

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

САРКІСЯН ЕРВАНД ГРАНТОВИЧ

УДК 616.314-002.4-092.9-092.6

**ПОРІВНЯЛЬНА МОРФОЛОГІЯ ЗУБІВ ЛАБОРАТОРНИХ ТВАРИН
І ЛЮДИНИ В АСПЕКТІ КАРІОЗНОЇ ХВОРОБИ**

14.03.01 – нормальна анатомія

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Харків – 2016

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Вищому державному навчальному закладі України «Українська медична стоматологічна академія» МОЗ України, м. Полтава.

Науковий керівник: доктор медичних наук, професор
Костиленко Юрій Петрович,
Вищий державний навчальний заклад України
«Українська медична стоматологічна академія»
МОЗ України, м. Полтава,
професор кафедри анатомії людини.

Офіційні опоненти:

- доктор медичних наук, професор **Масловський Сергій Юрійович,**
Харківський національний медичний університет МОЗ України,
професор кафедри гістології, цитології та ембріології;
- доктор медичних наук, професор **Сікора Віталій Зіновійович,**
Медичний інститут Сумського державного університету МОН України,
завідувач кафедри нормальної анатомії людини.

Захист відбудеться « 27 » квітня 2016 року о 13⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.600.03 при Харківському національному медичному університеті за адресою: 61022, м. Харків, пр. Науки, 4.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Харківського національного медичного університету (61022, м. Харків, пр. Науки, 4).

Автореферат розісланий « 25 » березня 2016 року.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради Д 64.600.03,
кандидат медичних наук, доцент

О.М. Плітень

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Одним з аргументів прихильників екзогенної теорії карієсу вважаються результати експериментальних досліджень на лабораторних тваринах, в якості яких використані в основному білі щури, миші і хом'яки. При цьому провокуючим фактором розвитку карієсу зубів служило штучне підвищення в порожнині рота тварин концентрації вуглеводів за допомогою сахарозо-казеїнової дієти з подальшим заселенням її ентерококами. Очевидно, що в даному випадку автори прагнули підтвердити кислотно-паразитарну теорію Міллера, яка до сих пір користується широкою популярністю серед стоматологів. Однак дані результати, цитовані в багатьох спеціальних інструкціях, ні в одному випадку не підтверджені візуальною документацією. Крім того, автори в своїх дослідженнях ігнорували об'єктивні дані про видові особливості будови зубів використовуваних лабораторних тварин (Є.В. Боровський, 2004; В.В. Воронін, 2001; Ю.М. Максимовський, 2009; Ю.В. Модринська, 2006; А.М. Терехова, 1979; С.М. Тихонова, 2003; R.L. Hartles, 1956; K.G. König, 1961; W.H. Stewart, 1953; W. Yan, 2012).

З даних літератури відомо, що, крім зазначених вище лабораторних тварин, які є представниками різних видів гризунів, в експериментальному моделюванні карієсу в окремих випадках, використовувалися також собаки, зуби яких за мікроскопічною будовою дуже схожі з такими людини (А.Л. Петрова, 2007; Д.В. Сарбаш, 2005; А.Г. Сірак, 2013; С.В. Сірак, 2011; В.В. Фролов, 2006).

Другий аспект роботи нам підказаний тим, що у деяких тварин (наприклад, у гризунів) процес механічної обробки їжі в порожнині рота здійснюється за допомогою особливих, так званих довгокоронкових (гіпселодонтних), зубів, які в міру стирання здатні до постійного відростання, тобто їх зносостійкість за життя практично не обмежена. У цьому відношенні зовсім по-іншому стоїть питання про морфологічне забезпечення належної за життя зносостійкості іншого типу зубів, які назвалися короткокоронковими (брахіодонтними), до яких цілком відносяться зуби людини і собаки. Побічно ці питання зводяться до того, що довгокоронкові зуби карієсом не пошкоджуються, тоді як короткокоронкові аналоги такими властивостями не володіють. Але добре відомо, що в місцях абразивної альтерації (фізіологічне стирання) тверді тканини короткокоронкових зубів стають карієсрезистентними. На жаль, у літературі ці питання, в прямій їх постановці, зовсім не зачіпаються (Г.І. Донський, 2000; Н.К. Логінова, 2006; А.В. Молехін, 1998; А.І. Петренко, 2012; І.М. Ткаченко, 2012; A.J. Smith, 2002; Y. Takano, 2000).

Викладені вище положення намічають мету і вирішення низки завдань, які в сукупності покликані розширити і поглибити теоретичну базу сучасної одонтології.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є фрагментом науково-дослідної теми кафедри анатомії людини Вищого державного навчального закладу України «Українська медична стоматологічна академія» (м. Полтава) (ВДНЗУ «УМСА») «Вивчення закономірностей структурної організації внутрішніх органів в нормі і при патології» № державної реєстрації 0106U003236. Автором виконано фрагмент роботи щодо вивчення морфологічної

схожості і видового розходження між зубами людини і деяких лабораторних тварин. Тема дисертації затверджена Проблемною комісією МОЗ та НАМН України «Морфологія людини» 17 лютого 2014 р. (протокол №39) і на засіданні ради стоматологічного факультету ВДНЗУ «УМСА» 26 березня 2014 р. (протокол №8).

Мета дослідження – встановлення ступеня морфологічної подібності і характеру відмінності між зубними системами людини і деяких лабораторних тварин (собаки, кролика і щура) в плані з'ясування найбільш прийняттого виду тварин для експериментального моделювання каріозної хвороби.

Завдання дослідження:

1. З'ясувати найбільш характерні особливості будови і отримати основні метричні показники великих корінних зубів людини.
2. Отримати дані про особливості анатомічного устрою зубощелепної системи собаки, кролика і щура.
3. Провести диференціальний аналіз мікроскопічної будови зубів даних видів тварин.
4. З'ясувати морфологічну основу, що забезпечує процес абразивної зносостійкості корінних зубів людини і відповідних видів тварин.
5. На основі порівняльного аналізу отриманих даних, встановити вид тварини, у якого будова зубів, у принциповому плані, відповідає такому людини, а значить є прийнятною з метою експериментального моделювання карієсу.

Об'єкт дослідження – будова зубів людини і тварин.

Предмет дослідження – морфологічні особливості будови зубів людини і деяких лабораторних тварин (кроликів, білих щурів і собак), їх порівняльний аналіз в аспекті з'ясування найбільш прийняттого виду тварин для експериментального моделювання каріозної хвороби.

Методи дослідження. Отримання черепів тварин шляхом мацерації; анатомічні методи препарування; рентгенографічні методи; морфометричні методи та математичний аналіз даних; заключення зубів людини і окремих фрагментів зубощелепної системи тварин в епоксидну смолу і виготовлення з отриманих епоксидних блоків полірованих шліфів різної товщини, з подальшим їх забарвленням метиленовим синім; вивчення їх у світловому мікроскопі і мікрофотографування.

Наукова новизна отриманих результатів. У роботі обґрунтовано положення, згідно з яким протидія абразивному зношуванню зубів обох типів (короткокоронкових і довгокоронкових) здійснюється не тільки за рахунок виняткової твердості емалі, але і стійкої пружності дентину, що знаходяться в складі зубів у певному композитному відношенні, при якому емаль використовується в якості зміцнювача дентину (принцип армування матеріалів).

У короткокоронкових зубів загальний запас композитної міцності (зносостійкості) генетично обмежений висотою коронки і особливістю конфігурації її оклюзійної поверхні. У таких зубах залучення дентину в процес зношування починається після абразивного стирання найтовщого шару емалі на підвищеннях жувальних горбів. При цьому товщина емалі зубів людини і собаки, а також корінних зубів щура, знаходиться в прямій залежності від тривалості їх життя.

На відміну від них, у довгокоронкових зубів дентин спочатку (після їх прорізування) знаходиться в оголеному стані на оклюзійній поверхні, опиняючись схильним до абразивного стирання. Ці зуби за життя мають практично необмежений запас зносостійкості за рахунок постійного відростання. Завдяки перманентному оновленню їх твердих тканин повністю виключається можливість стійкого ушкодження їх каріозним процесом. До цього розряду цілком відносяться зуби кролика, а також різцеві зуби щура, які не можуть бути морфологічним субстратом при оцінці результатів експериментального моделювання карієсу. З цією метою найбільш прийнятними об'єктами можуть виявитися корінні (щічні) зуби щура, але тільки за умови коректної розробки методів, що провокують розвиток каріозної хвороби.

Практичне значення одержаних результатів. Теоретичний зміст дисертації, перш за все, являє собою методологічну основу, покликану забезпечити на практиці коректність постановки експериментальних досліджень при вирішенні певних проблем стоматології, однією з яких є вивчення причин і розвитку каріозної хвороби.

Разом з тим, описане в роботі інноваційне обґрунтування морфологічного забезпечення зносостійкості зубів людини повинно допомогти лікарям-стоматологам модифікувати способи корекції зубів при різних формах некаріозних захворювань, наприклад, таких як патологічна стертість, клиновидний дефект і ін.

В даний час основні результати досліджень впроваджені в навчальний процес на кафедрі анатомії людини ВДНЗУ «УМСА», на кафедрі анатомії людини ВДНЗУ «Буковинський державний медичний університет», на кафедрі анатомії людини Медичного інституту Сумського державного університету, на кафедрі анатомії людини Харківського національного медичного університету.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійною науковою працею. Разом з науковим керівником визначені тема, мета і завдання дослідження. Здобувач самостійно провів патентно-інформаційний пошук і аналіз даних літератури. Автором зібраний необхідний анатомічний матеріал і освоєні відповідні методи дослідження. Проведено аналіз та інтерпретація результатів дослідження.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертації доповідалися і обговорювалися на Всеукраїнській мультидисциплінарній конференції з міжнародною участю «Клінічна анатомія на сучасному етапі розвитку. Завдання, можливості і перспективи», присвяченій 130-річчю заснування кафедри оперативної хірургії і топографічної анатомії Харківського національного медичного університету (Харків, 2014), науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні проблеми стоматології, щелепно-лицевої хірургії, пластичної та реконструктивної хірургії голови та шиї», присвяченій 150-річчю від дня народження засновника кафедри професора М.Б. Фабриканта і 45-річчя Полтавського періоду кафедри (Полтава, 2014), науково-практичній конференції з міжнародною участю «Міжнародний науковий і практичний конгрес» (Прага, Чехія, 2014), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Медична наука в практиці охорони здоров'я» (Полтава, 2014), VI (68) міжнародній конференції студентів та молодих вчених «Актуальні проблеми сучасної медицини» (Київ, 2014),

Всеукраїнській науково-практичній конференції «Медична наука в практиці охорони здоров'я» (Полтава, 2015); на засіданні апробаційної вченої ради № 1 ВДНЗУ «УМСА» (13 жовтня 2015 р., протокол №16).

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 6 наукових робіт, з них 5 статей – у наукових фахових журналах України і 1 стаття у зарубіжному спеціалізованому науковому виданні медичного напрямку (Грузія), індексованого наукометричною базою даних Scopus.

Структура і обсяг дисертації. Дисертація викладена російською мовою на 195 сторінках друкованого тексту, з яких 172 сторінки складають основний зміст. Дисертаційна робота складається зі вступу, огляду літератури, опису матеріалів і методів дослідження, 5 розділів за результатами власних досліджень, аналізу та узагальнення отриманих результатів, висновків, практичних рекомендацій та списку використаних джерел, який містить 231 найменування (обсягом 23 сторінки) – 176 кирилицею, 55 латиницею. Робота ілюстрована 3 таблицями і 52 рисунками, що розміщені по тексту.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріал і методи дослідження. Необхідні дані про будову зубів людини отримані при вивченні 40 великих нижніх кутніх зубів (нижніх молярів) з повністю інтактною коронкою (без явних ознак стертості) і 10 аналогічних зубів з вираженими ознаками фізіологічної стертості.

Для вивчення зубів гризунів використані голови (після декапітації під тіопенталовим наркозом) 10 білих щурів-самців, масою від 255 до 350 грам і 5 кроликів породи Шиншила, масою від 2,5 до 3 кілограм. Крім того, 5 безпородних собак-самців, віком від 3 до 4 років і масою близько 20 кілограм, служили для вивчення зубощелепної системи і окремих зубів (табл. 1). До евтаназії тварини містилися в стандартних умовах експериментально-біологічної клініки ВДНЗУ «УМСА».

Таблиця 1

Розподіл матеріалу за методами дослідження

Зубощелепні комплекси / зуби	Методи дослідження			
	Фотозйомка	Рентгенографія	Епоксидні шліфи	Морфометрія
Людини	-/-	3/-	-/30	-/20
Собаки	6/-	3/-	10/10	-/20
Щура	5/5	3/-	10/12	-/-
Кролика	5/6	2/-	10/12	-/-
			Світлова мікроскопія	

Всі оперативні маніпуляції при заборі матеріалу у тварин здійснені з дотриманням принципів «Європейської конвенції про захист хребетних тварин», які

використовуються для експериментальних та інших наукових цілей (Страсбург, 1986), згідно з вимогами Токійської декларації Всесвітньої медичної асоціації, Гельсінської декларації (1964), а також рішень «Першого національного конгресу про біоетику» (Київ, 2001).

Отримані черепа тварин після відбілювання, промивання та висушування, фотографували в потрібних ракурсах. Надалі з деяких з них витягували окремі зуби з метою детального обстеження їх форми і отримання фотознімків. У інших препаратів нижні щелепи піддавали розчленуванню на окремі зубощелепні сегменти, які поміщали в кювети відповідного розміру і заливали епоксидною смолою, в якості якої служив епоксидний клей «Хімконтакт-Епоксі». Після полімеризації з них були виготовлені шліфи в поздовжньому і поперечному розрізі зубів. Таким же способом були підготовлені до дослідження і зуби людини. Забарвленням для них служив 1 % розчин метиленового синього на 3 % розчині бури. Всі мікрофотографії стандартизовано отримані за допомогою мікроскопа МБС-9 і «Конус», оснащених цифровою фотоприставкою.

Для математичної характеристики морфологічних відмінностей зубів тварин і людини використані метричні показники товщини емалі і висоти коронки, яка визначалася дистанцією від висоти горба до пришийкового стоншування емалі.

Дані абсолютні величини максимальної товщини емалі і висоти коронки самі по собі ще не дають узагальнюючих критеріїв для зручного зіставлення з їх аналогами. Тому ми вдалися до отримання відносних показників шляхом обчислення товщинно-висотного індексу емалі (ТВІ), як відношення максимальної товщини її (МТЕ) до висоти коронки (ВК), вираженого у відсотках за формулою:

$$\text{ТВІ} = \frac{\text{МТЕ}}{\text{ВК}} \times 100$$

Однак, сама назва «товщинно-висотний індекс емалі» є кілька громіздким і недостатньо точним, тому ми вирішили змінити його на «індекс скалярності емалі». При цьому висоту коронки ми вимірювали за допомогою штангенциркуля до укладення зубів в епоксидну смолу. Разом з цим ми визначали товстотні розміри цих зубів як діаметр їх коронок по апроксимальних поверхнях.

Вимірювання товщини емалі стає можливим тільки на серединних шліфах зубів, яке досягалося в світловому мікроскопі за допомогою окуляр-мікрометра МОВ-1-16. Таким же способом були отримані метричні дані про товщину дентину. Відповідні метричні параметри зубів собаки отримані в тому ж алгоритмі вимірювань. Математична обробка морфометричної інформації проведена відповідно до загальноприйнятих методів варіаційної статистики, з використанням відповідного програмного забезпечення Microsoft Office Excel 2007.

Результати дослідження та їх обговорення. Не вдаючись глибоко в проблеми еволюції зубощелепної системи ссавців, досить сказати, що у них процес механічної обробки їжі в порожнині рота здійснюється в основному за допомогою двох різнорідних типів зубів – це короткокоронкові або короткі (брахіодонтні) та довгокоронкові або високі (гіпселодонтні) зуби. До першого типу цілком відносяться зуби людини і собаки, тоді як серед гризунів є видові варіації, що

показово виражено у двох їхніх представників – кроликів і білих щурів. Якщо у кроликів всі зуби (передні – різці і щічні – корінні) представлені довгокоронковим типом, то у щура до цього типу належать тільки різці, тоді як щічні (корінні зуби) є типовими представниками короткокоронкових зубів, подібних таким людини і собаки. Іншими словами, корінні зуби людини, собаки і щура є гомологічними утвореннями, вивченню яких присвячено наше дослідження. Але, поряд з ними, особливий пізнавальний інтерес представляють довгокоронкові зуби, бо вони мають привабливі властивості, які полягають у тому, що ці зуби, в порівнянні з короткокоронковими, у міру зношування здатні до постійного відростання. Як відомо, карієсом найчастіше уражаються ті зуби людини, які мають на коронках глибокі міжгорбкові фісури (фісурний карієс), що найбільш характерно для великих корінних зубів.

З огляду на меншу варіабельність форми і розмірів коронок, як об'єкти дослідження ми обрали нижні моляри, які відрізняються найбільшою масивністю, широкою площею оклюзійної поверхні і наявністю на них в основному чотирьох тупокінцевих горбів, розділених глибокими фісурами. На основі морфометричного аналізу нами встановлено, що висота коронок нижніх молярів людини в середньому дорівнює близько 6 мм, тоді як широтний розмір їх коронок майже в два рази перевищує висоту.

Товщина емалі коронок нижніх молярів людини має дуже складну топологічну мінливість, що залежить від зовнішнього рельєфу їх оклюзійної поверхні, який індивідуально сильно варіює. Така мінливість емалевого покриття дуже ускладнює отримання повної метричної характеристики його товщини.

Але завдання спрощується, якщо ми припустимо, що за зовнішньою формою коронка нижніх молярів є результатом зрощення чотирьох однобугорних зубів. У цьому випадку аналіз форми емалевого покриття можна звести до розгляду його в межах одного бугра, який має форму похилого, округлено тупокінцевого піднесення (рис. 1). З цієї позиції товщина емалі, починаючи з нульового значення в пришийковій області зуба, плавно по експоненті зростає, досягаючи максимуму на вершині жувального горбка, з якого вона по протилежному схилу плавно убуває в напрямку до міжгорбкової щілини, що може знайти математичний вираз, як відношення максимальної товщини емалі до висоти коронки, яке ми називаємо індексом скалярності емалі.

Використання даного терміну виправдано не тільки його числовим значенням, а й виразною наочністю структури емалі, яка виявляється в чіткій формі на поздовжніх шліфах у вигляді поступово орієнтованих смуг Гунтера-Шрегера. Довжина їх, починаючи від пришийкової зони до вершини жувального горбка, неухильно наростає в арифметичній прогресії, утворюючи по периметру коронки багатоярусну ступінчастість, відому під назвою перікіматій.

Вимірювання показують, що максимальна товщина емалі на вершинах жувальних горбів молярів людини знаходиться в інтервалі від 2,53 до 2,90 мм. Якщо співвіднести її середньостатистичне значення, рівне $2,74 \pm 0,09$ мм, з висотою коронки ($6,3 \pm 0,09$ мм), то ми отримаємо індекс скалярності емалі, який у нижніх молярів буде дорівнювати 43,5 %, тобто, в приблизному значенні, максимальна

товщина емалі у них дорівнює майже половині висоти коронки. Цікаво, якщо округлити ці метричні дані до цілих чисел, то співвідношення між максимальною товщиною емалі, висотою коронки і її шириною знаходяться в геометричній пропорції 3 : 6 : 12. Даний метод аналізу є універсальним у тому розумінні, що його можна застосувати для вивчення зубів людини в нормі і при патології. Одним із завдань нашого дослідження була необхідність отримання даних про зміну конфігураційного співвідношення між емаллю та дентином у міру поступової стертості коронки молярів у горизонтальній (оклюзійної) площині. На жаль, зі зрозумілих причин, простежити цей процес у прижиттєвому стані (при фізіологічному зношуванні зубів) не представляється можливим. Тому, ми змушені були вдатися до штучного абразивного зішліфовування зубних коронок, що, на нашу думку, може служити в якості допустимої моделі стирання їх у процесі тривалого прижиттєвого функціонування.

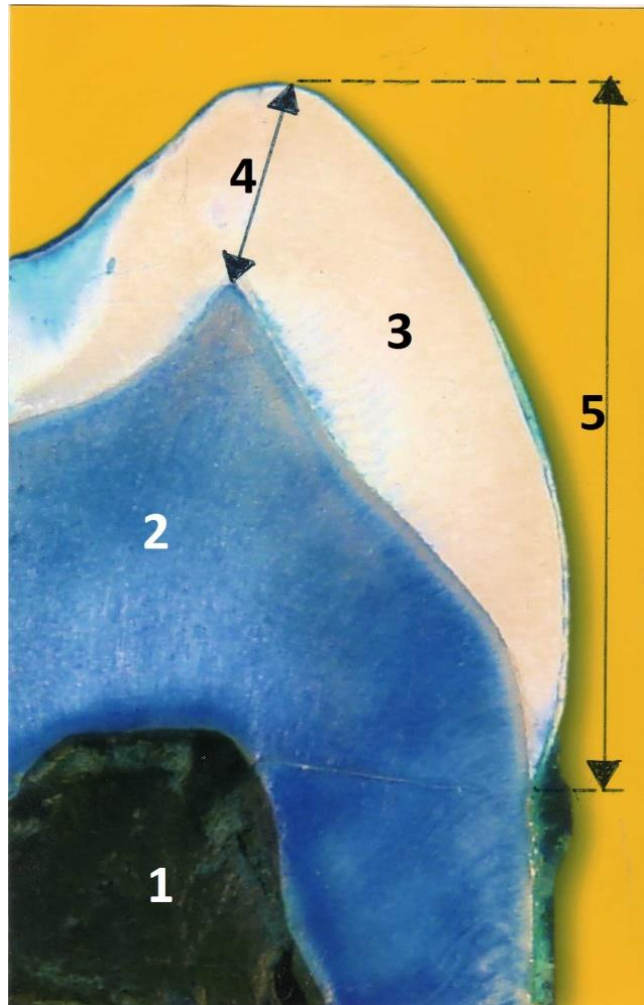


Рис. 1. Принцип визначення індексу скалярності зубної емалі.

1 – пульпарна камера; 2 – дентин; 3 – емаль; 4 – товщина емалі на вершині жувального горбика; 5 – висота коронки.

Результати показали, що в міру горизонтального зішліфовування коронки нижніх молярів людини по глибині, при все більшому оголенні по площі дентину, емаль, аж до самої глибини фісур, зберігається не тільки по периферії коронки, але і

не зникає в її центрі, розподіляючись у певно заданому ставленні до дентину таким чином, що кожна його оголена фасетка виявляється огороженою емаллю майже з усіх боків. Якщо не брати до уваги деяких варіаційних відмінностей, то форми альтерації емалі та дентину при штучному зішліфовуванні і фізіологічному стиранні коронки виходять ідентичними. З цього випливає, що зносостійкість коронок жувальних зубів людини забезпечується не тільки за рахунок виняткової твердості самої емалі, але і завдяки генетично передбаченій горбкової форми їх оклюзійної поверхні, в силу чого при фізіологічному стиранні забезпечується оптимальне збереження по глибині композитного співвідношення між різними за міцністю і твердістю тканинними структурами – дентином і емаллю. Це означає, що після абразивного стирання емалі на жувальних горбах у процес протидії подальшої стертості зубних коронок включається і сам дентин, який при цьому піддається склерозуванню. Мабуть, саме цим пояснюється той відомий факт, що стерті поверхні зубів піддаються карієсу вкрай рідко.

Тепер, керуючись тим же принципом аналізу, познайомимося більш докладно, із зубною системою собаки. Перш за все, звернемо увагу на те, що особливість зубного прикусу у цих тварин полягає в тому, що прямий контакт між верхньою і нижньою зубними дугами при оклюзії виникає тільки в двох місцях: у передній частині, що відповідає різцям і іклам, і задній – між молярами. У проміжку між ними знаходиться відкритий прикус, який обмежений зверху і знизу коронками премолярів. Займаючи проміжне місце, вони можуть розглядатися як відповідні таким людини тільки за своїм становищем, але не з функціональної точки зору.

Серед корінних зубів собаки премоляри є тонкостінними утвореннями, в яких пульпарна камера займає відносно великий обсяг, а стінка представлена в основному тонким дентином, товщиною близько 1,5 мм. Їх коронки покриті спрощеною за будовою емаллю, максимальна товщина якої не перевищує 0,8 мм. Ззаду від премолярів у прямому прикусі знаходяться найпотужніші, так звані січні або м'ясоїдні зуби, в якості допоміжних опор яким служать другі і треті моляри. На відміну від премолярів вони є товстостінними утвореннями, що виражається у відносно меншому обсязі пульпарної камери і пропорційно більш товстому дентині, товщина якого досягає 3,0 мм. За мікроскопічною будовою дентин корінних зубів собаки є повністю ідентичним такому зубів людини.

Дуже великим перебільшенням виявилися дані літератури, згідно з якими товщина емалі великих корінних зубів собаки досягає 3,5 мм. Насправді, за нашими даними, найбільш максимальна її товщина на підвищеннях конічних горбів знаходиться всього лише в межах від 0,8 до 1,3 мм, що майже в 2,5 рази поступається такій людини. До того ж вона має більш примітивну будову. Цей факт не може не викликати здивування, якщо врахувати той механічний вплив, які відчувають ці зуби при розгризанні твердих продуктів, наприклад, кісток. У цьому відношенні ми можемо висловити здогад, що товщина емалі у короткокоронкових зубів тварин прямо пропорційна тривалості їх життя.

Серед молярів собаки найбільш масивними є січні зуби, які за розташуванням у зубних рядах можуть бути порівняні з першими молярами людини. Однак, вони відрізняються розміром і деякими деталями мікроскопічної будови. За метричними

показниками висота їх коронок знаходиться в межах від 10 до 14 мм, що майже вдвічі більше того ж показника нижніх молярів людини. З такою ж різницею вони відрізняються і за шириною. Це означає, що кожен січний зуб собаки за масивністю приблизно дорівнює двом молярам людини. Але в своїй пропорційності індекс відношення між висотою і шириною коронки тих і інших зубів є однаковим. Отже, у січних зубів собаки, у яких висота коронки в два рази більше, а максимальна товщина емалі в 2,5 рази менше ніж у людини, індекс скалярності емалі виявляється дуже низьким (менше 10 % у порівнянні з 43 % у людини).

Разом з тим, ми вважаємо важливим звернути увагу на те, що, на відміну від молярів людини, в поглибленнях між конічними горбками корінних зубів собаки відсутні фігурні утворення, де емаль могла б перериватися, залишаючи доступ до інтактного дентину.

Дане зауваження безпосередньо пов'язано з тим, що у людини фісури корінних зубів є переважним місцем розвитку карієсу, початкові стадії якого іноді виявляються з великими труднощами, адже вогнище ураження буває приховане глибоко у вузькій щілині. Ілюстрацією такої форми каріозного ураження може служити нижній моляр, який випадково потрапив у нашу вибірку інтактних зубів, через те що зовні коронка його не мала видимих ознак ушкодження. І тільки при виготовленні його шліфа дане каріозне пошкодження стало явним.

Переходячи до розгляду будови зубів двох видів гризунів – кролика і щура, слід ознайомитися, перш за все, із загальним планом влаштування їх зубощелепної системи. За зовнішньою конфігурацією череп щура є пропорційно зменшеною (приблизно в 3 рази) подобою такого кролика. Помітний між ними і збігається загальний принцип устрою зубощелепної системи, що відноситься до їх загальнородової спільності.

Однак, між ними є кілька видових відмінностей, одна з яких полягає в тому, що якщо у кролика найбільш донна коренева частина нижнього різця, напівкružної форми, знаходиться своїм апікальним відділом близько до першого корінного зуба, то у щура різцевий нижній зуб, який має таку ж напівкružну форму, на всю довжину займає всю основу нижньощелепної кістки і, проходячи під корінням корінних зубів, закінчується своїм апікальним відділом аж біля зовнішньої поверхні нижньощелепної гілки.

Але найістотнішою видовою відмінністю між ними є кількість, форма і будова корінних зубів. У кролика їх налічується по п'ять одиниць з кожного боку верхнього і нижнього зубного ряду, тоді як у щура – по чотири. А найбільш важливе полягає в їх морфо-фізіологічній різноманітності. У зв'язку з тим, що в цьому відношенні верхні зуби відповідних тварин не відрізняються від нижніх, ми обмежимося розглядом тільки останніх. Спочатку приділимо увагу будові нижніх корінних зубів кролика.

Незважаючи на те, що кожен з них відрізняється індивідуальною зовнішньою конфігурацією, всі вони мають однотипний принцип будови, представляючи собою поздовжньо ребристі стрижні за рахунок наявності поздовжніх жолобків, що відбивається на формі жувальної поверхні, яка має складчастий характер, завдяки наявності горбистих складок, розділених між собою конформно вигнутими заглибленнями. На перший погляд може здатися, що вся їх оклюзійна поверхня

покрита емаллю. Насправді емаль знаходиться тільки на горбистих складках, між якими (в поглибленнях) має місце оголений дентин, який разом з емаллю є тільки зовнішніми відрогамися всієї дентино-емалевої товщі зуба, що бере початок від його найбільш донно-кореневого відділу.

Згідно з отриманими даними, кожен корінний зуб кролика окремо складається з двох половин, скріплених між собою по всій довжині цементом. Цей поділ кожного корінного зуба на дві половини чітко вказано в їх донно-корневих відділах, які з апікальної боку, будучи в роздвоєнні, мають окремі, широко зяючі отвори, фестончастої форми. Ними починаються сосочкові канали. Слід зазначити, що кожна половина зуба знаходиться в тісному оточенні емалевим покриттям. Таким чином, кожен корінний зуб кролика – це дуплексне (здвоєне) утворення, оскільки він складається з двох тотожних, тісно скріплених між собою цементом, половин, які є міцно злитими в вільній (жувальній) частині і розщепленими в донно-корневому відділі. З цього випливає, що корінний зуб кролика по всій довжині має композитний принцип будови, в основі якого знаходиться дентин, армований всередині і зовні емаллю, який надає всьому зубу належну міцність, що забезпечує необхідний ступінь зносостійкості. Саме такий принцип будови є найхарактернішим для довгокоронкових зубів, незалежно від того, яку вони мають форму і довжину.

На відміну від кролика, альвеолярні гребені щура, в товщі яких містяться своїм корінням нижні корінні зуби, знаходяться приблизно над середньою третиною ямкової частини різцевих зубів. Виходить, що найбільш апікальні частини їх коріння близько сусідять зі стінкою різцевої лунки. Встановлено, що корінні зуби щура мають по три корені, які неоднакові за товщиною і довжиною. В цілому, кожен такий зуб окремо за формою є мініатюрною подобою молярів людини (рис. 2).

За своєю будовою вони повністю відповідають характеристиці типових короткокоронкових зубів, у яких чітко визначається межа між коронкою і корінням у вигляді цервікального паска, де сходять нанівець примітивне за будовою емалеве покриття, що несе на оклюзійній поверхні чотири горбика. На кожному з них товщина емалі знаходиться в скалярній залежності від його висоти.

Морфологічна подібність між корінними зубами щура та людини полягає також у наявності пульпарної камери і корневих каналів. До того ж їх тверда основа представлена типовим за будовою для всіх ссавців дентином. Нерідко, при вивченні епоксидних шліфів, на жувальних горбках корінних зубів щура чітко виявляються фасетки фізіологічного стирання емалі з оголенням дентину.

Для повноти картини про будову зубної системи кроликів і щурів необхідні основні відомості про другу групу їх зубів, якими є різці, що займають в щелепах переднє положення.

У щура вони відносяться до довгокоронкового типу, є пропорційно зменшеною копією таких кролика. Кожен з них має геометрично правильну форму напівкрузно вигнутого, каналізованого всередині, дентинного стрижня, облицьованого тільки з одного фронтального боку тонким шаром емалі (рис. 3). За рахунок чого різучі краї верхньої і нижньої пар різцевих зубів кролика і щура є виключно гострими, що підтримується протягом усього життя завдяки постійному

відростанню і обопільній заточці з оральних їх поверхонь у процесі гризучих рухів. При цьому слід зазначити, що на відміну від кролика, різцева емаль щура має світло-коричневу пігментацію, за відсутності такої у корінних зубів. Питання про біологічну суть даного феномена ми залишаємо відкритим.

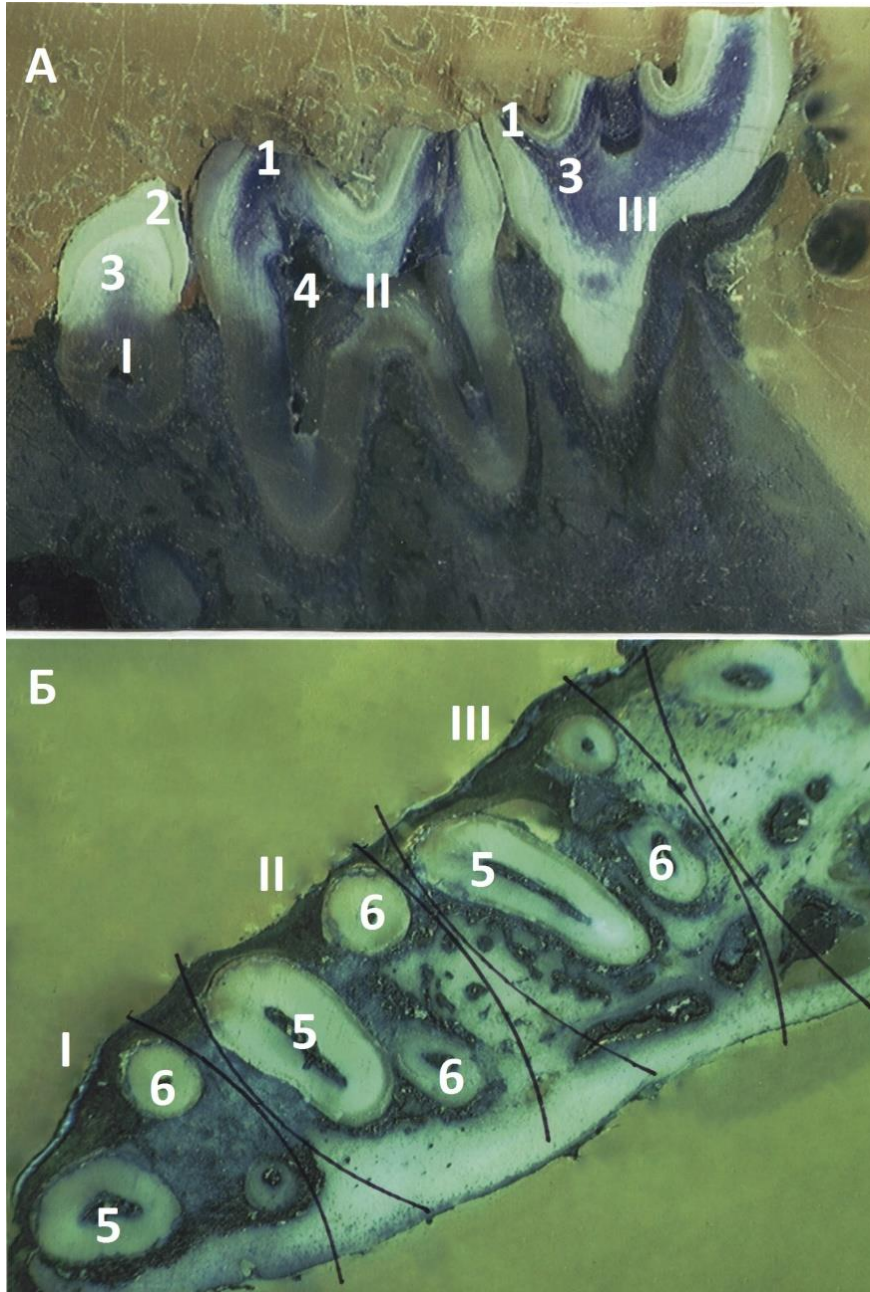


Рис. 2. Корінні зуби щура. Епоксидні шліфи; поверхнєве травлення в трилон-Б; забарвлення метиленовим синім. Об'єктив 7 \times .

А – парасагітальний шліф; Б – шліф корінного гребеня нижньої щелепи в оклюзійній (горизонтальній) площині коронок корінних зубів. Римськими цифрами позначені порядкові номери корінних зубів, а на нижньому знімку (Б) – триада їх коренів.

1 – жувальні горбки; 2 – емаль; 3 – дентин; 4 – пульпова камера; 5 – передні корінці; 6 – задні корінці.



Рис. 3. Різцевий зуб кролика в лунці різцевого сектора нижньої щелепи. Епоксидний шліф; поверхнєве травлення в трилон-Б; забарвлення метиленовим синім. Об'єktiv 2×.

1 – компактна речовина; 2 – губчаста речовина нижньої щелепи; 3 – періодонт; 4 – різцева частина зуба; 5 – донно-кореневий відділ зуба; 6 – задня стінка зуба; 7 – сосочковий канал; 8 – передня стінка зуба; 9 – шар емалі.

На верхній вставці – язична поверхня вільних частин різців кролика.

Згідно з даними літератури, каріозною хворобою страждають не тільки люди, а й собаки. Щодо гризунів, з повною упевненістю можна говорити, що ті види, зубна система яких цілком представлена довгокоронковими зубами, до каріозної хвороби не схильні; до таких тварин відносяться кролики. Інші ж види гризунів, у яких в процесі адаптивної спеціалізації виникла комбінована зубна система, що складається з двох різнорідних типів зубів, можуть бути уражені карієсом. Якщо це дійсно так, то морфологічним субстратом каріозного процесу мають бути тільки їх корінні зуби. Одним з представників даного виду гризунів є білі щури, які, на нашу

думку, найбільше підходять для експериментального моделювання карієсу.

У даний час розроблений і випробуваний тільки один спосіб експериментального моделювання карієсу за допомогою сахарозо-казеїнової дієти з подальшим заселенням порожнини рота тварин ентерококами. Якщо глибоко вникнути в його суть, то стане очевидним, що даний спосіб є в корені протиприродним, тобто насильно нав'язаним тваринам експериментатором. Тому результати подібних експериментів навряд чи правомірно екстраполювати на людей, у яких карієс розвивається незалежно від індивідуальних переваг харчування. І все ж, залишається привабливим отримати експериментальну модель каріозної хвороби, розробка якої очікується в перспективі.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі викладено теоретичне узагальнення наукової проблеми про морфологічну схожість і видову відмінність між зубною системою людини і деяких лабораторних тварин (собаки, кролики та білі щури), цільовими установками якої є: визначення найбільш прийняттого виду тварин для експериментального моделювання каріозної хвороби і встановлення принципів структурного забезпечення зносостійкості корінних зубів людини і, зазначених вище, тварин.

1. У ссавців процес механічної обробки їжі в порожнині рота здійснюється в основному за допомогою двох різнорідних типів зубів – це короткокоронкові або короткі (брахіодонтні) і довгокоронкові або високі (гіпселодонтні) зуби. До першого типу відносяться цілком зуби людини і собаки, тоді як серед гризунів є видові варіації, що показово виражено у двох їхніх представників – кроликів і білих щурів. Якщо у кроликів всі зуби (передні – різці і щічні – кутні) представлені довгокоронковим типом, то у щура до цього типу належать тільки різці, тоді як щічні (корінні) зуби є типовими представниками короткокоронкових зубів, подібних таким людини і собаки. Іншими словами, кутні зуби людини, собаки і щура є гомологічними утвореннями.

2. Максимальна товщина емалі на вершинах жувальних горбів молярів людини знаходиться в інтервалі від 2,53 до 2,90 мм. Якщо співвіднести її середньостатистичне значення, рівне $2,74 \pm 0,09$ мм, з висотою коронки ($6,3 \pm 0,09$ мм), то ми отримуємо показник, який ми називаємо індексом скалярності емалі, який у нижніх молярів буде дорівнювати 43,5 %, тобто, в приблизному значенні, максимальна товщина емалі у них дорівнює майже половині висоти коронки. Якщо округлити дані метричних показників, то співвідношення між максимальною товщиною емалі, висотою коронки і її шириною будуть знаходитися в геометричній пропорції 3 : 6 : 12.

3. Під «скалярністю емалі» (лат. *Scalaris* – сходовий, ступінчастий) ми розуміємо топологічну мінливість товщини емалі по нерівностях жувальної поверхні зубної коронки. У нижніх молярів людини аналіз цієї мінливості можна звести до її розгляду в межах одного жувального бугра, який має форму полого округленого тупокінцевого піднесення. З цієї позиції товщина емалі, починаючи з

нульового значення в пришийковій області зуба, плавно по експоненті зростає, досягаючи максимуму на вершині горба, з якого вона по протилежному схилу плавно убуває в напрямку до міжгорбкової щілини, де нерідко переривається (місце розвитку фісурного карієсу).

4. Зносостійкість коронок жувальних зубів людини забезпечується не тільки винятковою твердістю самої емалі, але і за рахунок генетично передбаченої горбкової форми їх оклюзійної поверхні, завдяки чому при фізіологічному стиранні забезпечується оптимальне збереження по глибині композитного співвідношення між різними за міцністю і твердістю тканинними структурами – дентином і емаллю. Примітно, що стерті поверхні зуба карієсом не пошкоджуються.

5. За своєю внутрішньою будовою моляри собаки і людини є повністю гомологічними утвореннями. Тотожність між ними надає і емалеве покриття їх коронок. Але дуже великим перебільшенням виявились дані літератури, згідно з якими товщина емалі молярів собаки досягає 3,5 мм. Насправді, за нашими даними, найбільш максимальна її товщина знаходиться всього лише в межах від 0,8 до 1,3 мм, що майже в 2,5 рази поступається такій людини.

Отже, у січних зубів собаки, у яких висота коронки в два рази більше, а максимальна товщина емалі приблизно в 2,5 рази менше, ніж у людини, індекс скалярності емалі виявляється дуже низьким (менше 10 % у порівнянні з 43 % у людини). Пояснити цей феномен може припущення, що товщина емалі у короткокоронкових зубів тварин прямо пропорційна тривалості їх життя.

6. За зовнішньою формою череп щура є пропорційно зменшеною подобою такого кролика. Помітний між ними і загальний принцип будови зубощелепної системи. Однак, між ними є кілька суттєвих видових відмінностей, найістотніше з яких полягає в морфологічній різноманітності корінних зубів. У кролика кожен з них являє собою дуплексне (здвоєне) утворення, оскільки він складається з двох тотожних, тісно скріплених між собою цементом, половин, які є міцно злитими в вільній (жувальній) частині і розщепленими в донно-кореновому відділі. В цілому ж корінний зуб кролика по всій довжині має композитний принцип будови, в основі якого знаходиться дентин, армований всередині і зовні емаллю, що надає зубу належну жорстку міцність. Саме такий принцип будови є найхарактернішим для постійно відростаючих довгокоронкових зубів, не залежно від того, яку вони мають форму і довжину.

7. На відміну від кролика, кутні зуби щура за формою – це трьохкореневі квадрітуберкулярні зуби, які в головному є мініатюрною подобою молярів людини. За своєю будовою вони повністю відповідають характеристиці типових короткокоронкових зубів, у яких чітко визначається межа між коронкою і корінням у вигляді цервікального паска, де сходять нанівець примітивне за будовою і гранично тонке емалеве покриття коронки, для якого все ж властива топологічна зміна товщини по нерівностях її жувальній поверхні. З цього випливає, що корінні зуби щура можуть бути морфологічним субстратом експериментального моделювання каріозної хвороби.

8. Різцеві зуби щура, що відносяться до довгокоронкового типу, є пропорційно зменшеною копією таких кролика. Кожен з них має геометрично правильну форму

напівкрузно вигнутого, каналізованого всередині, дентинного стрижня, облицьованого тільки з однієї передньої сторони тонким шаром емалі, за рахунок якого ріжучі краї верхньої і нижньої пар різцевих зубів кролика і щура є виключно гострими.

9. Виходячи з цього, можна очікувати, що експериментальне моделювання каріозного процесу на білих щурах в змозі забезпечити бажані результати. Але їх морфологічна візуалізація виявиться багато в чому скрутною, через занадто малі розміри коронки (всього лише близько 2 мм) їх кутніх зубів, які тільки і можуть бути морфологічним субстратом каріозного ураження. Подолання даних труднощів може бути вирішено за допомогою того морфологічного інноваційного методу, який використаний у даному дослідженні.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ:

1. Перш за все, в практиці вивчення зубів людини в нормі і при патологічних змінах може виявитися перспективним універсальний метод аналізу геометричної форми зубних коронок, який ми пропонуємо і який виражається в обчисленні індексу скалярності як відношення максимальної товщини емалі до висоти коронки. З морфологічної точки зору поняття «скалярність емалі» вказує на зростаючу в арифметичній прогресії ступінчастість її структури від цервікальної ділянки до вершини жувальних горбів.

2. В клінічній практиці при оцінюванні ступеню стертості зубів і її корекції корисно враховувати, що зносостійкість коронок жувальних зубів забезпечується не тільки виключною твердістю самої емалі, але і за рахунок генетично передбаченої горбкуватої форми їх оклюзійної поверхні, завдяки чому забезпечується оптимальне збереження по мірі стирання композитного відношення між різними по міцності і твердості тканинними структурами – дентином і емаллю.

3. Результати наших досліджень однозначно встановлюють, що експериментальне моделювання каріозної хвороби з метою з'ясування її етіопатогенезу може бути забезпечено на білих щурах, у яких морфологічним субстратом можуть вважатися тільки їх кутні (щічні) зуби, що є мініатюрною подобою молярів людини.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Саркісян Е.Г. Морфометрический анализ нижних больших коренных зубов человека / Ю.П. Костиленко, Е.Г. Саркісян // Экспериментальна і клінічна медицина. – 2014. – № 2 (63). – С. 87–90. *(Особисто здобувачем виконано забір досліджуваного матеріалу, морфометричні вимірювання, статистичний аналіз)*

2. Саркісян Е.Г. Структура эмали и ее конфигурационные отношения с дентином жевательных зубов человека / Ю.П. Костиленко, Е.Г. Саркісян, Д.С. Аветиков, И.В. Бойко // Вісник проблем біології і медицини. – 2014. – Вип. 2, т. 1 (107). – С. 193–197. *(Особисто здобувачем виконано забір досліджуваного матеріалу, аналіз отриманих результатів)*

3. Саркісян Е.Г. Форма и микроскопическое строение коренных зубов собаки / Ю.П. Костиленко, Е.Г. Саркісян // Світ медицини та біології. – 2014. – № 4 (46). – С. 102–107. *(Особисто здобувачем виконано забір досліджуваного матеріалу та проведення дослідження)*

4. Саркісян Е.Г. Сравнительная анатомия зубочелюстной системы кролика и крысы / Ю.П. Костиленко, Е.Г. Саркісян // Український стоматологічний альманах. – 2014. – № 5–6. – С. 5–9. *(Особисто здобувачем виконано забір досліджуваного матеріалу, аналіз зубощелепної системи кроля та щура)*

5. Саркісян Е.Г. Анатомия зубочелюстной системы собаки / Е.Г. Саркісян // Georgian medical news (Медицинские новости Грузии). – Тбилиси – Нью-Йорк, 2014. – № 12 (237). – С. 80–84. (Грузія)

6. Саркісян Е.Г. Форма и микроскопическое строение коренных зубов кролика и крысы / Е.Г. Саркісян // Актуальні проблеми сучасної медицини. – 2015 – Т. 15, вип. 2 (50). – С. 198–202.

АНОТАЦІЯ

Саркісян Е.Г. Порівняльна морфологія зубів лабораторних тварин і людини в аспекті каріозної хвороби. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.03.01 – нормальна анатомія. – Харківський національний медичний університет МОЗ України, Харків, 2016.

Дисертація присвячена теоретичному вивченню проблеми морфологічної схожості і видовому розходженні між зубами людини і деяких лабораторних тварин (собак, кролів і білих щурів), цільовою установкою якої стало встановлення найбільш прийняттого виду тварин для експериментального моделювання каріозної хвороби.

В роботі обґрунтовано положення, згідно якого протидія абразивному стиранню зубів обох типів (короткокоронкових і довгокоронкових) здійснюється не тільки за рахунок виключної твердості емалі, але і стійкої пружності дентину, що знаходяться в складі зубів у певному композитному відношенні, при якому емаль використовується в якості зміцнювача дентину (принцип армування матеріалів).

У короткокоронкових зубів загальний запас композитної міцності (зносостійкості) генетично обмежений висотою коронки і особливістю конфігурації її оклюзійної поверхні. В таких зубах залучення дентину в процес зношування починається після абразивного стирання найтовстішого шару емалі на підвищеннях жувальних горбів. При цьому товщина емалі знаходиться в прямій залежності від тривалості життя тварин.

На відміну від них, у довгокоронкових зубів дентин спочатку (після їх прорізування) знаходиться в оголеному стані на оклюзійній поверхні, виявляючись схильним до абразивного стирання. Ці зуби при житті мають практично необмежений запас зносостійкості за рахунок постійного відростання. Завдяки перманентному оновленню їх твердих тканин повністю виключається можливість стійкого ураження їх каріозним процесом. До цього розряду повністю відносяться

зуби кроля, а також передні (різцеві) зуби щура, які не можуть бути морфологічним субстратом при оцінюванні результатів експериментального моделювання карієсу. З цією метою найбільш прийнятними об'єктами можуть бути кутні (щічні) зуби щура, але тільки за умов конкретної розробки методів, провокуючих розвиток каріозної хвороби.

Ключові слова: гіпселодонтні зуби, брахіодонтні зуби, дентин, емаль, каріозна хвороба

АННОТАЦІЯ

Саркісян Е.Г. Сравнительная морфология зубов лабораторных животных и человека в аспекте кариозной болезни. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание научной степени кандидата медицинских наук по специальности 14.03.01 – нормальная анатомия. – Харьковский национальный медицинский университет МЗ Украины. – Харьков, 2016.

Диссертация посвящена теоретическому изучению проблемы о морфологическом сходстве и видовом различии между зубами человека и некоторых лабораторных животных (собаки, кролики и белые крысы), целевой установкой которой явилось установление наиболее приемлемого вида животных для экспериментального моделирования кариозной болезни.

Для достижения поставленных задач использованы в основном анатомические методы препарирования, а также заключение зубов человека и отдельных фрагментов зубочелюстной системы животных в эпоксидную смолу и изготовление из полученных эпоксидных блоков полированных шлифов разной толщины, с дальнейшей их окраской метиленовым синим.

В работе обосновано положение, согласно которому противодействие абразивному изнашиванию зубов обоих типов (короткокоронковых и длиннокоронковых) осуществляется не только за счет исключительной твердости эмали, но и устойчивой упругости дентина, находящихся в составе зубов в определенном композитном отношении, при котором эмаль используется в качестве упрочнителя дентина (принцип армирования материалов).

У короткокоронковых зубов общий запас композитной прочности (износоустойчивости) генетически ограничен высотой коронки и особенностью конфигурации ее окклюзионной поверхности. В таких зубах вовлечение дентина в процесс изнашивания начинается после абразивного стирания самого толстого слоя эмали на возвышениях жевательных бугров. При этом толщина эмали находится в прямой зависимости от продолжительности жизни животных.

В отличие от них, у длиннокоронковых зубов дентин изначально (после их прорезывания) находится в обнаженном состоянии на окклюзионной поверхности, оказываясь подверженным абразивному стиранию. Эти зубы при жизни обладают практически неограниченным запасом износоустойчивости за счет постоянного отрастания. Благодаря перманентному обновлению их твердых тканей полностью исключается возможность стойкого повреждения и кариозным процессом. К этому разряду всецело относятся зубы кролика, а также передние (резцовые) зубы крысы.

Характерным видовым отличием в зубочелюстной системе крысы от таковой кролика, является то, что у первых животных коренные (щечные) зубы по форме – это трехкорневые квадратитуберкулярные образования, которые в основном являются миниатюрным подобием моляров человека.

Исходя из этого, можно считать, что экспериментальное моделирование кариозной болезни на белых крысах в состоянии обеспечить желаемые результаты. Но их морфологическая визуализация окажется во многом затруднительной из-за слишком малых размеров коронки (всего лишь около 2 мм) их коренных зубов, которые только и могут являться морфологическим субстратом кариозного поражения. Преодоление данного затруднения может быть решено с помощью морфологических методов, которые использованы в данной диссертации.

Ключевые слова: гипселодонтные зубы, брахиодонтные зубы, дентин, эмаль, кариозная болезнь.

ANNOTATION

Sarkisyan E.G. Comparative morphology of laboratory animals and humans teeth in terms of carious disease. – Manuscript.

Thesis on competition for scientific degree of candidate of medical sciences on a specialty 14.03.01 – normal anatomy. – Kharkiv National Medical University, Ministry of Ukraine, Kharkov, 2016.

The thesis is devoted to the theoretical study of the problems of the morphological similarities and specific differences between the teeth of humans and some laboratory animals (dogs, rabbits and white rats), setting the target of which was the establishment of the most appropriate species for the experimental simulation of carious disease.

We justify the provision according to which resistance to abrasion of the teeth of both types (shortcrown and longcrown teeth) is carried out not only by the exceptional hardness of enamel, but also the stability of elastic dentin which are composed in teeth in a particular composite regard in which enamel is used as a hardener dentin (reinforcement material principle).

In shortcrown teeth total stock of composite strength (durability) genetically limited height of the crown, and feature configuration of the occlusal surface. In such engagement teeth dentin wear in abrasive process begins after erasing the thickest layer of enamel on the occlusal elevations mounds. At the same time the enamel thickness is directly dependent on the duration of animal life.

In contrast, in longcrown tooth dentin initially (after the eruption) is a state in the nude on the occlusal surface, they find themselves exposed to abrasive abrasion. These teeth during life have virtually unlimited supply of durability due to constant regrowth. Due to the permanent renewal of their hard tissues completely exclude the possibility of proof of damage and the carious process. To this category belong entirely rabbit teeth, and front (incisal) rat teeth.

Characteristic species difference in the teeth-jaw system of rats from that of the rabbit, is that the first indigenous animals (cheek) teeth in shape – it three-root squaretuberkular formation, which in the main are the miniature likeness of human molars.

From this we can assume that the experimental simulation of carious disease on white rats are able to provide the desired results. But their morphological visualization will be difficult in many respects due to too small crown size (only about 2 mm) of the molars, which alone can be morphologic substrate of carious lesions. Overcoming this difficulty it can be solved by using morphological methods, which are used in this thesis.

Keywords: gypselodont teeth, brachyodont teeth, dentin, enamel, carious disease.