

*Рокунец І. Л.*

### СОЕДИНЕННАЯ ИМПУЛЬСНАЯ АКТИВНОСТЬ НЕЙРОНОВ ПОЛЯ СА3 ГИППОКАМПА КРЫС В УСЛОВИЯХ СВОБОДНОГО ПОВЕДЕНИЯ

**Резюме.** С помощью восьмиканального металлического микроэлектрода (диаметр отдельного канала 12 мкм) были зарегистрированы внеклеточные отведения фоновой импульсной активности 250 отдельных нейронов или их малых групп (функциональных пар) поля СА3 гиппокампа крыс, наркотизированных кетаминном и находящихся в условиях свободного поведения. В 51 случае (20,4 %) потенциалы действия (ПД) двух отдельных нейронов генерировались параллельно и находились в функциональном объединении, на что указывали фиксированные временные интервалы между ними. Подобный эффект был зафиксирован как в наркотизированных так и крыс в условиях свободного поведения. Это расценено как результат возбуждения двух соседних функционально связанных (соединенных) клеток. Такие пары ПД регистрировались или по одному, или по двум соседним каналам микроэлектрода. Другие ПД в паре возникали только при условии генерации предыдущего ПД другим нейроном, тогда как ПД последнего в некоторых случаях могли возникать изолированно. Поэтому, в подобных нейронных парах могли быть идентифицированы "ведущий" и "сопровождающий" нейроны. Коэффициент сцепления генерации ПД сопровождающим нейроном относительно ПД, генерированных ведущей клеткой, приближался к 100 % независимо от частоты разрядов последней. Интервалы между ПД двух нейронов в разных соединенных парах варьировали от 2,7-6,5 мс. В случае минимальных значений таких интервалов ПД, генерированные нейронами пары, накладывались одна на другую, поэтому в классических алгоритмах анализа импульсной активности нейронов расценивались как одна сигнальная единица. Это приводило к формированию импульсов, которые выглядели как "сложные ПД", но в некоторых промежутках времени межимпульсные интервалы увеличивались, и такие ПД испытывали декомпозицию. Описанные данные рассматриваются как полученное в эксперименте *in vivo* электрофизиологическое подтверждение наличия тесной функциональной связи между значительной частью нейронов поля СА3 гиппокампа, в частности пространственно расположенных близко один возле другого (то есть таких, что входят в состав микропопуляции).

**Ключевые слова:** многоканальное микроэлектродное отведение, поле СА3 гиппокампа крыс, микропопуляции нейронов, соединенная импульсная активность.

*Rokunets I.L.*

### THE UNITED IMPULSIVE ACTIVITY OF THE NEURONS OF THE HIPPOCAMPUS CA3 AREA IN RATS UNDER FREE BEHAVIOR

**Resume.** By means of eight-channel metal microelectrode (the single channel diameter was 12 mcm) the extracellular background impulsive activity of the 250 separate neurons and their small groups (functional pairs) in the hippocampus CA3 area of the narcotized by ketamine rats and rats under free behavior were registered. In 51 cases (20.4 %) the action potentials (AP) of two separate neurons were generated in parallel and were in functional combination, that were indicated by the fixed temporal intervals between them. The same effect was fixed both in narcotized rats and rats under free behavior. It was considered as a result of excitation of two nearby functionally united cells. Such pairs of AP were registered either by one or two nearby channels of the microelectrode. Other pair AP appeared under the generation of previous AP by the other neuron only while AP of the last sometimes could appeared being isolated. Thus, "leading" and "accompanying" neurons could be identified in the given neuron pairs. Coefficient of coupling of AP generation by the "accompanying" neuron relative to AP generating by the "leading" cell reached to 100 % irrespective of burst frequency of the last. Intervals between AP of two neurons in their different united pairs varied from 2,7 to 6,5 ms. In case of minimum values of such intervals of AP the generated neurons pairs superimposed one to one and that is why according to the classical algorithms of the neurons impulsive activity analysis they were considered as one signal unit. It resulted in formation of impulses that looked as "complicated AP", but in some intervals the pulse separations increased, and such AP underwent decomposition. The described data are considered as got *in vivo* electrophysiological confirmation of the close functional connection between considerable part of neurons of the hippocampus CA3 area, in particular spatially located close to each other (it est those that are incorporated into micropopulation).

**Key words:** multichannel microelectrode lead, hippocampus CA3 area in rats, micropopulation of neurons, impulsive activity.

Стаття надійшла до редакції 9.04.2014 р.

*Рокунець Ігор Леонідович* - старший викладач кафедри нормальної анатомії Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; +38 0432 66-12-10, +38 0432 67-01-94; rokunets@vsmu.vinnica.ua

© Борисенко А.В., Шінкарук-Диковицька М.М.

УДК: 616.31-085:008.12

*Борисенко А.В., \*Шінкарук-Диковицька М.М.*

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця (бульвар Т.Шевченка, 13, м. Київ, Україна, 01601), \*Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

## ЧАСТОТА УРАЖЕННЯ КАРІЄСОМ МОЛЯРІВ У СОМАТИЧНО ЗДОРОВИХ ЧОЛОВІКІВ ІЗ РІЗНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ ЗА ДАНИМИ СТОМАТОЛОГІЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ТА КОНУСНО-ПРОМЕНЕВОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ

**Резюме.** Встановлено, що у соматично здорових чоловіків із різних регіонів України частота ураження молярів поверхневим карієсом на нижній щелепі має вищі значення, ніж на верхній щелепі, а частота ураження молярів середнім карієсом,

навпаки має вищі значення на верхній щелепі. Частота відсутності ураження карієсом молярів на верхній й нижній щелепах майже не відрізняються. Ураження молярів глибоким карієсом встановлено лише за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії. Між представниками різних регіонів України встановлені виражені розбіжності при співставленні частоти ураження молярів поверхневим і середнім карієсом як за даними стоматологічного обстеження (в середньому поверхневий карієс від 16,8 % до 29,9 % на верхній та від 18,9 % до 38,7 % на нижній щелепі, а середній карієс - від 12,2 % до 21,1 % на верхній та від 9,4 % до 21,3 % на нижній щелепі), так і конусно-променевої комп'ютерної томографії (в середньому поверхневий карієс від 16,4 % до 28,5 % на верхній та від 14,4 % до 33,3 % на нижній щелепі, а середній карієс - від 19,2 % до 25,5 % на верхній та від 14,8 % до 18,5 % на нижній щелепі). Найбільш часто розбіжності встановлені: на верхній щелепі між представниками Північного й Центрального та іншими регіонами; на нижній щелепі - між представниками Південного або Центрального та іншими регіонами.

**Ключові слова:** карієс, моляри, соматично здорові чоловіки, різні регіони України, стоматологічне обстеження, комп'ютерна томографія.

### Вступ

Карієс зубів представляє собою патологічний процес, при якому проходить демінералізація, пом'якшення та формування дефекту спочатку в емалі, а потім в дентині. Слід відзначити, що вказані поетапні процеси частіше відбуваються в фісурах та ямках коронки молярів [Борисенко, 2005]. Завдяки складності будови, варіабельності, а також найбільш частому ураженню каріозним процесом моляри привертають увагу антропологів, одонтологів та стоматологів [Леус, 2008].

Функція перших молярів полягає в підтримці в центральному співвідношенні і стабілізації вертикального розміру, захисті скронево-нижньощелепного суглоба від компресії, недопущенні ексцентричних навантажень. Моляри відіграють ведучу роль в жуванні і впливають на стан скронево-нижньощелепного суглоба. Відомо, що збереження першого постійного моляра інтактним є надзвичайно важливим в процесі формування постійного прикусу, також він фіксує висоту прикусу в період зміни зубів, запобігає розвитку зубо-щелепних аномалій. Роль третіх молярів, так званих зубів мудрості, до кінця не вивчена. Вважають, що від мезіодістальних розмірів їх коронок залежить розмір щелеп, а положення осі третіх молярів і спрямування їх прорізування сприяють появі та/або посиленню вже наявної скупченості зубів в передньому відділі [Борисенко, 2005].

Згідно з даними епідеміологічного обстеження населення України карієс зубів є одним із найбільш поширених стоматологічних захворювань [Данилевский, Сидельникова, Ткаченко, 2003; Медведєва, 2006; Сідаш, Островська, Бублій, 2009]. В останні роки дослідники повертаються до питання про те, що карієсний процес може розглядатися як фактор ризику загальної патології [Борисенко, 2005; Леус, 2008]. Для покращення даної ситуації необхідно продовжити наукові пошуки адекватних лікувально-профілактичних заходів на основі отримання вичерпної та достовірної інформації стосовно частоти ураження карієсом на рівні популяції. Це дозволить економити ресурси (фінансові, професійні тощо) і направляти їх саме на ті групи населення, яким вони необхідні у більшій мірі [Леус, 2008; Косяченко, Деньга, 2009].

*Мета роботи* - встановити частоту ураження карієсом молярів у соматично здорових чоловіків першого зрілого віку із різних етно-територіальних регіонів Ук-

раїни за даними стоматологічного обстеження та конусно-променевої комп'ютерної томографії.

### Матеріали та методи

На базі кафедри дитячої стоматології й науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова проведено анкетування більш, ніж 3500 чоловіків віком від 19 до 35 років із різних регіонів України для встановлення соматично здорових осіб за допомогою спеціального скринінг-опитувальника [Даниленко та ін., 2006]. У результаті було відібрано 410 соматично здорових чоловіків у третьому поколінні мешканців відповідних регіонів України. Усі вони були поділені на наступні групи етно-територіальних регіонів України [1993]: північний (72 мешканця з Житомирської, Київської, Чернігівської та Сумської областей), середній вік 22,49 3,86 років (довірчі межі для середньої 95 % від 21,6 до 23,4 років); південний (47 мешканців із Одеської, Миколаївської, Херсонської, Запорізької областей та АР Крим), середній вік 23,36 3,64 років (довірчі межі для середньої 95 % від 22,3 до 24,4 років); центральний (165 мешканців із Вінницької, Черкаської, Кіровоградської, Полтавської та Дніпропетровської областей), середній вік 22,48 3,75 років (довірчі межі для середньої 95 % від 21,9 до 23,1 років); західний (71 мешканець із Волинської, Рівненської, Львівської, Чернівецької, Тернопільської, Хмельницької, Закарпатської та Івано-Франківської областей), середній вік 22,97 4,54 років (довірчі межі для середньої 95 % від 21,9 до 24,1 років); східний (45 мешканців із Харківської, Донецької та Луганської областей), середній вік 23,44 3,71 років (довірчі межі для середньої 95 % від 22,3 до 24,6 років). Тобто за віком, при розподілі чоловіків на різні адміністративні регіони групи були майже однорідними.

Усім їм за допомогою спеціального опитувальника проведено аналіз медико-соціальних факторів умов життя, показників використання засобів догляду порожнини рота та суб'єктивної оцінки стану тканин пародонту, результати яких вказують на досить високу однорідність вибірок соматично здорових чоловіків із різних регіонів України [Шинкарук-Диковицька, 2012].

Комітетом з біоетики Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова встанов-

лено, що проведені дослідження не суперечать основним біоетичним нормам Гельсінської декларації, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1977), відповідним положенням ВООЗ та законам України (протокол № 8 від 10.09.2013).

Для виконання поставленої мети були використані наступні методи дослідження: вивчення стоматологічного статусу (повне стоматологічне обстеження); конусно-променева комп'ютерна томографія (за допомогою КТ Veraviewerocs 3D Morita) включала визначення стану періапикальних тканин, коронки та шийки зуба (наявність прихованих каріозних порожнин); статистична обробка отриманих результатів проведена в пакеті "STATISTICA 6.1" (належить НДЦ ВНМУ імені М.І. Пирогова, ліцензійний № ВХХR901E246022FA).

### Результати. Обговорення

В результаті проведених досліджень нами встановлено, що частота ураження молярів верхньої щелепи поверхневим карієсом складає: за даними стоматологічного обстеження - від 9,7 до 25,0 % в Північному регіоні, від 21,3 до 46,8 % в Південному регіоні, від 11,5 до 22,4 % в Центральному регіоні, від 18,3 до 31,0 % в Західному регіоні, від 20,0 до 40,0 % в Східному регіоні; за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії - від 2,8 до 31,4 % в Північному регіоні, від 22,2 до 36,1 % в Південному регіоні, від 12,5 до 26,6 % в Центральному регіоні, від 19,4 до 30,6 % в Західному регіоні, від 11,1 до 25,0 % в Східному регіоні. Частота ураження молярів нижньої щелепи поверхневим карієсом складає: за даними стоматологічного обстеження - від 13,9 до 27,8 % в Північному регіоні, від 29,8 до 48,9 % в Південному регіоні, від 11,5 до 27,3 % в Центральному регіоні, від 15,5 до 29,6 % в Західному регіоні, від 11,1 до 37,8 % в Східному регіоні; за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії - від 11,4 до 37,1 % в Північному регіоні, від 25,0 до 47,2 % в Південному регіоні, від 14,1 до 37,5 % в Центральному регіоні, від 8,3 до 41,7 % в Західному регіоні, від 8,3 до 25,0 % в Східному регіоні.

Частота ураження молярів верхньої щелепи середнім карієсом складає: за даними стоматологічного обстеження - від 4,1 до 33,3 % в Північному регіоні, від 2,1 до 25,5 % в Південному регіоні, від 3,7 до 20,0 % в Центральному регіоні, від 1,4 до 21,1 % в Західному регіоні, від 6,7 до 22,2 % в Східному регіоні; за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії - від 8,6 до 37,1 % в Північному регіоні, від 2,7 до 47,2 % в Південному регіоні, від 10,9 до 25,0 % в Центральному регіоні, від 11,1 до 27,7 % в Західному регіоні, від 11,1 до 33,3 % в Східному регіоні. Частота ураження молярів нижньої щелепи середнім карієсом складає: за даними стоматологічного обстеження - від 5,5 до 33,3 % в Північному регіоні, від 0 до 25,5 % в Південному регіоні, від 3,0 до 25,5 % в Центральному регіоні, від 2,8 до 15,5 % в Західному регіоні, від 2,2 до 37,8 % в Східному регіоні;

за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії - від 8,5 до 25,7 % в Північному регіоні, від 8,3 до 27,8 % в Південному регіоні, від 9,3 до 31,2 % в Центральному регіоні, від 2,8 до 27,8 % в Західному регіоні, від 2,8 до 33,3 % в Східному регіоні.

Частота ураження молярів верхньої щелепи глибоким карієсом складає: за даними стоматологічного обстеження - 0 % в Північному й Південному регіонах, від 0 до 0,6 % в Центральному регіоні, від 0 до 1,4 % в Західному регіоні, від 0 до 2,2 % в Східному регіоні; за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії - від 0 до 2,9 % в Північному регіоні, від 0 до 5,5 % в Південному регіоні, від 0 до 3,1 % в Центральному регіоні, 0 % в Західному регіоні, від 0 до 5,6 % в Східному регіоні. Частота ураження молярів нижньої щелепи глибоким карієсом складає: за даними стоматологічного обстеження - 0 % в Північному, Південному, Західному й Східному регіонах, від 0 до 0,6 % в Центральному регіоні; за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії - від 0 до 5,8 % в Північному регіоні, 0 % в Південному регіоні, від 0 до 1,6 % в Центральному регіоні, від 0 до 2,8 % в Західному регіоні, від 0 до 5,6 % в Східному регіоні.

Частота відсутності ураження карієсом молярів верхньої щелепи складає: за даними стоматологічного обстеження - від 50,0 до 77,8 % в Північному регіоні, від 29,8 до 70,2 % в Південному регіоні, від 57,0 до 83,0 % в Центральному регіоні, від 47,9 до 77,5 % в Західному регіоні, від 40,0 до 71,1 % в Східному регіоні; за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії - від 51,4 до 80,0 % в Північному регіоні, від 22,2 до 66,7 % в Південному регіоні, від 48,4 до 70,3 % в Центральному регіоні, від 41,7 до 61,1 % в Західному регіоні, від 41,7 до 72,2 % в Східному регіоні. Частота відсутності ураження карієсом молярів нижньої щелепи складає: за даними стоматологічного обстеження - від 38,9 до 79,2 % в Північному регіоні, від 25,6 до 66,0 % в Південному регіоні, від 54,5 до 85,5 % в Центральному регіоні, від 57,7 до 76,1 % в Західному регіоні, від 24,4 до 86,7 % в Східному регіоні; за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії - від 40,0 до 71,4 % в Північному регіоні, від 25,0 до 61,1 % в Південному регіоні, від 42,2 до 76,6 % в Центральному регіоні, від 41,7 до 72,2 % в Західному регіоні, від 38,9 до 88,9 % в Східному регіоні.

Таким чином, частота ураження молярів верхньої щелепи: поверхневим карієсом за даними стоматологічного обстеження має найвищі значення в Східному (в середньому 29,2 %) й Південному (30,5 %) регіонах, а найменші - в Центральному (16,0 %) й Північному (17,6 %) регіонах; поверхневим карієсом за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії має найвищі значення в Західному (27,8 %) й Південному (29,2 %) регіонах, а найменші - в Центральному (17,5 %) й Північному (15,2 %) регіонах; середнім карієсом за даними стоматологічного обстеження має найвищі зна-

чення в Північному регіоні (21,1 %), а найменші - в Західному регіоні (12,2 %); середнім карієсом за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії має найвищі значення в Південному регіоні (25,5 %), а найменші - в Центральному (19,3 %) й Західному (19,0 %) регіонах; глибоким карієсом за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії має найвищі значення в Південному й Східному (по 1,9 %) регіонах, а найменші - в Західному регіоні (0 %); відсутність ураження карієсом різців верхньої щелепи за даними стоматологічного обстеження має найвищі значення в Центральному регіоні (69,6 %), а найменші - в Південному регіоні (51,1 %); відсутність ураження карієсом молярів верхньої щелепи конусно-променевої комп'ютерної томографії має найвищі значення в Північному (62,4 %) й Центральному (62,2 %) регіонах, а найменші - в Південному регіоні (43,5 %).

Частота ураження молярів нижньої щелепи: поверхневим карієсом за даними стоматологічного обстеження має найвищі значення в Південному регіоні (в середньому 38,7 %), а найменші - в Центральному регіоні (18,9 %); поверхневим карієсом за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії має найвищі значення в Південному регіоні (33,3 %), а найменші - в Східному регіоні (14,4 %); середнім карієсом за даними стоматологічного обстеження має найвищі значення в Північному регіоні (21,3 %), а найменші - в Західному регіоні (9,4 %); середнім карієсом за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії має найвищі значення в Південному регіоні (18,5 %), а найменші - в Західному регіоні (14,8 %); глибоким карієсом за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії має найвищі значення в Західному й Східному (по 1,4 %) та Північному (1,5 %) регіонах, а найменші - в Південному регіоні (0 %); відсутність ураження карієсом молярів нижньої щелепи за даними стоматологічного обстеження має найвищі значення в Західному (66,4 %) й Центральному (67,3 %) регіонах, а найменші - в Південному регіоні (50,0 %); відсутність ураження карієсом молярів нижньої щелепи за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії має найвищі значення в Східному регіоні (66,7 %), а найменші - в Південному регіоні (48,2 %).

При співставленні частоти ураження молярів між різними регіонами за даними стоматологічного обстеження встановлені наступні статистично значущі, або тенденції розбіжностей: на верхній щелепі - переважно для 26-го, 27-го й 28-го зубів, у більшості випадків, більші значення частоти поверхневого карієсу в Південному, Західному й Східному, ніж у Північному й Центральному регіонах та більші значення частоти відсутності карієсу в Центральному, ніж у більшості інших регіонів, а також переважно для 26-го й 27-го зубів, більші значення частоти середнього карієсу в Північному, ніж у Центральному регіоні; на нижній щелепі - у більшості випадків, більші значення частоти поверхневого карієсу в Південному, ніж у більшості інших регіонів (для

Східного регіону лише для 47-го й 48-го зубів) та, переважно, більші значення частоти відсутності карієсу в Центральному (для 37-го, 38-го, 47-го й 48-го зубів), Північному (для 37-го й 47-го зубів) й Західному (для 36-го, 37-го й 47-го зубів) ніж у Південному й Східному регіонах, а також переважно для 37-го й 46-го зубів, більші значення частоти середнього карієсу в Північному, ніж у більшості інших регіонів. Крім того, на верхній щелепі для 28-го зуба при стоматологічному обстеженні встановлено більші значення частоти відсутності карієсу в Центральному й Західному регіонах, а на нижній щелепі для 38-го зуба більші значення частоти відсутності карієсу в Центральному регіоні та для 47-го зуба більші значення частоти поверхневого карієсу в Східному регіоні, ніж за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії.

При співставленні частоти ураження молярів між різними регіонами за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії встановлені наступні статистично значущі, або тенденції розбіжностей: на верхній щелепі - переважно для 16-го, 26-го, 27-го й 28-го зубів, у більшості випадків, більші значення частоти поверхневого карієсу Південному й Західному регіонах, ніж у Північному (лише для 26-го й 27-го зубів), Центральному й Східному (лише для 27-го й 28-го зубів) та більші значення частоти відсутності карієсу в Центральному й Північному, ніж у Південному (лише для 26-го й 27-го зубів), Західному (лише для 26-го й 27-го зубів) й Східному (лише для 16-го й 26-го зубів) регіонах і поодинокі менші значення частоти відсутності карієсу в Південному, ніж у Північному (лише для 18-го зуба) й Східному (лише для 17-го зуба) регіонах, а також переважно для 26-го й 27-го зубів, більші значення частоти середнього карієсу в Південному, ніж у Північному й Центральному регіонах та, лише для 28-го зуба, менші значення частоти середнього карієсу в Південному, ніж у Північному й Центральному регіонах; на нижній щелепі - переважно для 47-го й 48-го зубів, у більшості випадків, більші значення частоти поверхневого карієсу в Південному й Західному, ніж у інших регіонах та, переважно, більші значення частоти відсутності карієсу в Центральному й Східному, ніж у інших регіонах. Крім того, на верхній щелепі за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії встановлено більші значення частоти середнього карієсу для 18-го зуба в Центральному регіоні, для 26-го й 27-го зубів в Південному регіоні й для 28-го зуба в Північному, Центральному й Західному регіонах, та більші значення частоти глибокого карієсу для 26-го зуба в Центральному регіоні, а на нижній щелепі для 38-го й 36-го зубів в Південному регіоні й 48-го зуба в Центральному регіоні більші значення частоти середнього карієсу та для 37-го зуба в Північному регіоні більші значення частоти глибокого карієсу, ніж при стоматологічному обстеженні.

Виявлення карієсу молярів, особливо із локалізацією на контактних поверхнях зуба, найчастіше зали-

шається не розпізнаним під час стоматологічного обстеження. В ряді досліджень було доведено, що конусно-променева комп'ютерна томографія є корисним інструментом для виявлення карієсу проксимальних поверхонь і визначення глибини уражень [Терновой, Васильев, 2010; Молоков, Доржиева, Казанкова, 2012]. В.А. Хавкін [2011], досліджуючи велику групу стоматологічних пацієнтів, провів порівняльний аналіз діагностичної інформативності конусно-променевої комп'ютерної томографії та основних рутинних методів променевої діагностики в стоматології за стандартними критеріями аналізу стану зубо-щелепної системи. Застосування конусно-променевої комп'ютерної томографії має значні переваги перед іншими клініко-апаратними методами дослідження, а саме сприяє збільшенню виявляемості карієсу на 18,7 %.

За допомогою близнюкового, сімейно-генеалогічного та популяційного методів доведена ведуча роль спадкового фактора у виникненні карієсу [Окушко, 1971, 2013]. Зокрема показник Хольцингера свідчить про те, що виникнення карієсу на чотири п'ятих зумовлено генетично [Гинтер, 2003]. Інакше кажучи, вся сукупність безлічі зовнішніх і внутрішніх факторів впливає на виникнення захворювання лише на 20 %. Таким чином, патогенна можливість кожного з них окремо може бути оцінена лише одиницями пацієнтів [Окушко, 1971, 2013].

У ході нашого наукового пошуку ми взяли на озброєння вище описані положення, максимально виключивши вплив карієсогенних факторів на тверді тканини зубів досліджуваних чоловіків. Отримані в ході дослідження значення частоти ураження карієсом молярів відрізнялись у досліджуваних із різних регіонів. Це принципово компрометує результати безлічі сучасних досліджень, які повідомляють про ефективність різних засобів карієсопрофілактики, які базуються лише на урахуванні медичних й соціально-середовищних факторів виникнення карієсу. Такий результат без кількісної та якісної оцінки генофонду популяції неможливий за визначенням. Тому інтеграція карієсологічних знань в загальномедичні, біологічні, генетичні - єдиний шлях практичного контролю над цією цивілізаційною недугою [Косенко, Деньга, 2009].

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Частота ураження молярів *поверхневим карієсом* на нижній щелепі має дещо вищі значення (в середньому за даними стоматологічного обстеження від 18,9 % в Центральному регіоні до 38,7 % в Південному регіоні та від 14,4 % в Східному регіоні до 33,3 % в Південному регіоні за даними комп'ютерної томографії), ніж на верхній щелепі (в середньому за даними стоматологічного обстеження від 16,0-17,6 % в Центральному й Північному регіонах до 29,2-30,5 % в Східному й Південному регіонах та від 15,2-17,5 % в Центральному й Північному регіонах до 27,8-29,2 % в Західному й

Південному регіонах за даними комп'ютерної томографії).

2. Частота ураження молярів *середнім карієсом* на верхній щелепі має дещо вищі значення (в середньому за даними стоматологічного обстеження від 12,2 % в Західному регіоні до 21,1 % в Північному регіоні та від 19,0-19,3 % в Центральному й Західному регіонах до 25,5 % в Південному регіоні за даними комп'ютерної томографії), ніж на нижній щелепі (в середньому за даними стоматологічного обстеження від 9,4 % в Західному регіоні до 21,3 % в Північному регіоні та від 14,8 % в Західному регіоні до 18,5 % в Південному регіоні за даними комп'ютерної томографії).

3. Ураження молярів *глибоким карієсом* встановлено лише за даними конусно-променевої комп'ютерної томографії на верхній (в середньому від 0 % в Західному регіоні до 1,9 % в Південному й Східному регіонах) та нижній (в середньому від 0 % в Південному регіоні до 1,4-1,5 % в Західному, Східному й Північному регіонах) щелепах.

4. Частота *відсутності ураження карієсом* молярів на нижній та верхній щелепах мають приблизно однакові значення (в середньому за даними стоматологічного обстеження від 50,0 % в Південному регіоні до 66,4-67,3 % в Північному регіоні на нижній та від 51,1 % в Південному регіоні до 69,6 % в Центральному регіоні на верхній щелепі; а за даними комп'ютерної томографії - від 48,2 % в Південному регіоні до 66,7 % в Східному регіоні на нижній та від 43,5 % в Південному регіоні до 62,2-62,4 % в Північному й Центральному регіонах на верхній щелепі).

5. При співставленні частоти ураження молярів між різними регіонами встановлені наступні статистично значущі, або тенденції розбіжностей:

на верхній щелепі - за даними стоматологічного обстеження у більшості випадків, більші значення частоти поверхневого карієсу в Південному, Західному й Східному, ніж у Північному й Центральному регіонах та більші значення частоти відсутності карієсу в Центральному, ніж у більшості інших регіонів, а також переважно для 26-го й 27-го зубів, більші значення частоти середнього карієсу в Північному, ніж у Центральному регіоні; за даними комп'ютерної томографії у більшості випадків, більші значення частоти поверхневого карієсу в Південному й Західному, ніж у Північному, Центральному й Східному регіонах та більші значення частоти відсутності карієсу в Центральному й Північному, ніж у Південному, Західному й Східному регіонах, а також, переважно для 26-го й 27-го зубів, більші значення частоти середнього карієсу в Південному, ніж у Північному й Центральному регіонах та, лише для 28-го зуба, менші значення частоти середнього карієсу в Південному, ніж у Північному й Центральному регіонах;

на нижній щелепі - за даними стоматологічного обстеження у більшості випадків, більші значення частоти поверхневого карієсу в Південному, ніж у більшості

інших регіонів та, переважно, більші значення частоти відсутності карієсу в Центральному, Північному й Західному, ніж у Південному й Східному регіонах, а також переважно для 37-го й 46-го зубів, більші значення частоти середнього карієсу в Північному, ніж у більшості інших регіонів; за даними комп'ютерної томографії переважно для 47-го й 48-го зубів, у більшості випадків, більші значення частоти поверхневого карієсу в Південному й Західному, ніж у інших регіонах та, переважно, більші значення частоти відсутності карієсу в Центральному й Східному, ніж у інших регіонах.

6. За даними комп'ютерної томографії на встановлені поодинокі більші значення частоти середнього й глибокого карієсу молярів в різних регіонах України (за

винятком Східного), ніж при стоматологічному обстеженні. Та навпаки, при стоматологічному обстеженні встановлені поодинокі більші значення частоти відсутності карієсу молярів (переважно в Центральному регіоні) та для 47-го зуба більші значення частоти поверхневого карієсу в Східному регіоні, ніж даними комп'ютерної томографії.

Проведена оцінка рівня захворюваності молярів у соматично здорових чоловіків дозволить прогнозувати ризик і рівень популяційної захворюваності зубів у різних регіонах України, що, в свою чергу, дозволить своєчасно сформувати диспансерні групи з виникнення цієї патології та проводити відповідні профілактичні заходи.

### Список літератури

- Борисенко А.В. Кариес зубов / А.В. Борисенко. - К.: Книга плюс. - 2005. - 416 с.
- Географічна енциклопедія України. - К.: Українська енциклопедія, 1993. - Т. 3. - 305 с.
- Гинтер Е.К. Медицинская генетика / Е.К. Гинтер. - М.: Медицина, 2003. - 449 с.
- Гігієнічна скринінг-оцінка впровадження здоров'я формуючих інновацій у загальноосвітніх навчальних закладах / Г.М. Даниленко, Л.Д. Покроєва, І.С. Кратенко [та ін.]. - Харків, 2006. - 76 с.
- Данилевский Н.Ф. Распространенность основных стоматологических заболеваний и состояние гигиены полости рта у населения различных регионов Украины / Н.Ф. Данилевский, Л.Ф. Сидельникова, А.Г. Ткаченко // Совр. стоматология. - 2003. - №3. - С. 14-16.
- Косенко К. Н. Стратегия профилактики основных стоматологических заболеваний с учетом их эпидемиологической и биологической особенностей Украины / К. Н. Косенко, О. В. Деньга // Вісник стоматології. - 2009. - № 4. - С. 24-25.
- Леус П.А. Профилактическая коммунальная стоматология. - 2008. - с. 443.
- Медведева М.Б. Поширеність та інтенсивність гострого початкового карієсу, сучасні методи його профілактики та лікування в осіб молодого віку: автореф. дис. ... канд. мед. наук / М.Б. Медведева. - Київ, 2006. - 24 с.
- Молоков В.Д. Рентгенодиагностика кариеса и его осложнений / сост.: В.Д. Молоков, З.В. Доржиева, Е.М. Казанкова; ГБОУ ВПО ИГМУ Минздравсоцразвития России. - Иркутск: ИГМУ, 2012. - 26 с.
- Окушко В.Р. Антропологические аспекты кариеса зубов и парадонтоза: автореферат дис. на соискание учен. степени д. мед. наук: спец. 14.00.21 "Стоматология" / В.Р. Окушко. - Кишинёв, 1971. - 17 с.
- Окушко В.Р. Наследственный фактор кариеса как в качестве эпигенетического феномена / В.Р. Окушко // Інновації в стоматології. - 2013. - № 1. - С. 43-46.
- Сідаш Ю.В. Епідеміологічне дослідження стоматологічного статусу студентів / Ю.В. Сідаш, Л.Й. Островська, Т.Д. Бублій // Вісник ВНДЗУ: Актуальні проблеми сучасної медицини. - 2009. - Т. 13, № 2 (42). - С. 62-64.
- Терновой С.К. Лучевая диагностика в стоматологии. Национальное руководство по лучевой диагностике и терапии / С.К. Терновой, А.Ю. Васильев. - Москва, 2010. - 288 с.
- Хавкин В.А. Возможности конусной компьютерной томографии при обследовании стоматологических больных (клинико-экономическое исследование): дис. ... канд. мед. наук / В.А. Хавкин. - Москва, 2011. - 132 с.
- Шінкарук-Диковицька М.М. Медико-соціальні фактори умов життя соматично здорових чоловіків із різних природних та адміністративних регіонів України / М.М. Шінкарук-Диковицька // Biomedical and biosocial anthropology. - 2012. - № 19. - С. 248-254.
- Шінкарук-Диковицька М.М. Показники використання засобів догляду порожнини рота соматично здорових чоловіків із різних регіонів України / М.М. Шінкарук-Диковицька // Український медичний альманах. - 2012. - Т. 15, № 5. - С. 164-169.
- Шінкарук-Диковицька М.М. Показники суб'єктивної оцінки стану тканин пародонту в соматично здорових чоловіків із різних регіонів України / М.М. Шінкарук-Диковицька // Український медичний альманах. - 2012. - Т. 15, № 6. - С. 184-187.

**Борисенко А.В., Шинкарук-Диковицька М.М.**

### ЧАСТОТА ПОВРЕЖДЕНИЯ КАРИЕСОМ МОЛЯРОВ У СОМАТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ МУЖЧИН ИЗ РАЗНЫХ РЕГИОНОВ УКРАИНЫ ЗА ДАННЫМИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ И КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

**Резюме.** Установлено, что у соматически здоровых мужчин из разных регионов Украины частота поражения моляров поверхностным кариесом на нижней челюсти имеет более высокие значения, нежели на верхней челюсти, а частота поражения моляров средним кариесом, наоборот имеет более высокие значения на верхней челюсти. Частота отсутствия поражения кариесом моляров на верхней и нижней челюстях практически не отличается. Поражение моляров глубоким кариесом установлено лишь с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии. Между представителями разных регионов Украины установлены выраженные различия при сопоставлении частоты поражения моляров поверхностным и средним кариесом как за данными стоматологического обследования (в среднем поверхностный кариес от 16,8 % до 29,9 % на верхней и от 18,9 % до 38,7 % на нижней челюсти, а средний кариес - от 12,2 % до 21,1 % на верхней и от 9,4 % до 21,3 % на нижней челюсти), так и конусно-лучевой компьютерной томографии (в среднем поверхностный кариес от 16,4 % до 28,5 % на верхней и от 14,4 % до 33,3 % на нижней челюсти, а средний кариес - от 19,2 % до 25,5 % на верхней и от 14,8 %

до 18,5 % на нижній челюсті). Найбільше часто различия установлені: на верхній челюсті между представителами Северного и Центрального и другими регионами; на нижній челюсті - между представителами Южного или Центрального и другими регионами.

**Ключевые слова:** каріес, моляри, соматически здоровые мужчины, разные регионы Украины, стоматологическое обследование, компьютерная томография.

**Borisenko A.V., Shinkaruk-Dykovytska M.M.**

#### THE FREQUENCY OF CARIES MOLARS IN SOMATIC HEALTHY MEN FROM DIFFERENT REGIONS OF UKRAINE ACCORDING TO DENTAL EXAMINATION AND CONE-BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY

**Summary.** Determined that in somatically healthy men from different regions of Ukraine the frequency of surface caries lesions of molars in the mandible has a higher value than in the maxilla, and the frequency of caries lesions molars medium contrary have higher values in the upper jaw. The frequency absence of caries molars on the upper and lower jaws are nearly identical. Lesions of molars deep caries set only by the cone-beam computed tomography. Between different regions of Ukraine established pronounced differences when comparing the frequency lesions of the superficial and middle molars caries according to a dental examination (average surface caries from 16.8% to 29.9% at the upper and from 18.9% to 38.7% on the lower jaw, and the average caries - from 12.2% to 21.1% for the upper and from 9.4% to 21.3% on the lower jaw) and cone-beam computed tomography (average surface caries from 16.4% to 28.5% at the upper and from 14.4% to 33.3% on a lower jaw, and the average caries - from 19.2% to 25.5% at the upper and from 14.8% to 18.5% on the lower jaw). The most common differences are set: the upper jaw between the Northern and Central and other regions; the mandible - between Southern and Central and other regions.

**Key words:** caries, molars, somatically healthy men, different regions of Ukraine, dental examination, computed tomography.

Стаття надійшла до редакції 9.04.2014 р.

Борисенко Анатолій Васильович - д.мед.н., професор, завідувач кафедри терапевтичної стоматології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця; +38 050 447-38-00

Шінкарук-Диковицька Марія Михайлівна - к.мед.н., доцент, доцент кафедри стоматології дитячого віку Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; +38 097 878-00-08

© Сілкина Ю. В.

УДК: 616.12:611.018.835:611.89:611.013.395

Сілкина Ю. В.

ДЗ "Дніпропетровська медична академія МОЗ України", кафедра патологічної фізіології (вул. Дзержинського, 9, м. Дніпропетровськ, Україна, 49044)

## ШЛЯХИ ІНІЦІАЦІЇ КЛІТИННОЇ ЗАГИБЕЛІ КАРДІОМІОЦИТІВ ПРОВІДНОЇ СИСТЕМИ ЕМБРІОНАЛЬНОГО СЕРЦЯ ЛЮДИНИ

**Резюме.** Вивчалися серця ембріонів та плодів людини у термін від 4 до 12 тижнів ембріонального розвитку, отримані при проведенні соціальних (не за медичними причинами) абортів. Апоптозні клітини мітили моноклональними антитілами до мітохондріального проапоптозного протеїну *bax* та до поверхневого рецептора *CD95 (Fas/APO1)*. Оцінювали інтенсивність забарвлення напівкількісним методом, а також визначали індекс апоптозу. Протягом всього досліджуваного терміну апоптозні клітини були малочисельними. Апоптозний індекс складав не більше  $7,6 \pm 0,9\%$ . *CD95*-позитивні клітини спостерігалися тільки на ранніх етапах кардіогенезу у ділянках формувань судин; *bax*-позитивні клітини містилися у ділянках активної проліферації, однак теж у незначній кількості. Таким чином, процеси апоптозу не мали визначального впливу на розвиток провідної системи серця в умовах нормального кардіогенезу.

**Ключові слова:** апоптоз, провідна система, кардіогенез, ембріон людини.

### Вступ

Апоптоз є достатньо добре вивченою формою клітинної загибелі, яка має значення не тільки під час функціонування організму, але і під час його формування, тобто в період ембріогенезу. Існує декілька шляхів ініціації апоптозу: через активацію генетичних механізмів, мітохондріальним шляхом, через рецептори в цитоплазмі, а також через рецептори на плазмі лемі [Elmore, 2007]. Апоптоз, який запускається на рівні мітохондрій, контролюється сімейством білків *bcl-2*, які розподіляються на антиапоптотичні та проапоптотичні. До останніх належить протеїн *bax* [Бра и др., 2005]. Зовнішнім "рецептором смерті" є рецептор *CD95 (Fas/APO1)*, приєднання ліганда до якого активує цитоплазматичні каспази з відомими наслідками.

Існує достатньо досліджень, присвячених вивченню механізмів клітинної загибелі скоротливих кардіоміоцитів в умовах ішемічного ушкодження та інших патологічних станів [Тумановська та ін., 2004]. Однак досить суперечливими є дані стосовно механізмів апоптозу в ембріональних кардіоміоцитах, що є важливим для розуміння патогенезу вад серця, пов'язаних з недорозвиненням міокарда. Тому постає необхідність вивчення шляхів загибелі клітин під час ембріогенезу серця, у тому числі клітин провідної системи.

*Мета* дослідження - вивчення механізмів ініціації апоптозу провідних кардіоміоцитів в ембріональному серці людини.