

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

*На правах рукопису*

**СКРИПНИКОВ ПЕТРО МИКОЛАЙОВИЧ**

**ГІСТОТОПОГРАФІЯ ТА МОРФОГЕНЕЗ  
СТРУКТУР ЖУВАЛЬНОЇ ПОВЕРХНІ  
МОЛЯРІВ ЛЮДИНИ**

14.01.39 — патологічна анатомія

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата медичних наук

ХАРКІВ — 1997

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Українській медичній стоматологічній академії

Науковий керівник: доктор медичних наук, професор  
Гасюк Анатолій Петрович

Офіційні опоненти: доктор медичних наук, професор  
Марковський Володимир Дмитрович

доктор медичних наук  
Садчиков Віктор Дмитрович

Провідна установа: Київська медична академія  
післядипломної освіти

Захист дисертації відбудеться «26» червня 1997 року  
о 11 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д.02.38.03  
при Харківському державному медичному університеті  
за адресою: 310022, м. Харків, пр. Правди, 12.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці  
Харківського державного медичного університету  
(310022, м. Харків, пр. Леніна, 4)

Автореферат розісланий «26» травня 1997 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради  
доктор медичних наук, професор

I.B. Сорокіна

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМИ.** Одонтологія складається як із морфології зубів, так і з різноманітних аспектів профілактики, клініки та лікування їх хвороб. Одонтологічна термінологія, якою користуються закордонні дослідницькі та лікувальні стоматологічні центри, у нашій країні зустрічається тільки в біологічних науках, а в медицині та стоматології представлена переважно термінами основних морфологічних утворень (Міжнародна анатомічна номенклатура, 1980; Міжнародна гістологічна та ембріологічна номенклатура, 1993; А.І.Борисевич, В.Г.Ковешников, О.Ю.Роменський, 1990). Остання фундаментальна праця з одонтології у вітчизняній літературі написана медиком-анатомом 70 років тому (Л.А.Говсєєв, 1926). Водночас антропологічні дослідження, проведені А.А.Зубовим та його школою, показують перспективність цього напрямку при вивченні різних етносів (А.А.Зубов, 1973; А.А.Зубов та Н.І.Халдєєва, 1989 та інші).

Необхідно відзначити, що як у вітчизняній, так і у закордонній літературі накопичений значний фактичний матеріал, який дозволяє скласти картину географічної мінливості одонтологічних ознак. Одержана таксономічна значимість максимальної вираженості тих чи інших одонтологічних ознак (фенів) при аналізі міжпопуляційних зв'язків (G.Wajman, G.Levey, 1979; А.А.Зубов, Н.І.Халдєєва, 1993).

Разом з тим в останніх працях, виконаних палеонтологами та зоологами (P. Hershkovitz, 1979; G.Quinet, W.Verlinden, E.Seinyhaeve, 1980), закладені основи морфологічної термінології головних компонентів зубів ссавців, що ґрунтуються на вченні Н.І.Вавілова (1933) про гомологічні ряди. Згідно з його даними в усіх хребетних тварин існують гомологічні гени, які зумовлюють розвиток не тільки подібних гістологічних структур, а й окремих анатомічних утворень. Безперечно, розвиток цього принципу гомології при вивченні морфології жувальної поверхні коронки

зуба, найбільш детермінованого у цьому плані морфогенезу першого нижнього та верхнього моляра, може сприяти розшифруванню різноманітних одонтологічних ознак.

**МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ.** Вивчити особливості морфології жувальної поверхні (одонтогліфіки), гістотопографії, а також морфогенезу перших нижніх та верхніх постійних молярів людини. Відповідно до поставленої мети необхідно було вирішити нижченаведене.

### **ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ**

1. Виявити антропологічні, одонтологічні, одонтогліфічні та одонтометричні особливості жувальної поверхні постійних перших нижніх молярів в умовах відсутності фізіологічного стирання.

2. Вивчити антропологічні, одонтологічні, одонтогліфічні та одонтометричні особливості жувальної поверхні постійних перших верхніх молярів.

3. Дослідити особливості гістотопографії морфологічних утворень, що виступають над жувальною поверхнею (горбики, стилі, гребені), а також зубних борозенок та ямок.

4. Вивчити морфогенез деяких морфологічних утворень коронки молярів на основних етапах органогенезу.

### **НАУКОВА НОВИЗНА**

Уперше при вивченні одонтологічних та одонтометричних параметрів відбитків жувальної поверхні молярів у дітей чоловічої статі віком 12-14 років без наявного фізіологічного стирання емалі показана гомологія розташування горбиків та частково гребенів перших молярів нижньої та верхньої щелеп.

На основі одонтометрії довжини борозенок біля горбиків коронки зуба вперше доведена принципова ідентичність одонтогліфічного малюнка борозенок жувальної поверхні нижніх та верхніх перших молярів.

Уперше встановлена топографія пучків емалевих призм у горбиках, стилях та гребенях, а також особливості морфології борозенок та ямок у коронках перших молярів.

Рекомендується нова номенклатура анатомічних утворень жувальної поверхні перших нижніх та верхніх молярів людини.

### **ТЕОРЕТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ РОБОТИ**

Установлено, що мешканці міста Полтави за розподілом одонтологічних ознак молярів відносяться до центрально-східної європейської раси, згідно з класифікацією В.А.Бунака (1980). Визначено у верхніх перших молярах два крайні анатомічні типи ямок жувальної поверхні коронки: з близьким (35%) та віддаленим (65%) розташуванням відносно центральної борозенки. Нижні перші моляри більш варіабельні, що дозволило виділити в них групи коронок з трьома ямками (78%) при Y5 та Y6-візерунку, а також групу з двома ямками (22%) при +5 та Y4-візерунку жувальної поверхні.

Показано, що наявність крайніх типів анатомічних утворень коронки перших нижніх та верхніх молярів обумовлена різним ступенем редукції ендоконуса.

**ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ** проведених досліджень полягає в тому, що отримані результати можуть бути використані, як обґрунтування профілактики карієсу в дітей шляхом закриття відповідних карієсогенних ямок та борозенок.

Окрім цього, одержані дані одонтологіки нижніх та верхніх перших молярів повинні враховуватись при реконструктивних ортопедичних заходах для збереження прикусу та відновлення жувальної функції.

Нарешті, топографія пучків емалевих призм у горбиках, стилях та гребенях повинна враховуватись при їх моделюванні різноманітними стоматологічними матеріалами.

## **ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ДИСЕРТАЦІЇ, ЩО ВИНОСЯТЬСЯ НА ЗАХИСТ**

1. У перших нижніх і відповідно верхніх молярах на жувальній поверхні є гомологічні морфологічні структури — основні горбки: еоконід (еоконус), епіконід (епіконус), діаконід (діаконус), ендоконід (ендоконус), дистоконід, а також додаткові горбикоподібні стилі.

Одонтогліфічний малюнок борозенок, які відмежовують горбки коронок нижніх та верхніх молярів, подібний, причому відзначається ідентичність окремих борозенок та ямок.

2. Поряд із гомологією визначені два крайні морфологічні типи в коронках нижніх молярів — із трьома або двома ямками і у верхніх молярах — із близьким та віддаленим розташуванням ямок.

3. Установлено, що в ділянці горбиків пучки емалевих призм мають спіралеподібний хід, у стилях — перехрест спіралей, а в гребнях — перехрестя мостоподібних конструкцій, що зумовлене структурно-функціональними особливостями жувальної поверхні молярів.

4. Борозенки та ямки жувальної поверхні заповнені гомогенною ШИК-позитивною речовиною, яка, вірогідно, бере участь у трофіці твердих тканин зуба. Причому, передня центральна ямка відповідає за трофіку у басейні тригона, а задня здійснює обмінні процеси у басейні талона.

5. В ембріогенезі людини у стадії купола зародка перших молярів утворюються горбки коронок за рахунок циркулярно розташованих відростків Томса амелобластів і розмежовуючих їх ямок.

У стадії пізнього дзвона зародка моляра формуються борозенки та гребені при перпендикулярному розташуванні відростків Томса амелобластів.

Нарешті, стилі утворюються шляхом зміни напрямку відростків Томса, що утворюють назовні пара-, дізони емалі.

**ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.** Основні результати дисертаційної праці впроваджені в навчальний процес та наукові дослідження кафедр гістології, патологічної анатомії, анатомії людини, стоматології дитячого віку, післядипломної підготовки лікарів-стоматологів Української медичної стоматологічної академії (Полтава), Вінницького медичного університету, Луганського медичного університету, Тернопільської медичної академії, Чернівецького медичного інституту, Київської медичної академії післядипломної освіти.

#### **АПРОБАЦІЯ РОБОТИ ТА ПУБЛІКАЦІЇ**

Основні положення дисертації доповідались і обговорювались на наукових, науково-практичних конференціях: науково-практична конференція "Морфофункційні та клінічні аспекти проблем стоматології" (Донецьк, 1993), "Основні питання стоматології" (Варшава, 1993); на I з'їзді Міжнародного союзу асоціації патологоанатомів (Москва, 1995); на наукових засіданнях спілки патологоанатомів м.Полтави (1996, 1997рр.).

**ПУБЛІКАЦІЇ.** Основний зміст дисертації викладений у 12 наукових працях, отримане одне свідоцтво на рацпропозицію.

#### **СТРУКТУРА ТА ОБСЯГ РОБОТИ**

Дисертація складається із вступу, аналітичного огляду літератури, розділу "Матеріал і методи дослідження", трьох розділів власних досліджень, обговорення одержаних результатів, висновків, покажчика літератури зі 153 джерел (вітчизняних 72, закордонних 81). Текст викладений на 136 сторінках машинопису, разом з 11 таблицями, 23 схемами, 30 малюнками.

## **ОСОБИСТИЙ ВНЕСОК ДИСЕРТАНТА В РОЗРОБКУ НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ, ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ЗАХИСТ**

Здобувачем самостійно проводилось антропологічне дослідження, виділення та обробка морфологічного матеріалу, приготування препаратів (шліфів), гістологічні, гістохімічні забарвлення препаратів; світлова, поляризаційна, фазово-контрастна, люмінесцентна мікроскопія; морфометрія, статистична обробка та аналіз результатів, вибір критеріїв для оцінки морфологічних утворень коронки молярів.

### **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ.**

#### **МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Вивчення рельєфу жувальної поверхні перших постійних молярів верхньої та нижньої щелеп проведене за допомогою відбитків та гіпсових моделей коронок зубів 68 хлопчиків віком 12-14 років, учнів 5, 6 та 7 класів. Вибір матеріалу мотивований тим, що в зазначеному віці постійні зуби вже повністю прорізались, прикус сформувався, а явища фізіологічного та патологічного стирання зубів відсутні. Перші верхні та нижні моляри мають слабку варіабельність візерунка жувальної поверхні і на думку А. Dahlberg (1945) є "ключовими" зубами (teeth-key) у формуванні морфогенетичного поля моляризації.

Крім того, проведене гістотопографічне вивчення формування складових елементів коронки перших верхніх та нижніх молярів шляхом одержання поздовжньо орієнтованих у мезіодистальному напрямку товстих (2-4 мм) та тонких (15-30 мкм) шліфів. У деяких випадках одержували горизонтально орієнтовані шліфи на рівні основних головних горбиків коронки. Нарешті, вивчали формування горбиків, стилів, гребенів та фісур на ембріональних зачатках (стадія купола) постійних перших молярів верхніх та нижніх щелеп у мертвонароджених плодів 17-20 тижнів внутрішньочеревного



розвитку, на декальцинованих коронках постійних непрорізаних молярах (стадія купола) у дітей віком 2-3 років та декальцинованих постійних зубах на момент прорізування (стадія формування коренів зуба).

Необхідно підкреслити, що при розподілі на групи ембріонального матеріалу ми користувались рекомендаціями Л.І. Фаліна (1963) та В.Л. Бикова (1996). В інших вікових групах використовували матеріал від трупів, при цьому враховували ознаки фізіологічного та патологічного стирання емалі за М.М. Герасимовим (1955) та М.Г. Бушану (1983). Оцінка одержаного матеріалу проводилась окремо за антропологічними, морфометричними, гістологічними та гістохімічними методами дослідження з наступним математичним аналізом кількісних показників. Використані такі якісні антропологічні показники: зріст, конституція, форма голови, форма альвеолярної дуги, вид прикусу.

Одонтологічні фени верхніх та нижніх молярів оцінювали в балах згідно із запропонованими А.А. Зубовим (1964) показниками та реєстрували в карті спостережень. Морфометричному дослідженню жувальної поверхні верхніх та нижніх молярів передувало фотографування відбитків коронок зубів із наступним збільшенням фотонегативів у 40 разів на спеціальному репродукційному апараті, потім замальовувались контури коронки, а також борозенки та ямки жувальної поверхні зубів. Надалі знаходили наступні морфометричні показники коронок перших молярів:

1. Мезіодистальний діаметр коронки (MD)
2. Вестибулолінгвальний діаметр коронки (VL)
3. Співвідношення MD до VL
4. Індекс коронки  $(MD + VL):2$
5. Довжина вестибулярної борозни (I)
6. Довжина мезіальної борозни (II)

7. Довжина центральної борозни (III)
8. Довжина лінгвальної борозни (III а)
9. Довжина дистальної борозни (IV)
10. Довжина дистолінгвальної борозни (V)
11. Діаметр центральної передньої ямки ( $\alpha$ )
12. Діаметр центрально-задньої ямки ( $\beta$ )
13. Діаметр центрально-центральної ямки ( $\gamma$ )

В основу одонтометричних вимірів покладений принцип одонтогліфічного малюнка верхнього та нижнього молярів, запропонований А.А. Зубовим та Н.І. Халдєєвою (1989).

При цьому розміщення центральної борозни у верхніх молярах відповідало лінгвальній борозні жувальної поверхні нижнього моляра. Крім того, дистальна борозна верхнього моляра поділялась центрально-задньою ямкою в нижніх молярах на дві гомологічні борозни: дистальну та дистолінгвальну. Виходячи з вищезазначених позначень борозен, нами вперше використаний для морфофункціональної оцінки новий критерій — периметр борозни навколо еоконуса (еоконід), епіконуса (епіконід), діаконуса (діаконід), ендоконуса (ендоконід) та дистоконіда. Причому, такий принцип дав можливість оцінювати гомологічні горбики в нижніх молярах при (+) візерункові та (Y) візерункові жувальної поверхні. Гістотопографічне вивчення верхніх та нижніх молярів проводилось на товстих та тонких незабарвлених та гістохімічнозабарвлених шліфах. Методика приготування товстих шліфів полягала в тому, що фіксовані протягом 1-2 тижнів видалені зуби розпилювались діамантовим диском спочатку на дві половини по мезіодистальному діаметру коронки. При цьому у вестибулярній половині коронки верхніх молярів залишались еоконус та діаконус і центрально-передня ямка, а в лінгвальній - епіконус, ендоконус і центрально-задня ямка. У нижніх молярах у вестибулярній половині коронки зуба розміщуються відповідно еоконід, діаконід та дистостилід, а

також дві ямки - центрально-передня та центрально-задня. Відповідно в лінгвальній половині — зберігались епіконід, ендоконід, а також при У5-візерунку та У6-візерунку — центрально-центральна ямка. Надалі в кожній із половин зуба зрізали, відповідно, вестибулярні та лінгвальні нерівності та одержували пластинки товщиною 4-6 мм. Кожна з поверхонь тонкої пластинки шліфувалась до одержання гладкої поверхні. Дрібні відламки, шліфувальний пил прибирались промивкою в проточній воді, а також зануренням у насичений розчин трилону В. Завдяки цьому досягали ефекту слабкої демінералізації. Таким чином, одержували нативні товсті шліфи. Тонкі шліфи готували шляхом подальшого ручного шліфування на діамантовій пасті наклеєних на предметне скло товстих шліфів. При цьому для усунення термічного фактора, який виникає внаслідок тертя, проводилось багатоетапне шліфування під контролем лупи доти, доки товщина шліфів не становила 20-30 мкм. Одержані таким чином шліфи забарвлювали різноманітними гістохімічними методиками: ШИК + альціановий синій, ШИК + судан III. Крім того, нами вперше запропоновано спосіб комбінованого забарвлення, який включає в себе спочатку забарвлення фукселіном за Хартом, потім ШИК-реакцію та дозабарвлення альціановим синім (рац. пропозиція N1821 від 22.04.97р. ). Гістохімічно забарвлені товсті та тонкі шліфи зазнавали різноманітних способів світлооптичної мікроскопії (діа-епіполяризаційної та фазовоконтрастної) з використанням лупи, МБС-9, мікрофото "Rathenaw" та люмінесцентного мікроскопа. При цьому відзначали гістохімічні особливості як випинаючих над жувальною поверхнею морфологічних утворень - бугрів, стилів, гребенів, так і місця поглиблень коронки зуба в ділянці ямок та борозен. Шляхом серійної фотозйомки одержували реконструкцію

окремих морфологічних утворень коронок верхніх та нижніх перших молярів людини в різних вікових групах.

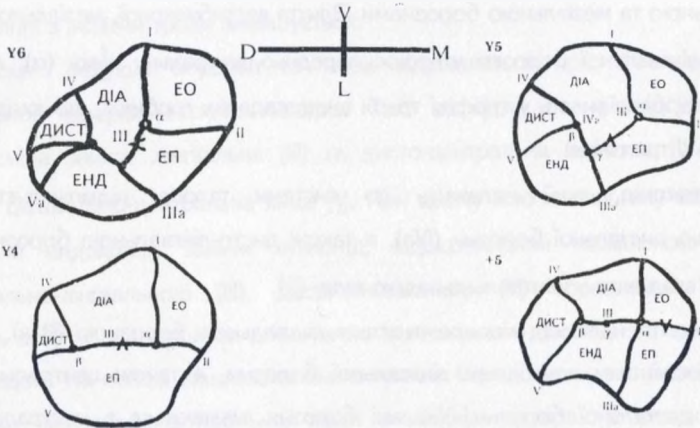
Застосовувались стандартні методи математичної статистики, а саме: обчислення середніх арифметичних ( $M$ ) та їхніх стандартних похибок ( $m$ ), коефіцієнта із парної лінійної корекції Пірсона ( $r$ ), нормованих відхилень за Стьюдентом-Фішером ( $t$ ), довірчих рівнів для відмінностей між групуваннями ( $p$ ). Алгоритми вивірені за монографіями І.С. Їнюкова, (1986), М.І.Жалдака та Ю.С. Рамського (1984). Для уточнення комплексного морфо-фізіологічного групування до одержаних функціонально-структурних параметрів був застосований факторний аналіз, зокрема його різновид - метод аналізу головних компонент (E. Diday e.a., 1977).

Для складання математичної моделі групування нами була використана процедура багатофакторної лінійної регресії (G.A. Seber, 1977), причому регресія головних компонент проводилась не на всі вихідні параметри, а лише на ті, які мають з головними компонентами сильний кореляційний зв'язок (А.П. Гасюк, Г.Е. Іванищенко, О.Б. Маслов, 1990). Усі обчислення проведені за спеціально складеними нами програмами на ЕОМ СМ-1407 та IBM PC/AT в обчислювальному центрі кафедри патологічної анатомії УМСА (зав. кафедри д.м.н., професор А.П. Гасюк).

### **РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

Результати проведених одонтологічних та одонтогліфічних досліджень дозволяють вважати, що в нижніх молярах найбільш диференційованим і, згідно з Д.Фрішем (1965), архаїчним є моляр з Y-6 візерунком жувальної поверхні (зуб дріопітека). Для його коронки характерним є наявність шести горбиків (еоконід, епіконід, діаконід, дистоконід, ендоконід та шостий додатковий горбик). Причому, епіконід та діаконід з'єднуються між собою центральним гребенем тригоніда — епікрістідом (Табл. №1).

**ОДОНТОЛОГІЧНИЙ МАЛЮНОК НИЖНІХ МОЛЯРІВ  
ТА ЇХ ОДОНТОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ**



**Ямки:**

$\alpha$  — передня центральна

$\beta$  — задня центральна

$\gamma$  — центрально-центральна

**Борозни:**

I — вестибулярна борозна

IV — дистальна борозна

II — мезіальна борозна

IVa — дистоцентральна борозна

III — центральна борозна

V — дистолінгвальна борозна

IIIa — лінгвальна борозна

Va — додаткова борозна

**Гребені:** < — центральний гребінь тригоніда

> — мезіальний гребінь тригоніда

Таблиця № 1

| Гомологічні горбки | периметр борозен при Y5-візерунку | відносна організація | периметр борозен при +5 візерунку | відносна організація |
|--------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------|
| еоконід            | 6,496±0,198                       | 0,204                | 6,214±0,121                       | 0,188                |
| епіконід           | 7,533±0,251                       | 0,168                | 5,523±0,238                       | 0,167                |
| діаконід           | 9,541±0,15                        | 0,207                | 9,406±0,204                       | 0,174                |
| дистоконід         | 6,655±0,187                       | 0,25                 | 7,122±0,195                       | 0,189                |
| ендоконід          | 4,574±0,203                       | 0,202                | 6,109±0,195                       | 0,123                |

Важливо відзначити, що еоконід розмежовується вестибулярною та мезіальною борозною, епіконід — мезіальною та лінгвальною та

центрально-лінгвальною, а діаконід — вестибулярною, центрально-лінгвальною та мезіальною борознами. Злиття вестибулярної, мезіальної та центрально-лінгвальної борозен утворює передньо-центральну ямку ( $\alpha$ ), яка, очевидно, бере участь у трофіці трьох вищезгаданих горбиків, що входять в систему тригоніда.

Дистоконід, який належить до системи талона, відмежовується частиною дистальної борозни (IVa), а також дистально-лінгвальною борозною (Y), які впадають у центрально-задню ямку ( $\beta$ ).

Нарешті, ендоконід відокремлюється лінгвальною борозною (III a), яка є продовженням центрально-лінгвальної борозни, а також центральною гілкою дистальної борозни. Указані борозни зливаються в центрально-центральну ямку. Крім того, в ендоконіді визначається допоміжна дистально-лінгвальна борозна, яка відокремлює шостий горбик. Таким чином, не зважаючи на незначну репрезентативність (2 спостереження) нижнього моляра, його жувальна поверхня з Y6-візерунком є важливою в розумінні морфогенезу жувальної поверхні всіх інших молярів людини, тому що він виглядає найбільш архаїчним.

При Y5-візерунку жувальної поверхні нижніх молярів, який був найбільш представницьким на нашому матеріалі (78%), відзначається деяка редукція ендоконіда, пов'язана з атрофією додаткового шостого горбика і відокремлюючої його борозни (Va). Однак, контакт ендоконіда та діаконіда через центральний гребінь тригоніда зберігається.

Результати одонтометричних даних свідчать, що при Y5-візерунку в нижніх молярах довжина оточуючих борозен окремих горбиків приблизно однакова (еоконід —  $6,496 \pm 0,198$  мм; епіконід —  $7,537 \pm 0,251$  мм; дистоконід —  $6,655 \pm 0,187$  мм). Однак, периметр діаконіда складає  $9,541 \pm 0,15$  мм, трохи збільшений в порівнянні з периметром вказаних горбиків, а периметр ендоконіда зменшений до  $4,574 \pm 0,203$  мм. Останнє, очевидно, пояснюється редукцією в ендоконусі шостого додаткового горбика, хоча так як і при Y6-візерунку, у випадках з Y5-візерунком

зберігається наявність трьох ямок ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ), однак діаметр першої в порівнянні з іншими трохми зменшується.

Процес редукції борозен та ямок відрізняється при Y4-візерунку жувальної поверхні нижніх молярів. Так, на фоні повної відсутності ендоконіда зникає лінгвальна (III) та дисто-центральна борозна (IVa), а також центрально-центральна ямка ( $\gamma$ ). При цьому всю площу, яку займав відсутній ендоконід, займає епіконід, відокремлений мезіальною (II), центрально-лінгвальною (III), дисто-лінгвальною (V) борознами. Його гребінь вступає в контакт за допомогою центрального гребеня тригоніда з діаконідом. На основі вищезазначеного можна передбачити, що басейном трофіки центрально-центральної ямки в нижніх молярах є ендоконід. Атрофія останнього при Y4-візерунку супроводжується зникненням цієї ямки та борозни, яка з нею зв'язана.

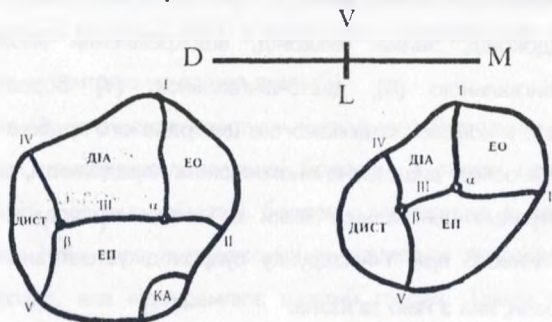
Принцип гомології ямок та борозен, які розділяють основні горбики, зберігається на жувальній поверхні нижніх молярів при +5-візерунку. Однак, при такій структурі нижніх молярів мезіальний гребінь тригоніда слабо виражений або зовсім відсутній, а епіконід контактує з еоконідом за допомогою стрижневого гребеня епікрістіда. При +5-візерунку, як і при Y5-візерунку, спостерігається також наявність 5 горбиків, довжина борозен яких приблизно однакова (еоконід —  $6,214 \pm 0,121$  мм; епіконід —  $5,523 \pm 0,238$  мм; дистоконід —  $6,106 \pm 0,195$  мм; ендоконід —  $7,122 \pm 0,195$  мм) за винятком діаконіда ( $9,406 \pm 0,204$  мм).

Необхідно відзначити, що на відміну від нижнього моляра з Y4-візерунком, при +5-візерунку жувальної поверхні коронки зуба є лінгвальна борозна (III), яка впадає в центральну передню ямку ( $\alpha$ ). При цьому також, як при Y4-візерунку, центрально-центральна ямка ( $\gamma$ ) відсутня. А задня центральна ямка ( $\beta$ ) утворюється на місці злиття центрально-лінгвальної (III a), дистальної (IV) та дисто-лінгвальної ямок.

На перший погляд трохми інакше, ніж в нижніх молярах, визначається розміщення ямок та борозен у перших верхніх молярах. Однак, при

поглибленому одонтометричному та одонтогліфічному аналізу можна виділити два крайні морфологічні типи жувальної поверхні коронок зубів. При першому морфологічному типі спостерігається згладжування жувальної поверхні всіх горбиків та наявність додаткового горбика Карабеллі (Табл. №2).

**ВЕРХНІЙ МОЛЯР ІЗ ВІДДАЛЕНИМ ТА БЛИЗЬКИМ РОЗМІЩЕННЯМ ФІСУРНИХ ЯМОК**



- Ямки:**  
 $\alpha$  — передня центральна  
 $\beta$  — задня центральна  
 $\gamma$  — центрально-центральна
- Борозни:**  
 I — вестибулярна борозна  
 II — задня борозна  
 III — центральна борозна  
 IIIa — лінгвальна борозна  
 IV — дистальна борозна  
 IVa — дистоцентральна борозна  
 V — дистолінгвальна борозна

Таблиця №2

| Гомологічні горбики | $M \pm m$ в мм  | середнє відхилення | коефіцієнт варіабельності | відносна організація |
|---------------------|-----------------|--------------------|---------------------------|----------------------|
| еоконус             | $4,91 \pm 0,14$ | 0,85               | 35                        | 0,290                |
| епіконус            | $7,08 \pm 0,14$ | 1,38               | 40,1                      | 0,290                |
| діаконус            | $7,05 \pm 0,15$ | 1,18               | 39                        | 0,254                |
| дистоконус          | $6,86 \pm 0,24$ | 2,15               | 53,6                      | 0,151                |

Відстань між передньою та задньою центральними ямками становить 3,0 мм (23% спостережень), а довжина борозен, яка розділяють горбики, приблизно однакова (епіконід -  $7,08 \pm 0,14$  мм;



діаконід —  $7,05 \pm 0,15$  мм; дистоконід —  $6,86 \pm 0,24$  мм), за винятком еоконуса ( $4,91 \pm 0,14$  мм).

Необхідно відзначити, що борозна, яка відокремлює горбик Карабеллі, в деяких випадках добре виражена і вливається в задньо-центральною ямку ( $\beta$ ) у вигляді додаткової борозни. У зв'язку з цим виникає питання про номенклатуру горбика Карабеллі. Виходячи з принципу гомології, ми згодні з точкою зору Hershkovitz (1980), що мезіолінгвальний горбик Карабеллі є постендоконусом.

За номенклатурою борозен та горбиків, на нашу думку, необхідно розділити дистальну борозну (за аналогією з нижніми молярами) на дві окремі борозни: дистальну та дисто-лінгвальну. У зв'язку з цим стає зрозумілим, що дистальний горбик верхніх молярів необхідно називати дистальним, а не так, як пропонує Hershovitz (1980), ендоконусом. При такому підході зберігається загальний принцип гомології одонтогліфіки верхніх та нижніх молярів. Крім того, стає зрозумілим перетворення +5-візерунка жувальної поверхні в рельєф візерунка верхнього моляра з близькою відстанню та ямок, оскільки в останніх відсутня лінгвальна борозна та зберігається центральна. Нарешті, враховуючи це, стає зрозумілим виникнення при цьому типові "несправжньої" ямки, яка під час морфогенезу є басейном живлення постендоконуса.

При другому морфологічному крайньому типові (35 спостережень) помітне відносно близьке розташування ямок по з'єднуючій їх центральній борозні (1,5 мм). Аналогічно першому варіантові епіконус розмежовують мезіальна (II), центральна (III) та дисто-лінгвальна борозни. Однак, у ньому відсутня додаткова борозна через відсутність горбика Карабеллі. Решту горбиків оточують такі борозни, однак їх хід перериває хід основних гребенів (епікріст, плагіокріст). Необхідно відзначити, що, як

правило, при другому крайньому морфологічному типі відсутній або виражений слабо горбик Карабеллі. Для уточнення структурно-функціонального угруповання крайніх морфологічних типів перших молярів верхньої та нижньої щелеп створена математична модель за головними компонентами одонтометричних ознак, які мають міцні кореляційні зв'язки. Виділені три головні компоненти з сильними зв'язками (72%) вихідних параметрів. Першу головну компоненту (28%) становили мезіодистальний діаметр коронки молярів, а також відношення його до вестибулолінгвального діаметру. Біологічний сенс цих показників полягає в наявності загального морфогенетичного поля, коли здійснюється взаємна підгонка перших молярів верхньої та нижньої щелеп (А.А. Зубов, 1973).

Другу головну компоненту склали діаметр центрально-центральної ямки, а також довжина додаткових борозен IIIa та IVa, які становлять 23% всіх спостережень. Одержані одонтологічні дані підтверджують, що саме вищеназвані показники зумовлюють різноманітні крайні типи молярів верхньої та нижньої щелеп.

Нарешті, третя головна компонента (довжина вестибулярної борозни) становила 21% спостережень. Вона має зворотний зв'язок порівняно з двома іншими компонентами. Довжина вестибулярної борозни, яка розділяє еоконід з діаконідом, ймовірно, залежить від ступеня вираження мезіального, центрального або дистального гребенів тригоніда, які зумовлюють У або + візерунок жувальної поверхні нижніх молярів.

Таким чином, результати одонтогліфічних та одонтометричних досліджень рельєфу жувальної поверхні нижніх та верхніх перших молярів дозволяють дійти до висновку про наявність у них гомологічних горбиків та розділяючих їх борозен. Останні при У6 та У5-візерунках зливаються в три ямки ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ), а при першому типі жувальної поверхні нижніх молярів формують "несправжню"

ямку ( $\gamma$ ). Очевидно, через різний ступінь редукції ендоконіда та постендоконуса (горбика Карабеллі) у ямці, яка відповідає за їх трофіку, може виникати каріозний деструктивний процес. На основі з цих теоретичних передумов з метою профілактики карієсу пропонується "запечатати" його «карієсогенні» ямки та провести редукцію відповідних борозен.

Безумовно, наявність різноманітних морфологічних типів перших верхніх та нижніх молярів визначається їх морфогенезом. Морфогенез передбачає вивчення загальних закономірностей становлення морфологічних структур протягом життя людини, починаючи з ранніх етапів ембріогенезу (К. Уоддінгтон, 1964; А.Г. Кноре, 1971). Завдяки жорсткому контролю спадкових факторів виникають морфогенетичні поля (А. Дальберг, 1961) "моляризації", які зумовлюють розвиток основних елементів коронки (горбиків, стилів, гребенів, ямок та борозен). Згідно з димерною теорією Болька, всі зуби виникли шляхом злиття двох одонтомерів тригона (трикутника) та талона (п'яти). Потім із них утворюються наступні елементи коронки зубів (горбики, стилі, гребені), які мають, на думку А.А. Зубова та Н.І. Халдєєвої (1989, 1993), однотипну гістологічну структуру. Однак, враховуючи різноманітну морфофункціональну спеціалізацію компонентів зародка коронки зуба, можна передбачати, що вказані структури мають різноманітну морфологічну будову.

Вивчення морфогенезу молярів проводилось на зародках коронок молярів у стадії купола та формування фолікула зуба згідно з рекомендаціями Л.І. Фаліна (1963), В.А. Бикова (1966).

Встановлено, що вже в стадії купола внутрішній епітелій емалевого органа, представлений проамелобластами, нерівномірно проліферує в мезіальній та дистальній його частинах. Проліферуюча мезіальна частина коронки зачатка постійного моляра випинається у бік пульпи емалевого органа, тоді як

дистальна частина залишається поза нею. Це пояснюється тим, що під час раннього морфогенезу зуба спочатку росте перший протоодонтомір — тригон, а другий — талон — у своєму розвитку дещо запізнюється.

Формування горбиків та ямок молярів помітне в стадії пізнього купола. Причому, в нижніх, у порівнянні з верхніми молярами, мають місце деякі відмінності у процесі органогенезу зубів. Так, у зародку нижніх молярів у стадії «пізнього купола» помітні два добре виражені відділи: тригонід та талонід. Тригонід займає більшу частину зародка і представлений трьома нерівномірно вираженими горбиками. Найбільш високий горбик — еоконід — розташований у центрі, а з боків від нього лінгвально-епіконід та вестибулярно - ендоконід.

Система тригоніда відокремлюється від талоніда передньою центральною ямкою ( $\alpha$ ), в якій проамелобласти відсутні, а залишки пульпи емалевого органа контактують з дентином.

Система талоніда представлена зародками двох горбиків: дистоконіда та ендоконіда. Перший вищий від другого та відмежований задньою центральною ямкою ( $\beta$ ).

Врешті-решт, за ендоконідом часто спостерігається третя центрально-центральна ямка ( $\gamma$ ), ступінь вираженості якої залежить від висоти ендоконіда. Дві вказані ямки ( $\beta$ ,  $\gamma$ ) вміщують залишки пульпи емалевого органа, яка, очевидно, бере участь у трофіці відповідно дистоконіда та ендоконіда. У горбиках ядра клітин проамелобластів розміщуються радіально по відношенню до верхівки, а їх відростки мають спіралеподібний хід. У гребенях ядра проамелобластів зорієнтовані перпендикулярно до емалеводентинної межі, а відростки Томса, збираючись у пучки, взаємно перехрещуються. Необхідно відзначити різний ступінь проліферації проамелобластів у гребенях. В одних випадках спостерігається

більше фігур мітозу в клітинах центрального гребеня тригоніда, який відокремлює останній від дистостиліда. В інших - на місці сполучення епиконіда з еоконідом мезіальним гребенем тригоніда. Очевидно, різний ступінь проліферації проамелобластів уже в стадії пізнього купола зумовлює надалі формування в першому випадку Y-візерунка, а в другому +-візерунка жувальної поверхні нижніх молярів. Зародки системи тригонід верхніх молярів (еоконус, епиконус, діаконус) нічим не відрізняються від нижніх молярів і відокремлюються від талона передньо-центральною ямкою ( $\alpha$ ). Однак система талона, на відміну від нижніх, у верхніх молярах представлена зародком одного горбика талона — дистоконуса. Поблизу останнього розміщується задньо-центральна ямка ( $\beta$ ), а ендоконус та центрально-центральна ямка взагалі відсутні.

Необхідно відзначити, що в одних випадках проамелобласти в ділянці горбиків проліферують більш активно, а в інших — фігури мітозу зустрічаються відносно рідко. Очевидно, що з нерівномірністю формування окремих горбиків пов'язана наявність двох крайніх морфологічних типів верхніх молярів (з близькою та віддаленою відстанню ямок  $\alpha$  та  $\beta$ .)

Формування ямок та борозен молярів відбувається у фолікулах непрорізаних зубів одночасно з формуванням стилів. В останніх — кальциновані пучки емалевих призм поблизу емалево-дентиновій межі мають S-подібний хід, потім амелобласти та їх відростки змінюють свій напрямок по лінії дотику. Утворення борозен починається поблизу зубних ямок та характеризується наявністю гомогенної ШИК-позитивної речовини, яка, на відміну від ямок, не контактує з дентином, а на дні борозен знаходиться у вигляді тонкого шару дозріваючої емалі. Нарешті, на шліфах прорізаного постійного моляра у дітей віком 12-14 років при гістохімічному забарвленні ШИК+альціановим синім виявляються вже сформовані

морфологічні елементи коронки моляра. У ділянці горбиків спостерігається присутність поперемінно більш темних "тарілочок" — паразонів та більш світлих зон — діазонів, які зумовлені спіралеподібним ходом пучків емалевих призм. У структурно-функціональному відношенні вони нагадують пружинні амортизатори.

У ділянці гребенів S-подібний хід пучків емалевих призм обумовлює появу горизонтальних ліній Шредера з наявністю зовнішніх та внутрішніх пара-, діазонів. Врешті-решт, у стілях внутрішні пара- та діазони утворюють прямий кут із зовнішніми пара- та діазонами.

Зубні ямки, заповнені гомогенною ШИК-позитивною речовиною, пронизують усю товщу емалі, доходять до емалево-дентинної межі. На відміну від ямок, основні борозни, які заповнені, як і ямки, ШИК-позитивною речовиною, досягають до внутрішніх пара- та діазонів.

Структурно-функціональна організація основних морфологічних компонентів коронки молярів обумовлена особливостями їх морфогенезу. Останнє вказує на гомологічність одонтогліфічних та одонтологічних ознак, виявлення яких важливе не тільки для таксонометрії різноманітних етносів, але й для розшифрування морфогенезу патологічних процесів, які виникають у твердих тканинах коронки зуба, а також для запобігання карієсу.

## ВИСНОВКИ

1. Установлено, що принцип гомології основних морфологічних структур перших молярів зберігається як у нижніх, так і у верхніх щелепах (еоконід відповідає еоконусу, епіконід — епіконусу, діаконід — діаконусу, дистостилід — дистоконусу), хоча в нижніх молярах ендоконід, у деяких випадках відповідає постендоконусу верхніх молярів.

2. Виявлено, що одонтогліфічний малюнок борозен та ямок у нижніх молярах характеризується двома крайніми типами: Y5-візерунком, при якому виступає центральний гребінь тригоніда та є три зубні ямки, а також +5-візерунком, коли епіконід контактує з еоконідом гребенем епікрістіда, при виражених двох зубних ямках.
3. Для одонтогліфічного малюнка верхніх молярів характерна наявність двох крайніх типів — з віддаленим та близьким розміщенням зубних ямок, які зумовлені різним ступенем вираженості постендоконуса (горбика Карабеллі).
4. Одонтометричні дослідження дозволили ствердити, що як у нижніх, так і у верхніх перших молярах є справжня або «несправжня» центрально-центральна ямка, що залежить від ступеня редукції ендоконіда (ендоконуса) і внаслідок фізіологічної редукції вони можуть бути карієсогенними зонами.
5. Гістотопографічно на шліфах молярів встановлено, що в структурно-функціональній одиниці емалі (пучок емалевих призм) у ділянці горбиків є спіралеподібний хід, у гребенях — перехресні «мостоподібні» конструкції, а в ділянці стилів пучки займають проміжне положення. Це зумовлює різне розміщення в емалі зовнішніх та внутрішніх парадіазонів та формує лінії Шрегера.
6. Виявлено, що на стадії пізнього купола в ембріогенезі нижніх молярів утворюються основні зачатки горбик тригоніда та талоніда, розділених залишками пульпи емалевого органа на місці трьох зубних ямок, що утворюються.
7. Визначені відмінності емалегенезу в горбиках, коли цитоплазма та ядра проамелобластів мають радіальну, а в гребенях — перпендикулярну орієнтацію до емалеводентинної межі, тоді як їх відростки Томса в першому випадку мають спіралеподібний напрямок, а в другому — перехресний.

8. Номенклатуру морфологічних структур жувальної поверхні перших верхніх та нижніх молярів, топографію їх пучків емалевих призм, а також особливості морфогенезу рекомендується враховувати при профілактиці карієсу, реконструкції жувальної поверхні коронки молярів.

#### **СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Распространенность зубочелюстных аномалий у детей, перенесших отиты // Сб.: Актуальные проблемы стоматологии. Тез. докл. науч. конф., посвященной 70-летию института. — Полтава, 1991. — С.247. (Чуприна Л.Ф.)
2. Гистохимические изменения эмали зуба при начальных стадиях кариеса // Сб.: Морфофункциональные и клинические аспекты проблем стоматологии. Мат. науч.-практич. конф. — Донецк, 1993. — Ч.1. — С.62. (Гасюк А.П., Ковачев В.И., Николенко Л.Г.)
3. Гістохімічні особливості будови емалі зуба // Тези 49-ї підсумкової студентської наукової конференції ПДМСІ. — Полтава, 1993. — С.94.
4. Гистотопографическое строение моляров человека // Актуальні питання морфогенезу. Тез. доп. наук. конф. — Чернівці, 1996. — С.391-392.
5. Методика одонтоглифических исследований моляров человека // Зб.: Основні стоматологічні захворювання, їх профілактика та лікування. Тез. доп. наук.-практич. конф. — Полтава, 1996. — С.150.
6. Гистохимическая оценка структурно-функциональных особенностей эмали // Зб.: Актуальні питання теоретичної та клінічної медицини на сучасному рівні. Тез. доп. наук.-практич. конф. — Полтава, 1996. — С.375.



7. Морфология жевательной поверхности первого верхнего моляра у школьников 12-14 лет // 36.: Питання ортопедичної стоматології. — Полтава, 1997. — С.160-161.
8. Нижні щелепи священників, що загинули в битві під Берестечком 10 липня 1651 року // 36.: Питання ортопедичної стоматології. — Полтава, 1997. — С.142-145. (Горбенко С.О.)
9. Жевательная поверхность моляров, морфогенез ее структурных элементов // ДентАрт. — 1997, №4. — С.13-14.
10. Одонтоглифическая номенклатура нижних первых моляров человека // Вісник стоматології. — 1997, №2. — С.167-170.
11. Морфометрические методы изучения жевательной поверхности моляров человека // Вестн. пробл. биол. и мед. — 1997, №11. — С.144-150.
12. Одонтоліфічні особливості молярів в аспекті антропометричних показників // Принципи пропорції, симетрії, структурної гармонії та математичного моделювання в морфології. Матеріали міжнародного симпозиуму. — Вінниця, 1997. — С.173.

Скрипников П.Н. Гистотопография и морфогенез структур жевательной поверхности моляров человека. Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.39 — патологическая анатомия. Рукопись. Харьковский государственный медицинский университет. Харьков, 1997.

На клинико-морфологическом материале 104 наблюдений установлена гомологичность бугров, гребней, ямок и борозд первых верхних и нижних моляров. Определены крайние морфологические типы, которые в верхних молярах имеют близкое и отдаленное расположение ямок, а в нижних — наличие двух или трех ямок при (-) или (Y) узоре жевательной поверхности. Выяснено, что

кариесогенные зоны в молярах связаны со степенью редукции эндоконида в ходе морфогенеза. Гистотопографические различия бугров, ямок, гребней и борозд возникают в эмбриогенезе соответственно в стадию купола и позднего колокола. При этом за счет радиального или перпендикулярного расположения отростков амелобластов в буграх образуется спиралеобразный ход пучков эмалевых призм, а в гребнях — взаимоперекрещивающиеся структуры.

P.N. Skrypnikov. Histotopography, morphogenesis of occlusive surface structures of human molars. The thesis for the scientific degree of Candidate of Medical Sciences to speciality 14.01.39 - Pathological Anatomy. The Manuscript. The Kharkov State Medical University, Kharkov, 1977.

The histology of tubercles, crists, pits and fissures of upper and lower molars has been established in clinico-morphological material of 104 observations. The border morphological Types, which in the upper molars have a close or distant location of pits, and in lower ones having two or three pits with (+) or (y) design of the occlusive surface have been determined.

It has been found that cariesogenic areas in molars are connected with the degree of the endoconid reduction in the development of morphogenesis. The histotopographic differences between tubercles, pits, crists and fissures appear in embriogenesis, in accordance, in the stage of the dome and the late bell. Due to radial or perpendicular location of proameloblast processes spiral motion of enamel prism bunches and in crists of intercrossing structures have been formed.

Ключові слова: зуби людини, моляри, одонтогліфіка, гистотопографія, морфогенез.

**АВТОРЕФЕРАТ**  
Відповідальний за випуск І.В. Сорокіна

---

Підписано до друку 29.04.97. Формат 60×84/16.  
Папір офсетний. Друк плоский. Умовн. друкар. арк. 1,0.  
Тираж 100 прим. Замовлення №94.  
Редакційно-видавничий відділ.  
Українська медична стоматологічна академія,  
м.Полтава, вул. Шевченка, 23.