. – 2004. – Т. 4, вип. 1 (7) – С. 49–52.

198. Сиренко О. А. Структурна організація емалі при початковому карієсі (стадії пігментованої та крейдоподібної плям) / О. А. Сиренко,

А. П. Гасюк // Український стоматологічний альманах. – 2004. – № 3–4. – С.5–7.

199. Смоляр Н. І. Вікові особливості ротової рідини у дітей дошкільного віку / Н. І. Смоляр, І. С. Дубецька-Грабоус // Вісник стоматології. – 2011. – № 3. – С. 73–74.

200. Смоляр Н. І. Основні показники кальцій-фосфорного обміну у дітей з множинним карієсом, яким проводили санацію під загальним знеболенням, та їхня інформативність / Н. І. Смоляр, Г. М. Солонько // Новини стоматології. – 2014. – №2 (79). – С. 94–97.

201. Смоляр Н. І. Особливості мікрокристалізації ротової рідини у дітей дошкільного віку / Н. І. Смоляр // Вісник стоматології. – 2005. – Вип. 4. – С. 70–73.

202. Соответствие размеров постоянных зубов параметрам зубных дуг и краниофациального комплекса (обзор литературы) / С. С. Ртищева, А. В. Севастьянов, С. Б. Фищев [и др.] // Пародонтология. – 2010. – № 2. – С. 18–20.

203. Старченко И. И. Строение дентинно–эмалевой границы в зачатках молочных резцов на 18–25 неделях внутриутробного развития / И. И. Старченко // Світ медицини і біології. – 2009. – № 4.– С. 55–58.

204. Стулікова В. С. Дослідження гістологічної будови пульпи тимчасових зубів в експерименті / В. С. Стулікова, О. А. Удод, В. В. Соломон // Вісник проблем біології і медицини. – 2016. – Вип. 4, Том 1 (133) – С. 308–312.

205. Суфиярова Р. М. Денситометрический метод исследования дентина зубов / Р. М. Суфиярова, Л. П. Герасимова // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 1. – С. 1685–1688.

206. Сухонос С. И. Микротвердость эмали зуба / С. И. Сухонос // Стоматологический вестник. – 2006. – № 2. – С. 23–27.

207. Терапевтическая стоматология детского возраста: издание второе, дополненное, переработанное / [Л. А. Хоменко, Ю. Б. Чайковский,

А. В. Савичук и др.] ; под. ред. проф. Л. А. Хоменко. – 2010. – Киев: Книга плюс, 2010. – 806 с.

208. Терехова Т. Н. Профилактика кариеса в ямках и фисурах зубов: учебно-методическое пособие / Т. Н. Терехова, Т. В. Попруженко, М. И. Кленовская. – М.: – МЕДпресс–информ. – 2010. – 88 с.

209. Ткаченко І. М. Аналіз взаємозв'язків морфологічної будови і мікроелементного складу емалі зубів при надмірній і фізіологічній стертості / І. М. Ткаченко // Український стоматологічний альманах. – 2013. – № 4. – С. 17–20.

210. Ткаченко І. М. Визначення щільності емалі зубів, як критерію виникнення підвищеної стертості зубів / І. М. Ткаченко // Світ медицини і біології. – 2012. – № 2. – С. 166–169.

211. Ткаченко І. М. Дослідження кореляційних зв'язків морфологічного та мікроелементного складу емалі зубів при фізіологічній стертості / І. М. Ткаченко, М. Скорик // Вісник проблем біології і медицини. – 2012. – Том 2 (93), вип. 2. – С. 256–260.

212. Ткаченко І. М. Етіологічні чинники в розвитку патологічної стертості емалі зубів / І. М. Ткаченко // Вісник проблем біології та медицини. – 2011. – Т. 1, вип. 2. – С. 48–51.

213. Удальцова К. А. Структура интактных дентина и эмали молочных зубов человека / К. А. Удальцова // Світ медицини та біології. – 2009. – № 4. – С.70–76.

214. Удод О. А. Дослідження ролі різних чинників у відновленні емалі зубів після кислотного впливу / О. А. Удод, Г. С. Вороніна // Вісник проблем біології і медицини. – 2016. – Вип. 1, Том 1 (126). – С. 376–379.

215. Удод О. А. Сучасні погляди на особливості стоматологічного статусу та стану ротової рідини у хворих на цукровий діабет / О. А. Удод, А. С. Куліш // Вісник проблем біології і медицини. – 2017. – Вип. 1 (135). – С. 63–68.

216. Федевич М. О. Аналіз одонтогліфічних особливостей постійних зубів у підлітків Закарпаття (огляд літератури) / М. О. Федевич, О. В. Клітинська // Проблеми клінічної педіатрії. – 2016. – № 1–2. – С. 90–94.
217. Характеристика ураженості карієсом перших постійних молярів залежно від їх одонтогліфіки у дітей м. Полтави / Л. Ф. Каськова, Ю. І. Солошенко, Л. І. Амосова [та ін.] // Світ медицини та біології. – 2014. – № 3 (45). – С. 62–64.
218. Характерные локализации дефектов твердых тканей зубов у взрослых / А. В. Михальченко, Д. В. Михальченко, М. А. Захватошина [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 4 (1). – С.114–117.
219. Хоменко Л. О. Клінічні типи ураження твердих тканин зубів у дітей раннього віку. Частина 2: Моляри / Л. О. Хоменко // Современная стоматология – 2013. – № 3. – С.56–59.
220. Хоменко Л. О. Стан твердих тканин постійних зубів у дітей в різних за екологічною ситуацією регіонах України / Л. О. Хоменко, О. І. Остапко, Ю. М. Трачук // Новини стоматології. – 2007. – № 1. – С. 87–91.
221. Хоружая Р. Е. К вопросу об изучении экологии полости рта / Р. Е. Хоружая, А. П. Педорец // Питання експериментальної та клінічної медицини. – 2008. – Т. 1, № 12. – С. 278–282.
222. Черняк В. В. Методика визначення індивідуального одонтологічного статусу / В. В. Черняк, П. А. Гасюк, А. Г. Нікіфоров // Буковинський медичний вісник. – 2013. – Том 17, № 3 (67), ч.1. – С. 181–182.
223. Черняк В. В. Методика визначення стертості зубів за допомогою комбінованого гістохімічного забарвлення / В. В. Черняк, А. Г. Нікіфоров // Світ медицини та біології. – 2011. – № 4. – С. 52–53.
224. Черняк В. В. Одонтогліфічні та гістотопографічні особливості великих кутніх зубів при фісурно-ямковому карієсі / В. В. Черняк, О. А. Писаренко, А. В. Черняк // Молодий вчений. – 2014. – № 8 (11). – С. 145–148.

225. Этнические особенности зубочелюстных дуг у населения Восточной Сибири / Р. Д. Юсупов, С. В. Дмитриенко, Т. С. Чижикова [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 3. – С. 715–720.
226. Юсупов Р. Д. Этническая изменчивость ширины зубного ряда верхней челюсти у жителей Восточной Сибири / Р. Д. Юсупов, В. В. Алямовский, В. Г. Николаев // Сибирский международный журнал. – 2011. – № 1. – С. 129–131.
227. Яровая С. П. Анализ показателей микротвердости эмали при различном состоянии твердых тканей и глубины микротрещин / С. П. Яровая, И. И. Заболотная // Запорожский медицинский журнал. – 2013. – № 4 (79). – С. 117–120.
228. Яровая С. П. Особенности распространенности и направленности трещин эмали различных групп зубов / С. П. Яровая, И. И. Заболотная // Вісник стоматології. – 2012. – № 3. – С. 60–64.
229. Яровая С. П. Содержание двуоксида кремния в твердых тканях зубов у работников Лисичанского стекольного завода / С. П. Яровая, И. И. Заболотная // Современная стоматология. – 2005. – № 1. – С. 22–23.
230. A biomimetic approach to ameliorate dental hypersensitivity by amorphous polyphosphate microparticles / W. E. Müller, M. Neufurth, E. Tolba [et al.] // Dent Mater. – 2016. – Vol. 32 (6). – P. 775–783.
231. A comparative study of ion diffusion from calcium hydroxide with various herbal pastes through dentin / P. Dausage, R. B. Dhirawani, J. Marya [et al.] // Int J Clin Pediatr Dent. – 2017. – Vol. 10 (1). – P. 41–44.
232. A cone beam computed tomography (CBCT) study of buccal plate thickness of the maxillary and mandibular posterior dentition / K. E. Temple, J. Schoolfield, M. E. Noujeim [et al.] // Clin Oral Implants Res. – 2016. – Vol. 27 (9). – P. 1072–1078.

233. A novel approach to study in situ enamel erosion and abrasion lesions / M. A. Ablal, A. Milosevic, A. J. Preston [et al.] // *J Dent.* – 2017. – Vol. 59.– P. 78–85.
234. Abiotic tooth enamel / B. Yeom, T. Sain, N. Lacevic [et al.] // *Nature.* – 2017. – Vol. 543 (7643). – P. 95–98.
235. Adaptive properties of human cementum and cementum dentin junction with age / A. T. Jang, J. D. Lin, R. M. Choi [et al.] // *J Mech Behav Biomed Mater.* – 2014. – Vol. 39. – P. 184– 196.
236. Alawi M. A. Concentration of some heavy metals (Cd, Cu, Pb, Se and Sn) in human teeth at different ages and the correlation to caries / M. A. Alawi, A. Abusbaih // *JJC.* – 2010. – Vol. 5 (2). – P. 191–199.
237. Albarakati S. F. Orthognathic surgical norms for a sample of Saudi adults: Hard tissue measurements / S. F. Albarakati, L. F. Baidas // *Saudi Dent. J.* – 2010. – Vol. 22, (3). – P 133–139.
238. Ameloblast modulation and transport of Cl^- Na^+ and K^+ during amelogenesis / A. L. Bronckers, D. Lyaruu, R. Jalali [et al.] // *J Dent Res.* – 2015. – Vol. 94 (12). – P. 1740–1747.
239. Amelogenin gene – the pioneer in gender determination from forensic dental samples / P. Dutta, S. Bhosale, R. Singh [et al.] // *J Clin Diagn Res.* – 2017. – Vol. 11 (2). – P. 56–59.
240. Bayay D. Role prism decussation on fastigue crack growth and fracture of human enamel / D. Bayay, D. Arofa // *Acta Biomaterials.* – 2009. – V. 5. – P. 3045–3056.
241. Belcheva A. B. Scanning electron microscopy of enamel and dentin of teeth with hypocalcified amelogenesis imperfecta / A. B. Belcheva, I. A. Philipov, G. T. Tomov // *Folia Med (Plovdiv).* – 2016. – Vol. 58 (1). – P. 54–59.
242. Blakaj F. Dental identification of a decomposed body. / F. Blakaj, T. Bicaj, B. Bicaj // *Med Arh.* – 2010. – Vol. 64 (2). – P. 125 – 126.
243. Bowman S. J. Upper-Molar distalization and the distal jet / S. J. Bowman // *J Clin Orthod.* – 2016. – Vol. 50 (3). – P. 159–169.

244. Bres E. F. Surface structure study of biological calcium phosphate apatite crystals from human tooth enamel / E. F. Bres, J. L. Hutchison // *J. Biomed. Mater. Res.* – 2008. – Vol. 63 (4). – P. 433–440.
245. Bronckers A. L. Ion transport by ameloblasts during amelogenesis / A. L. Bronckers // *J Dent Res.* – 2017. – Vol. 96 (3). – P. 243–253.
246. Bruce-Gregorios Joselin H. Histopathologic techniques second edition / Joselin H. Bruce-Gregorios // Goodwill Trading Co. INC., 2006. – 356 p.
247. Cao C. Y. Scanning electron microscopic analysis of using agarose hydrogel microenvironment to create enamel prism-like tissue on dentine surface / C. Y. Cao, Q. L. Li // *J Dent.* – 2016. – Vol. 55. – P. 54–60.
248. Chemical aspects on dental hard tissues in primary teeth from preterm infants / M. Rythén, N. Sabel, W. Dietz [et al.] // *Eur J Oral Sci.* – 2010. – Vol. 118 (4). – P. 389–395.
249. Chemical, mechanical and morphological properties of hypomineralized enamel of permanent first molars / T. G. Fagrell, W. Dietz, B. Jälevik [et al.] // *Acta Odontol Scand.* – 2010. – Vol. 68 (4). – P. 215–222.
250. Chen L. Atomic force microscopy and scanning electron microscopic study on the fluorosis of enamel in rats / L. Chen, Y. Tang, J. Tang // *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* – 2015. – Vol. 50 (5). – P. 307–312.
251. Chen S. Binding of two nuclear factor to a novel silencer element in human dentin matrix protein (DMP-I) promotor regulates the cell type-specific DMP-I gene expression / S. Chen, N. Inozentseva-Clynton, J. Dong // *Cell Biochim.* – 2007. – May 15, 92(2). – P. 332–349.
252. Concentration of metals in maxilla and mandible deciduous and permanent human teeth / A. Fisher, D. Wiechula, L. Postec-Stefanska [et al.] // *Biol Trace Elem Res.* – 2009. – Vol. 132 (1–3). – P 19–26.
253. Cusp number, occlusal groove pattern and human taxonomy / S. M. Garn, A. A. Dahlberg, A. B. Lewis [et al.] // *Nature.* – 1966. – Vol. 210 (5032). – P. 224–225.

254. Dahlberg A. A. Relationship of tooth size to cusp number and groove conformation of occlusal surface patterns of lower molar teeth / A. A. Dahlberg // *J. Dent. Res.* – 1961. – Vol. 40 (1). – P. 234–238.

255. Deciduous teeth structure changes in congenital heart disease: Ultrastructure and microanalysis / Y. M. El-Hawary, B. El-Sayed, G. Abd-Alhakem [et al.] // *Interv Med Appl Sci.* – 2014. – Vol. 6 (3). – P. 111–117.

256. Demineralization-remineralization dynamics in teeth and bone / E. A. Abou Neel, A. Aljabo, A. Strange [et al.] // *Int J Nanomedicine.* – 2016. – Vol. 11. – P. 4743–4763.

257. Dental enamel: genes define biomechanics / R. J. Rauth, K. S. Potter, A. Y. Ngan [et al.] // *J Calif Dent Assoc.* – 2009. – Vol. 37 (12). – P. 863–868.

258. Dentin micro-architecture using harmonic generation microscopy / R. Elbaum, E. Tal, A. I. Peters [et al.] // *Journal of dentistry.* – 2007. – Vol. 35. – P. 150–155.

259. Dentin topographic features following chemomechanical caries removal in primary teeth / R. M. Kotb, M. A. Elkateb, A. M. Ahmed [et al.] // *J Clin Pediatr Dent.* – 2016. – Vol. 40 (6). – P. 472–479.

260. Dentin: structure, composition and mineralization / M. Goldberg, A. B. Kulkarni, M. Young [et al.] // *Front Biosci (Elite Ed).* – 2011. – Vol. 3. – P. 711–735.

261. Dentinal tubule occlusion with stannous fluoride and KNO_3 gantrez dentifrices / M. Zsiska, M. Gibbs, J. A. Moore [et al.] // *J. Dent. Res.* – 2012. – Vol. 91. – P. 744.

262. Dentinal tubules revealed with X-ray tensor tomography / C. Jud, F. Schaff, I. Zanette [et al.] // *Dent Mater.* – 2016. – Vol. 32 (9). – P. 1189–1195.

263. DLX3-dependent regulation of ion transporters and carbonic anhydrases is crucial for enamel mineralization / O. Duverger, T. Ohara, P. W. Bible [et al.] // *J Bone Miner Res.* – 2017. – Vol. 32 (3). – P. 641–653.

264. Dohi N. Immunocytochemical and immuchemical study of enamelin, using antibodies against porcine 89-kDa enamelin and its N-terminal synthetic

peptide, in porcine tooth germs / N. Dohi, C. Murakami, T. Tanabe // *Cell Tissue Res.* – 1998. – Vol. 293, № 2. – P. 313–325.

265. Early rehabilitation of incisors with dentinogenesis imperfecta type II. Case Report. / A. P. Beltrame, M. M. Rosa, R. A. Noschang [et al.] // *J Clin Pediatr Dent.* – 2017. – Vol. 41 (2). – P. 112–115.

266. Eldarrat A. H. Age-related changes in ac-impedance spectroscopy studies of normal human dentine: further investigations / A. H. Eldarrat, A. S. High, G. M. Kale // *J Mater Sci Mater Med.* – 2010. – Vol. 21 (1). – P. 45–51.

267. Eldarrat A. Influence of sodium chloride content in electrolyte solution on electrochemical impedance measurements of human dentin / A. Eldarrat, A. High, G. Kale // *Dent Res J (Isfahan).* – 2017. – Vol. 14 (1). – P. 25–31.

268. Eltit F. Inelastic deformation and microcracking process in human dentin / F. Eltit, V. Ebacher, R. Wang // *J Struct Biol.* – 2013. – Vol. 183 (2). – P. 141–148.

269. Esan T. Third molar impaction and agenesis: influence on anterior crowding / T. Esan, L. A. Schepartz // *Ann Hum Biol.* – 2017.– Vol. 44 (1). – P. 46–52.

270. Evaluation of dental hard tissues by means of atomic force microscopy / I. N. Antonova, V. D. Goncharov, A. V. Kipchuk [et al.] // *Stomatologiya (Mosk).* – 2014. – Vol. 93 (4). – P. 11–14.

271. Evaluation of dentinal tubule occlusion and depth of penetration of nano-hydroxyapatite derived from chicken eggshell powder with and without addition of sodium fluoride: An in vitro study / D. Kunam, S. Manimaran, V. Sampath [et al.] // *J Conserv Dent.* – 2016. – Vol. 19 (3). – P. 239–244.

272. Evidence for bicarbonate secretion by ameloblasts in a novel cellular model / E. Bori, J. Guo, R. Racz [et al.] // *J Dent Res.* – 2016. – Vol. 95 (5). – P. 588–596.

273. Function and repair of dental enamel. Potential role of epithelial transport processes of ameloblasts / G. Varga, B. Kerémi, E. Bori [et al.] // *Pancreatology*. – 2015. – Vol. 15 (4). – P. 55–60.

274. Gasiuk P. A. Features ultrastructural structure of enamel prisms beams teeth / P. A. Gasiuk, A. B. Vorobec // The International Scientific Association «Science & Genesis». The european scientific and practical congress «Global scientific unity 2014», Prague (Czech Republic), 2014. – Vol. II. – P. 32–33.

275. Gasiuk P. A. Gender aspects of human molar's enamel / P. A. Gasiuk, A. B. Vorobec, T. I. Dzetsiykh // RECOOP HST ASSOCIATION. Abstracts for pre-selection for the RECOOP Annual scientific review CMJ. – 2016. – P. 53.

276. Gender determination using diagonal measurements of maxillary molar and canine teeth in davangere population / A. B. Mujib, R. K. Tarigoppula, P. G. Kulkarni [et al.] // *J Clin Diagn Res*. – 2014. – Vol. 8 (11). – P. 141–144.

277. Genetic independence of Carabelli's trait from tooth size or crown morphology / S. M. Garn, A. A. Dahlberg, A. B. Lewis [et al.] // *Arch Oral Biol*. – 1966. – Vol. 11 (7). – P. 745–747.

278. Gkantidis N. Morphological integration between the cranial base and the face in children and adults / N. Gkantidis, D. J. Halazonetis // *J. Anat*. – 2011. – Vol. 218 (4). – P. 426–438.

279. Groove pattern, cusp number, and tooth size / S. M. Garn, A. A. Dahlberg, A. B. Lewis [et al.] // *J Dent Res*. – 1966. – Vol. 45 (3). – P. 970.

280. Gunas I. Dental arch transversal characteristics in boys and girls with orthognathic bite: head shape and face type dependence / I. Gunas, A. Glushak, A. Samoylenko // *Current Issues in Pharmacy and Medical Science*. – 2015. – Vol. 28, № 1. – P. 42–45.

281. Gunas I. Methodological aspects of computed tomography odontomorphometry of boys and girls with the physiological bite / I. V. Gunas, N. A. Dmitriev, A. V. Marchenko // *Journal of Education, Health and Sport*. – 2015. – Vol. 5, № 11. – P. 345–355.

282. Haro Durand L. A. Histomorphometric and microchemical characterization of maturing dental enamel in rats fed a boron-deficient diet / L. A. Haro Durand, R. V. Mesones, F. N. Nielsen [et al.] // *Biol. Trace. Elem. Res.* – 2010. – Vol. 135. – P. 242–252.
283. Hershkovitz P. Basis crown patterns and cusp homologies of mammalian / P. Hershkovitz // *J. Oral Maxillofac Surg.* – 1990. – V. 19. – P. 275–278.
284. Hrdlicka A. Shovel-shaped teeth / A. Hrdlicka // *Amer. J. Phys. Anthropol.* – 1920. – P. 486.
285. Hydroxyapatite interaction with copper complexes / F. Fernanea, M. O. Mecherria, P. Sharrock [et al.] // *Materials Science and Engineering: C.* – 2010. – Vol. 30 (7). – P 1060–1064.
286. Identification of novel candidate genes involved in mineralization of dental enamel by genome wide transcript profiling / R. S. Lacrus, C. E. Smith, P. Jr. Bringas [et al.] // *J Cell Physiol.* – 2012. – Vol. 227 (5). – P. 2264–2275.
287. In vivo model for microbial invasion of tooth root dentinal tubules / J. L. Brittan, S. V. Sprague, E. L. Macdonald [et al.] // *J Appl Oral Sci.* – 2016. – Vol. 24 (2). – P. 126–135.
288. Interaction between relative molar size and relative number of cusps / S. M. Garn, A. B. Lewis, A. A. Dahlberg [et al.] // *J Dent Res.* – 1966. – Vol. 45 (4). – 1240 p.
289. Intercusp relationships of the permanent maxillary first and second molars in American whites / E. F. Harris, D. P. Dinh [et al.] // *Am J Phys Anthropol.* – 2006 – Vol. 130 (4). – P. 514–528.
290. Intrinsically disordered proteins drive enamel formation via an evolutionarily conserved self-assembly motif. / T. Wald, F. Spoutif, A. Osickova [et al.] // *Proc Natl Acad Sci USA.* – 2017. – Vol. 114 (9). – P. 1641–1650.
291. Jung Y. H. Assessment of maxillary third molars with panoramic radiography and cone-beam computed tomography / Y. H. Jung, B. H. Cho // *Imaging Sci Dent.* – 2015.– Vol. 45(4). – P. 233–240.

292. Korolenkova M. V. Molecular mechanisms of odontogenesis / M. V. Korolenkova // *Stomatologiya (Mosk)*. – 2016. – Vol. 95 (2). – P. 79–83.
293. Krishan K. Dental evidence in forensic identification - an overview, methodology and present status / K. Krishan, T. Kanchan, A. K. Garg // *Open Dent J*. – 2015. – Vol. 9. – P. 250–256.
294. Macaluso P. J. Jr. Investigation on the utility of permanent maxillary molar cusp areas for sex estimation / P. J. Jr. Macaluso // *Forensic Sci Med Pathol*. – 2011. – Vol. 7 (3). – P. 233–247.
295. Macaluso P.J Jr. Sex discrimination potential of permanent maxillary molar cusp diameters / P. J. Jr. Macaluso // *J Forensic Odontostomatol*. – 2010. – Vol. 28 (1). – P. 22–31.
296. MacDougall M. Cloning, characterization and immunolocalization of human ameloblastin / M. MacDougall, D. Simmons, T. Gu // *Eur. J. Oral Science*. – 2008. – Vol. 108, N 4. – P. 303–310.
297. Mamaladze M. T. Theoretical and practical principles of dentinogenesis: hypotheses and confirmed clinically reality / M. T. Mamaladze, M. G. Ustiashvili // *Georgian Med News*. – 2010. – Vol. 186. – P. 22–28.
298. Marchiori D. F. Third-molar mineralization as a function of available retromolar space / D. F. Marchiori, G. V. Packota, J. C. Boughner // *Acta Odontol Scand*. – 2016. – Vol. 74 (7). – P. 509–517.
299. Martinović B. Analysis of the mineral composition of hypomineralized first permanent molars / B. Martinović, M. Ivanović, Z. Milojković [et al.] // *Vojnosanit Pregl*. – 2015. – Vol. 72 (10). – P. 864–869.
300. Maxillary first premolar inclination in 8- to 11-year-old children: An observational cross-sectional study on panoramic radiographs / G. Alessandri-Bonetti, S. Incerti-Parenti, G. Garulli [et al.] // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. – 2016. – Vol. 149 (5). – P. 657–665.
301. Measurement of the buccolingual inclination of teeth: manual technique vs 3-dimensional software / M. Nouri, A. H. Abdi, A. Farzan [et al.] // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. – 2014. – Vol. 146 (4). – P. 522–529.

302. Meredith L. Atomic force microscopy analysis of enamel nanotopography after interproximal reduction / L. Meredith, M. Farella, S. Lowrey // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* – 2017. – Vol. 151 (4). – P. 750–757.

303. Microbial invasion of dentinal tubules: a literature review and a new perspective / S. Taschieri, M. Del Fabbro, L. Samaranayake [et al.] // *J Investig Clin Dent.* – 2014. – Vol. 5 (3). – P. 163–170.

304. Morita W. Exploring metameric variation in human molars: a morphological study using morphometric mapping / W. Morita, N. Morimoto, H. Ohshima // *J Anat.* – 2016. – Vol. 229 (3). – P. 343–355.

305. New paradigms on the transport functions of maturation-stage ameloblasts / R. S. Lacruz, C. E. Smith, I. Kurtz [et al.] // *J Dent Res.* – 2013. – Vol. 92 (2). – P. 122–129.

306. Odontometric analysis of molars for sex determination / L. Fernandes, C. Veloso, J. Oliveira [et al.] // *Braz J Oral Science.* – 2016. – Vol. 15 (1). – P 35–38.

307. Otsu K. Rho GTPases in ameloblast differentiation / K. Otsu, H. Harada // *Jpn Dent Sci Rev.* – 2016 – Vol. 52 (2). – P. 32–40.

308. Penetration of hypochlorites with lowered surface tension into dentine tubules / F. Palazzi, G. Sadile, Z. Mohammadi [et al.] // *Minerva Stomatol.* – 2016. – Vol. 65 (6). – P. 368–377.

309. Penetration of sub-micron particles into dentinal tubules using ultrasonic cavitation / N. Vyas, R. L. Sammons, Z. Pikramenou [et al.] // *J Dent.* – 2017. – Vol. 56. – P. 112–120.

310. Phosphate induces formation of matrix vesicles during odontoblast-initiated mineralization in vitro / S. C. Chaudhary, M. Kuzynski, M. Bottini [et al.] // *Matrix Biol.* – 2016. – Vol. 52–54. – P. 284–300.

311. Pongprueksa P. Effect of dentinal tubule orientation on the modulus of elasticity of resin-infiltrated demineralized dentin / P. Pongprueksa, P. Senawongse, N. Vongphan // *Dent Mater J.* – 2014. – Vol. 33 (1). – P. 54–58.

312. Regulation of pH during amelogenesis / R. S. Lacruz, A. Nanci, I. Kurtz [et al.] // *Calcif Tissue Int.* – 2010. – Vol. 86 (2). – P. 91–103.
313. Regulatory roles of microRNAs in human dental tissues / A. Sehic, A. Tulek, C. Khuu [et al.] // *Gene.* – 2017. – Vol. 596. – P. 9–18.
314. Requirements for ion and solute transport, and pH regulation during enamel maturation / R. S. Lacruz, C. E. Smith, P. Moffatt [et al.] // *J Cell Physiol.* – 2012. – Vol. 227 (4). – P. 1776–1785.
315. Rohr N. Tooth surface treatment strategies for adhesive cementation / N. Rohr, J. Fischer // *J Adv Prosthodont.* – 2017. – Vol. 9 (2). – P. 85–92.
316. Role of dental expert in forensic odontology / A. K. Verma, S. Kumar, S. Rathore [et al.] // *National Journal of Maxillofacial Surgery.* – 2014 – № 5 (1). – P. 2– 5.
317. Sexual dimorphism in the dimensions of teeth in serbian population / G. Filipovic, T. Kanjevac, B. Cetenovic [et al.] // *Coll Antropol.* – 2016. – Vol. 40 (1). – P. 23–28.
318. Sexual dimorphism using odontometric indexes: Analysis of three statistical techniques / I. E. Martins Filho, T. T. Lopez-Capp, M. G. Biazevic [et al.] // *J Forensic Leg Med.* – 2016.– Vol. 44. – P. 37–42.
319. Store-operated Ca²⁺ entry modulates the expression of enamel genes / M. K. Nurbaeva, M. Eckstein, M. L. Snead [et al.] // *J Dent Res.* – 2015. – Vol. 94 (10). – P. 1471–1477.
320. The circadian clock modulates enamel development / R. S. Lacruz, J. G. Hacia, T. G. Bromage [et al.] // *J Biol Rhythms.* – 2012. – Vol. 27 (3). – P. 237–245.
321. The effect of copper on demineralization of dental enamel / A. Z. Abdullah, S. M. Strafford, S. J. Brookes [et al.] // *J. Dent. Res.* – 2006. – Vol. 85 (11). – P. 1011–1015.
322. The influence of crown size dimorphism on sex differences in the Carabelli trait and the canine distal accessory ridge in man / J. F. Noss, G. R. Scott,

R. H. Potter, A. A. Dahlberg [et al.] // Arch Oral Biol. – 1983. – Vol. 28 (6). – P. 527–530.

323. The mucosal pellicle - an underestimated factor in oral physiology / C. Hannig, M. Hannig, A. Kensche [et al.] // Arch Oral Biol. – 2017. – Vol. 80. – P. 144–152.

324. Tricalcium silicate induced mineralization for occlusion of dentinal tubules / Z. Dong, J. Chang, Y. Deng [et al.] // Aust Dent J. – 2011. – Vol. 56 (2). – P. 175–180.

325. Yaguchi T. Layering mechanism of MDP-Ca salt produced in demineralization of enamel and dentin apatite / T. Yaguchi // Dent Mater. – 2017. – Vol. 33 (1). – P. 23–32.

326. Yamamoto R. Dentin sialophosphoprotein-derived proteins in the dental pulp / R. Yamamoto, S. Oida, Y. Yamakoshi // J Dent Res. – 2015. – Vol. 94(8). – P. 1120–1127.

327. Yokota Y. Determination of molecular species of calcium salts of MDP produced through decalcification of enamel and dentin by MDP-based one-step adhesive / Y. Yokota, N. Nishiyama // Dent Mater J. – 2015. – Vol. 34 (2). – P. 270–279.

328. Zorba E. Evaluation of the accuracy of different molar teeth measurements in assessing sex / E. Zorba, C. Spiliopoulou, K. Moraitis // Forensic Sci Med Pathol. – 2013. – Vol. 9 (1). – P. 13–23.

ДОДАТКИ



ЗАТВЕРДЖУЮ
 Проректор з наукової роботи
 Сумського державного
 університету
 д-р фіз.-мат. наук,
 проф. Черноус А.М.

„31” _____ 10 _____ 2016 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Пропозиція для впровадження: деталізація морфологічної будови емалі великих кутніх зубів в нормі, використана при вивченні патогенетичних механізмів виникнення каріозних та некаріозних уражень емалі зубів.
2. Установа-розробник: ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”, асистент кафедри ортопедичної стоматології Воробець А.Б.
3. Джерело інформації: Патент 97035, Україна, МПК А61Р1/02(2006.01), G01N21/00. Спосіб визначення ознак карієсу зубів / Гасюк П.А., Костиренко О.П., Воробець А.Б., Черняк В.В. Заявник і патентовласник ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”. – №u201410621; заявл. 29.09.2014. Опубл. 25.02.2015. Бюл. №4/2015.
4. Базова установа, яка проводить впровадження: кафедра патологічної анатомії Сумського державного університету.
5. Термін впровадження: вересень-жовтень 2016 року.
6. Форма впровадження: в навчальний процес – матеріали лекцій та практичних занять при вивченні каріозних та некаріозних уражень емалі зубів.

Відповідальний за впровадження:

завідувач кафедри
 патологічної анатомії
 д-р мед. наук, професор

Романюк А.М.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор
ДЗ «Дніпропетровська
медична академія МОЗ України»
член-кореспондент
НАМН України
д-р мед. наук,
професор Перцева Т.О.



2016 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Пропозиція для впровадження: деталізація будови емалі та дентину великих кутніх зубів при патологічній стертості.
2. Установа-розробник: ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”, асистент кафедри ортопедичної стоматології Воробець А.Б.
3. Джерело інформації: Патент 93687, Україна, МПК А61В5/00, А61В10/00. Спосіб визначення ознак стирання зубів за допомогою комбінованого гістохімічного забарвлення / Гасюк П.А., Черняк В.В., Писаренко О.А., Нікіфоров А.Г., Воробець А.Б., Заявник і патентовласник ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”. – №u2014050039; заявл. 12.05.2014. Опубл. 10.10.2014. Бюл. №19/2014.
4. Базова установа, яка проводить впровадження: кафедра ортопедичної стоматології ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України».
5. Термін впровадження: вересень-жовтень 2016 року.
6. Форма впровадження: в навчальний процес – матеріали лекцій та практичних занять при вивченні розділу «Вибрані питання ортопедичного лікування патології жувальної системи».

Відповідальний за впровадження:
завідувач кафедри
ортопедичної стоматології,
д-р мед. наук, доцент


Підпис: **О. О. Фастовець**
ДЗ «ДНІПРОПЕТРОВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ МОЗ УКРАЇНИ»




ЗАТВЕРДЖУЮ
 Проректор науково-педагогічної
 роботи ДВНЗ „Ужгородський
 національний університет”
 д.ю.н., професор

Рогач О.Я.


10 2016 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Пропозиція для впровадження: деталізація будови емалі та дентину великих кутніх зубів при патологічній стертості.
2. Установа-розробник: ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”, асистент кафедри ортопедичної стоматології Воробець А.Б.
3. Джерело інформації: Патент 93687, Україна, МПК А61В5/00, А61В10/00. Спосіб визначення ознак стирання зубів за допомогою комбінованого гістохімічного забарвлення / Гасюк П.А., Черняк В.В., Писаренко О.А., Нікіфоров А.Г., Воробець А.Б. Заявник і патентовласник ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”. – №u2014050039; заявл. 12.05.2014. Опубл. 10.10.2014. Бюл. №19/2014.
4. Базова установа, яка проводить впровадження: кафедра стоматології післядипломної освіти з курсом терапевтичної та ортопедичної стоматології ДВНЗ „Ужгородський національний університет”.
5. Термін впровадження: жовтень-листопад 2016 року.
6. Форма впровадження: в навчальний процес – матеріали лекцій та практичних занять при вивченні розділу «Вибрані питання ортопедичного лікування патології жувальної системи».

Відповідальний за впровадження:
 завідувач кафедри стоматології
 післядипломної освіти з курсом
 терапевтичної та ортопедичної стоматології
 д-р мед. наук, професор

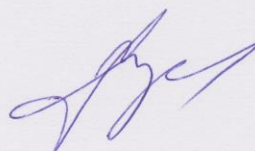
Потапчук А.М.

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Проректор з науково-педагогічної
 роботи ДВНЗ „Ужгородський
 національний університет”
 д.ю.н., професор  Рогач О.Я.
 10 / 2016 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Пропозиція для впровадження: деталізація будови емалі та дентину великих кутніх зубів при патологічній стертості.
2. Установа-розробник: ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”, асистент кафедри ортопедичної стоматології Воробець А.Б.
3. Джерело інформації: Патент 93687, Україна, МПК А61В5/00, А61В10/00. Спосіб визначення ознак стирання зубів за допомогою комбінованого гістохімічного забарвлення / Гасюк П.А., Черняк В.В., Писаренко О.А., Нікіфоров А.Г., Воробець А.Б. Заявник і патентовласник ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”. – №u2014050039; заявл. 12.05.2014. Опубл. 10.10.2014. Бюл. №19/2014.
4. Базова установа, яка проводить впровадження: кафедра ортопедичної стоматології ДВНЗ „Ужгородський національний університет”.
5. Термін впровадження: жовтень-листопад 2016 року.
6. Форма впровадження: в навчальний процес – матеріали лекцій та практичних занять при вивченні особливостей протезування при патологічній стертості зубів.

Відповідальний за впровадження:
 в.о.завідувач кафедри
 ортопедичної стоматології
 д-р мед. наук, професор



Фера О.В.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи
 Національного медичного університету
 імені О.О. Богомольця
 д.м.н., професор _____ Т.М. Черенько

„30” *Вересень* _____ 2016 р.

**АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ**

1. Пропозиція для впровадження: деталізація будови емалі та дентину великих кутніх зубів людини, використані для уточнення морфологічної організації твердих тканин в нормі.
2. Установа-розробник: ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”, асистент кафедри ортопедичної стоматології Воробець А.Б.
3. Джерело інформації: Патент 97035, Україна, МПК А61Р1/02(2006.01), G01N21/00. Спосіб визначення ознак карієсу зубів / Гасюк П.А., Костиренко О.П., Воробець А.Б., Черняк В.В. Заявник і патентовласник ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”. – №u201410621; заявл. 29.09.2014. Опубл. 25.02.2015. Бюл. №4 / 2015.
4. Базова установа, яка проводить впровадження: кафедра анатомії людини Національного медичного університету імені О.О. Богомольця.
5. Термін впровадження: вересень-жовтень 2016 року.
6. Форма впровадження: в навчальний процес – матеріали лекцій та практичних занять при поглибленому вивченні твердих тканин зубів.

Відповідальні за впровадження:

завідувач кафедри
 анатомії людини
 професор

В.Г. Черкасов

Професор

І.В. Дзевульська

Доцент

О.І. Ковальчук

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Проректор з наукової роботи
 ВДНЗУ «Українська
 медична стоматологічна академія»
 професор І. П. Кайдашев



2016 р.

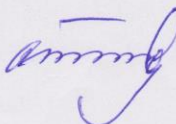
АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Пропозиція для впровадження: деталізація будови емалі та дентину великих кутніх зубів людини, використані для уточнення морфологічної організації твердих тканин в нормі.
2. Установа-розробник: ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України", асистент кафедри ортопедичної стоматології Воробець А.Б.
3. Джерело інформації: Патент 97035, Україна, МПК А61Р1/02(2006.01), G01N21/00. Спосіб визначення ознак карієсу зубів / Гасюк П.А., Костиренко О.П., Воробець А.Б., Черняк В.В. Заявник і патентовласник ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України". – №u201410621; заявл. 29.09.2014. Опубл. 25.02.2015. Бюл. №4/2015.
4. Базова установа, яка проводить впровадження: кафедра оперативної хірургії та топографічної анатомії ВДНЗ України "Українська медична стоматологічна академія".
5. Термін впровадження: вересень-жовтень 2016 року.
6. Форма впровадження: в навчальний процес – матеріали лекцій та практичних занять при поглибленому вивченні твердих тканин зубів розділу «Топографічна анатомія та оперативна хірургія ділянок і органів голови та шиї».
7. Пропозиція розглянута і схвалена для упровадження на засіданні кафедри оперативної хірургії та топографічної анатомії протокол № 4 від 12.10.2016 року.

Відповідальний за впровадження:

завідувач кафедри
 оперативної хірургії та
 топографічної анатомії
 д.б.н., професор

ПІДПИС ЗАСВІДЧУЮ
 Начальник відділу кадрів
 З. Г. Бойко


 Білаш С.М.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор
з наукової роботи

ДВНЗ “Тернопільський державний
медичний університет
імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”
д.б.н., проф., Кліщ І.М.



“31” 10 2016 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Пропозиція для впровадження: деталізація морфологічної будови емалі великих кутніх зубів в нормі, використана при вивченні патогенетичних механізмів виникнення каріозних та некаріозних уражень емалі зубів.
2. Установа-розробник: ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”, асистент кафедри ортопедичної стоматології Воробець А.Б.
3. Джерело інформації: Патент 97035, Україна, МПК А61Р1/02(2006.01), G01N21/00. Спосіб визначення ознак карієсу зубів / Гасюк П.А., Костиренко О.П., Воробець А.Б., Черняк В.В. Заявник і патентовласник ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”. – №u201410621; заявл. 29.09.2014. Опубл. 25.02.2015. Бюл. №4/2015.
4. Базова установа, яка проводить впровадження: патологічної анатомії з секційним курсом та судової медицини навчально-наукового інституту морфології ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”.
5. Термін впровадження: вересень-жовтень 2016 року.
6. Форма впровадження: в навчальний процес – матеріали лекцій та практичних занять при вивченні каріозних та некаріозних уражень емалі зубів.

Відповідальний за впровадження:
завідувач кафедри
патологічної анатомії з секційним курсом
та судової медицини навчально-наукового
інституту морфології
д-р мед. наук, професор

Я.Я. Боднар

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор
з наукової роботиДВНЗ “Тернопільський державний
медичний університет
імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”
д.б.н., проф., Кліщ І.М.

10 _____ 2016 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Пропозиція для впровадження: деталізація будови емалі та дентину великих кутніх зубів в нормі, використана при вивченні патогенетичних механізмів виникнення каріозних та некаріозних уражень емалі зубів.
2. Установа-розробник: ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”, асистент кафедри ортопедичної стоматології Воробець А.Б.
3. Джерело інформації: Патент 97035, Україна, МПК А61Р1/02(2006.01), G01N21/00. Спосіб визначення ознак карієсу зубів / Гасюк П.А., Костиренко О.П., Воробець А.Б., Черняк В.В. Заявник і патентовласник ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”. – №u201410621; заявл. 29.09.2014. Опубл. 25.02.2015. Бюл. №4/2015.
4. Базова установа, яка проводить впровадження: кафедра патологічної фізіології ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”.
5. Термін впровадження: вересень-жовтень 2016 року.
6. Форма впровадження: в навчальний процес – матеріали лекцій та практичних занять при вивченні розділу „Патологічна фізіологія органів травної системи”.

Відповідальний за впровадження:

завідувач кафедри
патологічної фізіології
д-р мед. наук, професор

Бондаренко Ю.І.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор
з наукової роботи
ДВНЗ “Тернопільський державний
медичний університет
імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”
д.б.н., проф., Кліщ І.М.



10 2016 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Пропозиція для впровадження: деталізація будови емалі та дентину великих кутніх зубів в нормі, використана при вивченні патогенетичних механізмів виникнення каріозних уражень емалі та дентину зубів.
2. Установа-розробник: ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”, асистент кафедри ортопедичної стоматології Воробець А.Б.
3. Джерело інформації: Патент 97035, Україна, МПК А61Р1/02(2006.01), G01N21/00. Спосіб визначення ознак карієсу зубів / Гасюк П.А., Костиренко О.П., Воробець А.Б., Черняк В.В. Заявник і патентовласник ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”. – №u201410621; заявл. 29.09.2014. Опубл. 25.02.2015. Бюл. №4/2015.
4. Базова установа, яка проводить впровадження: кафедра гістології та ембріології ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”.
5. Термін впровадження: вересень-жовтень 2016 року.
6. Форма впровадження: в навчальний процес – матеріали лекцій та практичних занять при вивченні гістогенезу зубів.

Відповідальний за впровадження:

завідувач кафедри гістології


та ембріології

д-р біол. наук, професор

 Волков К.С.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор
з наукової роботи
ДВНЗ “Тернопільський державний
медичний університет
імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”
д.б.н., проф., Кліщ І.М.



28 10 2016 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Пропозиція для впровадження: деталізація будови емалі та дентину великих кутніх зубів при патологічній стертості.
2. Установа-розробник: ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”, асистент кафедри ортопедичної стоматології Воробець А.Б.
3. Джерело інформації: Патент 93687, Україна, МПК А61В5/00, А61В10/00. Спосіб визначення ознак стирання зубів за допомогою комбінованого гістохімічного забарвлення / Гасюк П.А., Черняк В.В., Писаренко О.А., Нікіфоров А.Г., Воробець А.Б., Заявник і патентовласник ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”. – №u2014050039; заявл. 12.05.2014. Опубл. 10.10.2014. Бюл. №19/2014.
4. Базова установа, яка проводить впровадження: кафедра ортопедичної стоматології ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”.
5. Термін впровадження: вересень-жовтень 2016 року.
6. Форма впровадження: в навчальний процес – матеріали лекцій та практичних занять при вивченні особливостей протезування при патологічній стертості зубів.

Відповідальний за впровадження:
завідувач кафедри ортопедичної
стоматології
д-р мед. наук, доцент



Гасюк П.А.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор
з наукової роботиДВНЗ "Тернопільський державний
медичний університет
імені І.Я. Горбачевського МОЗ України"
Д.б.н., проф., Кліщ І.М.

"31" _____ 10 _____ 2016 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Пропозиція для впровадження: деталізація будови емалі та дентину великих кутніх зубів людини, використані для уточнення гістологічної організації твердих тканин в нормі.
2. Установа-розробник: ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України", асистент кафедри ортопедичної стоматології Воробець А.Б.
3. Джерело інформації: Патент 97035, Україна, МПК А61Р1/02(2006.01), G01N21/00. Спосіб визначення ознак карієсу зубів / Гасюк П.А., Костиренко О.П., Воробець А.Б., Черняк В.В. Заявник і патентовласник ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України". – №u201410621; заявл. 29.09.2014. Опубл. 25.02.2015. Бюл. №4/2015.
4. Базова установа, яка проводить впровадження: кафедра оперативної хірургії та топографічної анатомії ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України".
5. Термін впровадження: вересень-жовтень 2016 року.
6. Форма впровадження: в навчальний процес – матеріали лекцій та практичних занять при поглибленому вивченні твердих тканин зубів розділу «Топографічна анатомія та оперативна хірургія ділянок і органів голови та шиї».

Відповідальний за впровадження:
завідувач кафедри
оперативної хірургії та
топографічної анатомії
д-р мед. наук, професор

Гнатюк М.С.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор
з наукової роботиДВНЗ "Тернопільський державний
медичний університет
імені І.Я. Горбачевського МОЗ України"
д.б.н., проф., Кліщ І.М.

_____ 2016 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Пропозиція для впровадження: деталізація будови емалі та дентину великих кутніх зубів в нормі, використана при вивченні патогенетичних механізмів виникнення каріозних та некаріозних уражень емалі зубів, покращення їх діагностики та лікування.
2. Установа-розробник: ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України", асистент кафедри ортопедичної стоматології Воробець А.Б.
3. Джерело інформації: Джерело інформації: Патент 97035, Україна, МПК А61Р1/02(2006.01), G01N21/00. Спосіб визначення ознак карієсу зубів / Гасюк П.А., Костиренко О.П., Воробець А.Б., Черняк В.В. Заявник і патентовласник ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України". – №u201410621; заявл. 29.09.2014. Опубл. 25.02.2015. Бюл. №4/2015.
4. Базова установа, яка проводить впровадження: кафедра терапевтичної стоматології ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України".
5. Термін впровадження: вересень-жовтень 2016 року.
6. Форма впровадження: в навчальний процес – матеріали лекцій та практичних занять при вивченні каріозних та некаріозних уражень емалі зубів.

Відповідальний за впровадження:
завідувач кафедри терапевтичної
стоматології,
д-р мед. наук, професор

Лучинський М.А.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор
з наукової роботи
ДВНЗ “Тернопільський державний
медичний університет
імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”
д.б.н., проф., Кліщ І.М.



_____ 2016 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Пропозиція для впровадження: деталізація будови емалі та дентину великих кутніх зубів людини, використані для уточнення гістологічної організації твердих тканин в нормі та при карієсі.
2. Установа-розробник: ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”, асистент кафедри ортопедичної стоматології Воробець А.Б.
3. Джерело інформації: Патент 97035, Україна, МПК А61Р1/02(2006.01), G01N21/00. Спосіб визначення ознак карієсу зубів / Гасюк П.А., Костиренко О.П., Воробець А.Б., Черняк В.В. Заявник і патентовласник ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”. – №u201410621; заявл. 29.09.2014. Опубл. 25.02.2015. Бюл. №4/2015.
4. Базова установа, яка проводить впровадження: кафедра функціональної діагностики та клінічної патофізіології ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”.
5. Термін впровадження: вересень-жовтень 2016 року.
6. Форма впровадження: в навчальний процес – матеріали лекцій та практичних занять при вивченні елективного курсу „Клінічна патофізіологія”.

Відповідальний за впровадження:

завідувач кафедри
функціональної діагностики
та клінічної патофізіології
д-р мед. наук, професор

Марущак М.І.

«Затверджую»

Проректор з науково-педагогічної роботи
Вищого державного навчального закладу України
“Буковинський державний медичний університет”,
доцент

І. В. Геруш

„05” жовтня 2016 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** деталізація морфологічної будови емалі великих кутніх зубів у нормі, використана при вивченні патогенетичних механізмів виникнення каріозних та некаріозних уражень емалі зубів.
2. **Установа-розробник:** ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”, асистент кафедри ортопедичної стоматології Воробець А.Б.
3. **Джерело інформації:** Патент 97035, Україна, МПК А61Р1/02(2006.01), G01N21/00. Спосіб визначення ознак карієсу зубів / Гасюк П.А., Костиренко О.П., Воробець А.Б., Черняк В.В. Заявник і патентовласник ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”. – № u201410621; заявл. 29.09.2014. Опубл. 25.02.2015. Бюл. № 4/2015.
4. **Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра патологічної анатомії Вищого державного навчального закладу України “Буковинський державний медичний університет”.
5. **Термін впровадження:** квітень-жовтень 2016 року.
6. **Форма впровадження:** у навчальний процес – матеріали лекцій та практичних занять при вивченні змістового модуля «Патологія зубощелепної системи та органів ротової порожнини».
7. **Зауваження та побажання:** не поступило.

Відповідальний за впровадження:

Професор кафедри патологічної анатомії,
доктор медичних наук, професор

І. Ю. Олійник

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор
з наукової роботи
ДВНЗ “Тернопільський державний
медичний університет
імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”
д.б.н., проф., Кліщ І.М.



_____ 2016 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Пропозиція для впровадження: деталізація будови емалі та дентину великих кутніх зубів людини, використані для уточнення гістологічної організації твердих тканин в нормі та при карієсі.
2. Установа-розробник: ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”, асистент кафедри ортопедичної стоматології Воробець А.Б.
3. Джерело інформації: Патент 97035, Україна, МПК А61Р1/02(2006.01), G01N21/00. Спосіб визначення ознак карієсу зубів / Гасюк П.А., Костиренко О.П., Воробець А.Б., Черняк В.В. Заявник і патентовласник ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”. – №u201410621; заявл. 29.09.2014. Опубл. 25.02.2015. Бюл. №4/2015.
4. Базова установа, яка проводить впровадження: кафедра стоматології ННІ післядипломної освіти ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”.
5. Термін впровадження: вересень-жовтень 2016 року.
6. Форма впровадження: в навчальний процес – матеріали лекцій та практичних занять при вивченні при вивченні каріозних та некаріозних уражень емалі зубів.

Відповідальний за впровадження:
завідувач кафедри стоматології
ННІ післядипломної освіти
доктор медичних наук, професор

Черкашин С.І.